

Turnitin LLCC

Isro Dallalkhaq

 SI-17

Document Details

Submission ID

trn:oid:::2945:394805478

Submission Date

Jun 23, 2026, 10:52 AM GMT+7

Download Date

Jun 23, 2026, 10:56 AM GMT+7

File Name

Isro Dallalkhaq.pdf

File Size

8.9 MB

123 Pages

27,382 Words

180,622 Characters

19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography

Top Sources

- 12%  Internet sources
- 7%  Publications
- 16%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 12% Internet sources
- 7% Publications
- 16% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.unpkediri.ac.id	3%
2	Publication	Rani Nuraeni, Robby Maududy. "Penerapan Business Intelligence Untuk Analisis ...	<1%
3	Student papers	UIN KH. Achmad Siddiq Jember on 2026-05-20	<1%
4	Publication	Pita Hutabalian. "IMPLEMENTASI PIPELINE ETL/ELT DAN MODEL DIMENSIONAL U...	<1%
5	Student papers	Universitas Tarumanagara on 2025-12-20	<1%
6	Internet	dspace.uil.ac.id	<1%
7	Internet	jpti.journals.id	<1%
8	Student papers	Universitas Hayam Wuruk Perbanas on 2026-06-11	<1%
9	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
10	Student papers	Universitas Sumatera Utara on 2026-05-18	<1%
11	Publication	Tasya Mulia Salsabila, Angeline Caroline, Andrew Haikal Marcydiaz, Dedi Trisnaw...	<1%

12	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2026-06-13	<1%
13	Student papers	Dublin Business School on 2025-08-28	<1%
14	Student papers	Universitas Dian Nuswantoro on 2026-05-10	<1%
15	Student papers	Universitas Andalas on 2025-10-16	<1%
16	Student papers	UIN Sunan Gunung Djati Bandung on 2026-04-21	<1%
17	Student papers	IAIN Lhokseumawe on 2026-06-22	<1%
18	Internet	repository.usd.ac.id	<1%
19	Internet	goodstats.id	<1%
20	Student papers	IUBH - Internationale Hochschule Bad Honnef-Bonn on 2025-03-06	<1%
21	Internet	journals.upi-yai.ac.id	<1%
22	Internet	www.ijcs.net	<1%
23	Internet	123dok.com	<1%
24	Internet	pt.scribd.com	<1%
25	Internet	repository.ukdw.ac.id	<1%

26	Internet	repository.unissula.ac.id	<1%
27	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2026-05-04	<1%
28	Internet	proceeding.unpkediri.ac.id	<1%
29	Internet	scholar.unand.ac.id	<1%
30	Internet	download.garuda.kemdikbud.go.id	<1%
31	Internet	journal.cattleyadf.org	<1%
32	Internet	eprints.uny.ac.id	<1%
33	Student papers	Universitas Islam Negeri Raden Fatah on 2026-04-13	<1%
34	Student papers	Business and Economics on 2026-05-02	<1%
35	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III on 2026-05-25	<1%
36	Student papers	La Trobe University on 2026-03-29	<1%
37	Internet	library.binus.ac.id	<1%
38	Student papers	Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka on 2026-04-10	<1%
39	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	<1%

40	Internet	jurnal.unived.ac.id	<1%
41	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2026-06-14	<1%
42	Internet	core.ac.uk	<1%
43	Internet	repository.its.ac.id	<1%
44	Internet	repository.syekhnurjati.ac.id	<1%
45	Internet	www.ipm2kpe.or.id	<1%
46	Student papers	Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2016-08-11	<1%
47	Internet	documents.mx	<1%
48	Student papers	Forum Komunikasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Kristen Indonesia (FKPPTKI) o...	<1%
49	Internet	idr.uin-antasari.ac.id	<1%
50	Student papers	Politeknik Pariwisata NHI Bandung on 2026-04-29	<1%
51	Student papers	Surabaya University on 2016-06-28	<1%
52	Student papers	UIN Syarif Hidayatullah Jakarta on 2025-06-04	<1%
53	Publication	Sri Wahyuni, Abdiyatus Sholehah, Lailiyatut Tamamah, Ria Kasanova. "Represent...	<1%

54	Student papers	UIN Sunan Gunung Djati Bandung on 2026-06-15	<1%
55	Student papers	Universitas Negeri Jakarta on 2025-07-10	<1%
56	Student papers	Universitas Pendidikan Ganesha on 2026-04-24	<1%
57	Student papers	Universitas Terbuka on 2025-11-17	<1%
58	Internet	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%
59	Internet	ejournal.uinmadura.ac.id	<1%
60	Student papers	UIN Raden Intan Lampung on 2025-11-19	<1%
61	Internet	bams.mba	<1%
62	Internet	finkom.repository.unbin.ac.id	<1%
63	Student papers	IAKN Palangka Raya on 2026-06-16	<1%
64	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2026-06-09	<1%
65	Student papers	Universitas Negeri Makassar on 2013-07-30	<1%
66	Student papers	Abdullah Gul University on 2025-11-04	<1%
67	Student papers	Universitas Muhammadiyah Palembang on 2026-03-14	<1%

68	Student papers	Universitas Tarumanagara on 2025-12-26	<1%
69	Student papers	iGroup on 2013-01-28	<1%
70	Student papers	College of Banking and Financial Studies on 2025-12-15	<1%
71	Student papers	Universitas Muhammadiyah Buton on 2026-06-17	<1%
72	Student papers	Universitas Pendidikan Ganesha on 2025-07-28	<1%
73	Internet	ejurnal.ulbi.ac.id	<1%
74	Internet	repository.radenintan.ac.id	<1%
75	Internet	repository.upi.edu	<1%
76	Publication	Azhara Rizaltul Ramadhana, Nini Sumarni. "Analisis Penyusunan Laporan Keuang...	<1%
77	Student papers	Politeknik Pariwisata Palembang on 2026-06-02	<1%
78	Publication	Samsudin. "Pembentukan Karakter Religius di Ma'had al Faruq Salafiyah Ula dan ...	<1%
79	Student papers	Universitas Brawijaya on 2020-07-09	<1%
80	Internet	repository.unpas.ac.id	<1%
81	Internet	www.scribd.com	<1%

82	Student papers	Forum Komunikasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Kristen Indonesia (FKPPTKI) o...	<1%
83	Student papers	IUBH - Internationale Hochschule Bad Honnef-Bonn on 2024-09-20	<1%
84	Student papers	UIN Maulana Malik Ibrahim Malang on 2020-01-05	<1%
85	Internet	news.koranbernas.id	<1%
86	Internet	qdoc.tips	<1%
87	Internet	repositori.usu.ac.id:8080	<1%
88	Internet	sistemasi.ftik.unisi.ac.id	<1%
89	Student papers	IUBH - Internationale Hochschule Bad Honnef-Bonn on 2026-01-09	<1%
90	Student papers	Universitas Andalas on 2024-07-18	<1%
91	Student papers	Universitas Andalas on 2024-07-22	<1%
92	Student papers	Universitas Pendidikan Ganesha on 2020-02-04	<1%
93	Student papers	Universitas Putera Batam on 2022-08-09	<1%
94	Publication	Khoirudin Eko Nurcahyo, Sucipto Sucipto, Arie Nugroho. "Mapping Student Data ...	<1%
95	Student papers	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2026-06-03	<1%

96	Student papers	STIE Perbanas Surabaya on 2015-11-04	<1%
97	Student papers	Sriwijaya University on 2020-03-13	<1%
98	Student papers	Universitas Brawijaya on 2017-01-24	<1%
99	Student papers	Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka on 2026-04-09	<1%
100	Student papers	Universitas Negeri Jakarta on 2026-02-23	<1%
101	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2026-04-01	<1%
102	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2026-05-17	<1%
103	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia on 2025-08-11	<1%
104	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia on 2025-11-23	<1%
105	Internet	contohskripsi-tesis.blogspot.com	<1%
106	Internet	e-journal.uajy.ac.id	<1%
107	Internet	repository.radenfatah.ac.id	<1%
108	Student papers	SDM Universitas Gadjah Mada on 2021-10-08	<1%
109	Student papers	UIN Maulana Malik Ibrahim Malang on 2026-06-10	<1%

110	Student papers	UIN Sunan Gunung Djati Bandung on 2025-12-16	<1%
111	Student papers	Universitas Diponegoro on 2026-05-18	<1%
112	Student papers	Universitas Muhammadiyah Palembang on 2026-04-27	<1%
113	Student papers	Universitas Singaperbangsa Karawang on 2021-04-17	<1%
114	Internet	doku.pub	<1%
115	Internet	lp2m.unpkediri.ac.id	<1%
116	Internet	repo.darmajaya.ac.id	<1%
117	Internet	repository.upnjatim.ac.id	<1%
118	Internet	repository2.unw.ac.id	<1%
119	Publication	Khasiroh, Siti. "Implementasi Model Pembelajaran Iskaliwada Pada Penguatan Pr..."	<1%
120	Student papers	Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang on 2026-06-19	<1%
121	Student papers	UINFAS Bengkulu on 2026-05-08	<1%
122	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2026-04-28	<1%
123	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia on 2026-05-06	<1%

124	Publication	W . Sulistyoningsih, I Nyoman Yudi Anggara Wijaya, Helmy Syah Alam. "Penerap...	<1%
125	Internet	journal.formosapublisher.org	<1%
126	Internet	jurnal.itbsemarang.ac.id	<1%
127	Internet	subset.id	<1%
128	Publication	Alen, Winci. "Revitalisasi Wisata Kampung Turis Pangandaran Sebagai Peningkat...	<1%
129	Student papers	Tarumanagara University on 2022-01-05	<1%
130	Student papers	Universitas Negeri Jakarta on 2025-07-29	<1%
131	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2021-10-23	<1%
132	Internet	cecek545.blogspot.com	<1%
133	Internet	cibangsa.com	<1%
134	Internet	ejournal.gunadarma.ac.id	<1%
135	Internet	locus.rivierapublishing.id	<1%
136	Internet	mukhliselshirazy.blogspot.com	<1%
137	Internet	repository.ppns.ac.id	<1%

138	Internet	widuri.raharja.info	<1%
139	Student papers	Binus University International on 2026-05-17	<1%
140	Student papers	Politeknik Negeri Jember on 2026-02-04	<1%
141	Student papers	Universitas Pamulang on 2023-08-29	<1%
142	Student papers	Universitas Tarumanagara on 2025-12-23	<1%
143	Internet	digilib.itb.ac.id	<1%
144	Internet	digilib.uin-suka.ac.id	<1%
145	Internet	digilib.uinkhas.ac.id	<1%
146	Internet	ejournal.uniramalang.ac.id	<1%
147	Internet	festival.dinus.ac.id	<1%
148	Internet	onesearch.id	<1%
149	Internet	repositori.usu.ac.id	<1%
150	Internet	situkangsayur.wordpress.com	<1%
151	Internet	text-id.123dok.com	<1%

152	Student papers	Abdullah Gul University on 2025-10-16	<1%
153	Student papers	Binus University International on 2026-02-18	<1%
154	Publication	Feri Ilma Zaki, Rini Indriati, Dwi Harini. "Pengembangan Sistem Informasi Keuan...	<1%
155	Publication	Ika Syahfitri, Imam Saputra. "Sistem Informasi Point of Sale (POS) Berbasis Web p...	<1%
156	Student papers	Institut Pemerintahan Dalam Negeri on 2019-12-15	<1%
157	Student papers	Politeknik STIA LAN on 2023-09-06	<1%
158	Student papers	SDM Universitas Gadjah Mada on 2021-10-08	<1%
159	Student papers	Surabaya University on 2018-02-13	<1%
160	Publication	Syafi'I, Muhammad Yusup. "Pelaksanaan Prinsip Kehati-Hatian Dalam Pembuata...	<1%
161	Student papers	UIN Syarif Hidayatullah Jakarta on 2026-06-10	<1%
162	Student papers	Udayana University on 2015-08-18	<1%
163	Student papers	Universitas Islam Negeri Raden Fatah on 2025-12-15	<1%
164	Student papers	Universitas Islam Riau on 2025-12-02	<1%
165	Student papers	Universitas Negeri Makassar on 2013-07-16	<1%

166	Student papers	Universitas Negeri Makassar on 2013-07-19	<1%
167	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2026-06-06	<1%
168	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2026-06-10	<1%
169	Student papers	Universitas Pamulang on 2021-09-01	<1%
170	Student papers	Universitas Pendidikan Ganesha on 2020-11-10	<1%
171	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia on 2026-06-11	<1%
172	Student papers	Universitas Putera Batam on 2021-03-16	<1%
173	Internet	bappeda.kuningankab.go.id	<1%
174	Internet	digilib.stituwjombang.ac.id	<1%
175	Internet	docplayer.info	<1%
176	Internet	e-theses.iaincurup.ac.id	<1%
177	Internet	ejournal.ip.fisip-unmul.ac.id	<1%
178	Internet	ejournal.uniks.ac.id	<1%
179	Internet	ejurnal.lkpkaryaprima.id	<1%

180	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
181	Internet	jurnal.dharmawangsa.ac.id	<1%
182	Internet	jurnal.untan.ac.id	<1%
183	Internet	kangwinthoek.blogspot.com	<1%
184	Internet	osis-smaitnurhidayah.blogspot.com	<1%
185	Internet	ppid.bulungan.go.id	<1%
186	Internet	repository.trisakti.ac.id	<1%
187	Internet	repository.uin-suska.ac.id	<1%
188	Internet	repository.uinjkt.ac.id	<1%
189	Internet	repository.uph.edu	<1%
190	Student papers	Academic Library Consortium on 2022-01-17	<1%
191	Student papers	Fakultas Ekonomi dan Bisnis on 2026-06-08	<1%
192	Publication	I Putu Agus Eka Pratama, Muhammad Syakurrahman. "DATA WAREHOUSE KEPEM..."	<1%
193	Student papers	Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia on 2025-08-21	<1%

194	Student papers	Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia on 2026-06-11	<1%
195	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III on 2025-11-21	<1%
196	Student papers	Magister Ilmu Agama Islam on 2026-01-09	<1%
197	Publication	Mega Noviani, Zulhelmi Zulhelmi. "Analisis Strategi Petani Kopi dalam Meningkatkan..."	<1%
198	Student papers	Politeknik Negeri Jember on 2026-06-22	<1%
199	Student papers	Politeknik Pariwisata NHI Bandung on 2026-04-30	<1%
200	Student papers	President University on 2022-01-28	<1%
201	Student papers	Rektorat (ADM) on 2026-04-22	<1%
202	Publication	Sri Yuliana, Aulia Nawarani Putri, Zulaika Nur Afifah, Dhofirul Fadhil Dzil Ikrom Al...	<1%
203	Student papers	The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) on 2025-12-28	<1%
204	Student papers	UIN Batusangkar on 2025-12-02	<1%
205	Student papers	UIN Jambi on 2025-05-05	<1%
206	Student papers	UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon on 2026-06-15	<1%
207	Student papers	Universitas Bina Darma on 2021-08-23	<1%

208	Student papers	Universitas Diponegoro on 2018-06-28	<1%
209	Student papers	Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2016-07-21	<1%
210	Student papers	Universitas Muria Kudus on 2017-09-12	<1%
211	Student papers	Universitas Negeri Jakarta on 2026-06-17	<1%
212	Student papers	Universitas Negeri Malang on 2025-07-23	<1%
213	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2019-06-25	<1%
214	Student papers	Universitas Pelita Harapan on 2026-03-07	<1%
215	Student papers	Universitas Pertahanan RI on 2025-11-14	<1%
216	Student papers	Universitas Tidar on 2021-07-21	<1%
217	Student papers	Victorian Institute of Technology on 2026-01-21	<1%
218	Publication	Zaehol Fatah, Faidhul Muqtadir. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri ...	<1%
219	Internet	de.scribd.com	<1%
220	Internet	digilib.unila.ac.id	<1%
221	Internet	ejournal.stisasabang.ac.id	<1%

222	Internet	eprints.akakom.ac.id	<1%
223	Internet	id.123dok.com	<1%
224	Internet	ifrelresearch.org	<1%
225	Internet	islamicmarkets.com	<1%
226	Internet	issuu.com	<1%
227	Internet	jifosi.upnjatim.ac.id	<1%
228	Internet	jurnal.umk.ac.id	<1%
229	Internet	karyailmiah.unisba.ac.id	<1%
230	Internet	library.um.ac.id	<1%
231	Internet	media.neliti.com	<1%
232	Internet	repository.ar-raniry.ac.id	<1%
233	Internet	repository.metrouniv.ac.id	<1%
234	Internet	repository.uiad.ac.id	<1%
235	Internet	repository.uinpalopo.ac.id	<1%

236	Internet	repository.uinsaizu.ac.id	<1%
237	Internet	repository.umy.ac.id	<1%
238	Internet	repository.upstegal.ac.id	<1%
239	Student papers	uphindonesia on 2020-08-31	<1%
240	Internet	worldwidescience.org	<1%
241	Internet	www.coursehero.com	<1%
242	Student papers	Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia on 2015-03-25	<1%
243	Publication	Muhammad Ihsan Ar-Rofie, Ahmad Mulyadi Kosim, Sutisna Sutisna. "Efektivitas S...	<1%
244	Student papers	Sekolah Teknik Elektro & Informatika on 2025-08-20	<1%
245	Student papers	Surabaya University on 2018-05-28	<1%
246	Student papers	Syiah Kuala University on 2025-01-09	<1%
247	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2025-12-11	<1%
248	Student papers	Universitas Andalas on 2018-01-16	<1%
249	Student papers	Universitas Atma Jaya Yogyakarta on 2020-04-16	<1%

250	Student papers	Universitas Diponegoro on 2018-06-28	<1%
251	Student papers	Universitas Indraprasta PGRI on 2025-07-15	<1%
252	Student papers	Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin on 2024-02-27	<1%
253	Student papers	Universitas Islam Riau on 2025-07-22	<1%
254	Student papers	Universitas Kristen Duta Wacana on 2021-05-25	<1%
255	Student papers	Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2014-06-13	<1%
256	Student papers	Universitas Padjadjaran on 2025-07-22	<1%
257	Student papers	Universitas Terbuka on 2026-02-06	<1%
258	Student papers	Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia on 2015-08-05	<1%
259	Student papers	Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia on 2025-05-27	<1%
260	Student papers	Institut Pemerintahan Dalam Negeri (IPDN) on 2025-11-17	<1%
261	Publication	Nur, Alfian Fikri. "Manajemen Peningkatan Mutu Pada Program Bahasa Arab di P..."	<1%
262	Student papers	Politeknik Negeri Bandung on 2025-06-18	<1%
263	Student papers	Universitas Andalas on 2024-04-03	<1%

264	Student papers	Universitas Esa Unggul on 2025-07-28	<1%
265	Student papers	Universitas Islam Riau on 2026-04-15	<1%
266	Student papers	Universitas Musamus Merauke on 2023-07-07	<1%
267	Student papers	Universitas Negeri Padang on 2025-08-13	<1%
268	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2025-12-03	<1%
269	Student papers	Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya on 2025-12-15	<1%
270	Student papers	Universitas Pendidikan Ganesha on 2026-05-15	<1%
271	Internet	publikasi.dinus.ac.id	<1%

**DATA WAREHOUSE BERBASIS STAR SCHEMA UNTUK ANALISIS
PENJUALAN DI CAFE SENGON**

1

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Program Studi Sistem Informasi



OLEH :

ISRO DALLALKHAQ

NPM: 2113030031

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2026

Skripsi oleh :

ISRO DALLALKHAQ

NPM : 2113030031

Judul

**DATA WAREHOUSE BERBASIS STAR SCHEMA UNTUK ANALISIS
PENJUALAN DI CAFE SENGON**

1

Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Sistem Informasi

FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal:

Pembimbing I

Pembimbing II

1

Dr. Erna Daniati, M.Kom.

NIDN. 0723058501

Dwi Harini, S.Si., M.M

NIDN. 0701037003

Skripsi oleh :

ISRO DALLALKHAQ

NPM : 2113030031

Judul

**DATA WAREHOUSE BERBASIS STAR SCHEMA UNTUK ANALISIS
PENJUALAN DI CAFE SENGON**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Sistem Informasi FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal: Isi Tanggal Ujian Skripsi

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Isi Nama Ketua Penguji [.....]

2. Penguji 1 : Isi Nama Penguji 1 [.....]

3. Penguji 2 : Isi Nama Ketua Penguji 2 [.....]

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Dr. Sulistiono, M.Si.

NIDN. Isi NIDN Dekan

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama	: Isro Dallalkhaq
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat/tgl. lahir	: Kediri/ 04-10-2002
NPM	: 2113030031
Fak/Prodi.	: FTIK/ S1-Sistem Informasi

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, Isi Tanggal Pendaftaran Ujian
Yang Menyatakan

[Materai 10.000]

ISRO DALLALKHAQ

NPM: 2113030031

MOTTO

Ketentuan Motto:

Jumlah Motto:

1. Terdiri dari 1–3 kutipan atau kalimat pendek.
2. Bisa dari tokoh terkenal, kitab suci, pepatah, atau kalimat pribadi.

Isi Motto:

1. Mencerminkan nilai, motivasi, prinsip hidup, atau semangat selama menyusun skripsi.
2. Tidak boleh mengandung unsur SARA, pornografi, kekerasan, atau ujaran kebencian.

Sumber (Opsional):

1. Jika kutipan dari tokoh atau buku, bisa mencantumkan nama tokoh di bawah kutipan.
2. Jika motto pribadi, tidak perlu mencantumkan sumber.

Gaya Bahasa:

1. Boleh menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa asing.

ABSTRAK

Isro Dallalkhaq: Data Warehouse Berbasis Star Schema untuk Analisis Penjualan di Cafe Sengon, Skripsi, Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri, 2025. Perkembangan usaha kuliner menuntut pengelola cafe untuk mampu memanfaatkan data transaksi sebagai dasar pengambilan keputusan. Cafe Sengon merupakan salah satu usaha yang menghasilkan data penjualan setiap hari, seperti data produk, kategori menu, jumlah transaksi, metode pembayaran, dan total pendapatan. Namun, data tersebut sebelumnya masih dikelola secara sederhana dalam bentuk rekap kasir atau spreadsheet, sehingga belum mampu memberikan informasi analitis secara cepat dan terstruktur. Kondisi ini menyebabkan pengelola kesulitan mengetahui tren penjualan, produk terlaris, kategori menu dominan, serta pola transaksi pelanggan secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang data warehouse berbasis star schema guna mendukung analisis penjualan di Cafe Sengon. Metode yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan data, perancangan tabel fakta dan tabel dimensi, serta proses pengolahan data menggunakan tahapan Extract, Transform, dan Load (ETL). Model star schema dipilih karena memiliki struktur sederhana dan mudah digunakan untuk menganalisis data penjualan dari berbagai sudut pandang, seperti waktu, produk, kategori menu, dan metode pembayaran. Selain itu, penelitian ini juga menampilkan dashboard web sederhana sebagai media visualisasi hasil analisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan data warehouse yang dibuat terdiri dari satu tabel fakta, yaitu fact_penjualan, serta beberapa tabel dimensi, yaitu dim_waktu, dim_produk, dim_kategori, dan dim_pembayaran. Berdasarkan data transaksi periode Januari sampai Maret 2025, diperoleh total penjualan sebesar Rp61.080.000 dengan jumlah transaksi sebanyak 1.245 dan jumlah item terjual sebanyak 3.186 item. Penjualan tertinggi terjadi pada bulan Maret sebesar Rp22.485.000. Kategori kopi menjadi kategori dengan kontribusi terbesar sebesar 30,21%, produk terlaris adalah Es Kopi Susu, hari penjualan tertinggi adalah Sabtu, dan metode pembayaran yang paling banyak digunakan adalah QRIS. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa data warehouse berbasis star schema dapat membantu Cafe Sengon dalam mengelola data penjualan secara lebih sistematis, terintegrasi, dan mudah dianalisis. Dashboard web sederhana juga mampu menyajikan hasil analisis dalam bentuk visual yang lebih mudah dipahami oleh pengelola. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan data transaksi penjualan dalam periode tertentu dan belum mencakup analisis prediksi penjualan, stok bahan baku, maupun perilaku pelanggan secara personal. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan fitur dashboard interaktif, integrasi database secara langsung, analisis prediktif, serta pengelolaan stok agar manfaat data warehouse menjadi lebih luas bagi kebutuhan bisnis Cafe Sengon.

Kata Kunci: Data Warehouse, Star Schema, ETL, Analisis Penjualan, Dashboard.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjatkan Kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Data Warehouse Berbasis Star Schema Untuk Analisis Penjualan Cafe Sengon” ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. **Dr. Zainal Afandi, M.Pd.** selaku Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. **Dr. Sulistiono, M.Si.** selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
3. **Dr. Sucipto, M.Kom.** selaku Ka Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
4. **Dr. Erna Daniati, M.Kom.** selaku Pembimbing skripsi yang dengan sabar membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tua dan kakak - kakak saya yang telah mendukung dalam do'a, dana dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman yang selalu membantu memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan Skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik dan saran-saran, dari berbagai pihak sangat diharapkan. Akhirnya, disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan, meskipun hanya ibarat setitik air bagi samudra yang luas.

Kediri, [Tanggal Pendaftaran Ujian]

ISRO DALLALKHAQ

NPM: 2113030031

DAFTAR ISI

DATA WAREHOUSE BERBASIS STAR SCHEMA UNTUK ANALISIS PENJUALAN DI CAFE SENGON	i
Halaman Sampul	i
Halaman Persetujuan	ii
DATA WAREHOUSE BERBASIS STAR SCHEMA UNTUK ANALISIS PENJUALAN DI CAFE SENGON	ii
Halaman Pengesahan	iii
DATA WAREHOUSE BERBASIS STAR SCHEMA UNTUK ANALISIS PENJUALAN DI CAFE SENGON	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Motto	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	7
C. Rumusan Masalah	10
D. Tujuan Penelitian	11
E. Manfaat Penelitian	12
1. Manfaat Teoritis	12
2. Manfaat Praktis	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Kajian Teori	15
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	21
C. Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	28

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian.....	28
B. Sumber Data.....	30
C. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	33
D. Fokus Penelitian.....	35
E. Instrumen Penelitian.....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	39
G. Teknik Penentuan Informan.....	42
H. Teknik Analisis Data.....	44
I. Teknik Penyajian Data.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	53
B. Kondisi Pengelolaan Data Penjualan Sebelum Data Warehouse.....	55
C. Kebutuhan Data dan Informasi.....	58
D. Perancangan Data Warehouse Berbasis Star Schema.....	63
E. Proses Pengolahan Data / ETL.....	74
F. Hasil Analisis Penjualan.....	82
G. Implementasi Tampilan Dashboard Web.....	90
H. Pembahasan.....	99
BAB V PENUTUP.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....	105
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR GAMBAR

87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 21

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian 33

Tabel 4. 1 Kondisi Pengelolaan Data Penjualan Sebelum Data Warehouse	56
Tabel 4. 2 Kebutuhan Data Penelitian	59
Tabel 4. 3 Kebutuhan Informasi Penjualan Cafe Sengon	61
Tabel 4. 4 Rancangan Tabel Dimensi Waktu	65
Tabel 4. 5 Contoh Data Dimensi Waktu	65
Tabel 4. 6 Rancangan Tabel Dimensi Produk	65
Tabel 4. 7 Contoh Data Dimensi Produk	66
Tabel 4. 8 Rancangan Tabel Dimensi Kategori	67
Tabel 4. 9 Contoh Data Dimensi Kategori	67
Tabel 4. 10 Rancangan Tabel Dimensi Pembayaran	67
Tabel 4. 11 Contoh Data Dimensi Pembayaran	68
Tabel 4. 12 Rancangan Tabel Fakta Penjualan	68
Tabel 4. 13 Contoh Data Fakta Penjualan	69
Tabel 4. 14 Hubungan Antar Tabel	70

9

158

25

1

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengantar Penelitian	14
Lampiran 2 Balasan Penelitian	14
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Skripsi	14
Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Similarity	14
Lampiran 5 Bukti Halaman Awal Cek Similarity	14
Lampiran 6 Bukti Submit Artikel/Loa/Terbit	14
Lampiran 7 Lembar Berita Acara Ujian	14
Lampiran 8 Lembar Revisi Ujian	14

132

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam penerapan data warehouse berbasis star schema untuk analisis penjualan di Cafe Sengon. Fokus utama penelitian diarahkan pada bagaimana data transaksi penjualan yang semula hanya berfungsi sebagai catatan operasional harian dapat diolah, disusun, dan dimodelkan menjadi sumber informasi analitis yang lebih terstruktur. Dalam konteks Cafe Sengon, transaksi penjualan tidak hanya merekam aktivitas pembelian pelanggan, tetapi juga menyimpan pola penting mengenai produk yang paling diminati, waktu penjualan tertinggi, kecenderungan pendapatan harian atau bulanan, serta hubungan antara menu, jumlah transaksi, dan nilai penjualan. Apabila data tersebut tidak dikelola dalam sistem yang mampu menyajikan informasi historis dan multidimensi, maka pemilik atau pengelola cafe akan kesulitan memahami perkembangan usaha secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini menempatkan data warehouse berbasis star schema sebagai pendekatan utama untuk membangun fondasi analisis penjualan yang lebih sistematis, cepat, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Permasalahan utama yang dikaji dalam penelitian ini berangkat dari kebutuhan Cafe Sengon untuk memiliki sistem pengolahan data penjualan yang tidak hanya bersifat pencatatan, tetapi juga mampu menghasilkan informasi strategis. Dalam praktik usaha cafe, data penjualan biasanya terbentuk dari aktivitas transaksi harian, seperti penjualan makanan, minuman, paket menu, metode pembayaran, dan waktu transaksi. Namun, data yang terkumpul setiap hari sering kali belum dimanfaatkan secara optimal karena masih tersebar dalam bentuk laporan sederhana, rekap manual, file spreadsheet, atau sistem kasir yang lebih berorientasi pada transaksi operasional. Kondisi tersebut menyebabkan analisis penjualan cenderung dilakukan secara terbatas, misalnya hanya melihat total omzet tanpa mengetahui pola detail di balik angka tersebut. Padahal, bagi cafe berskala kecil maupun menengah, informasi seperti menu dengan kontribusi

penjualan tertinggi, produk yang mengalami penurunan permintaan, jam ramai pelanggan, tren pendapatan per periode, serta efektivitas strategi penjualan merupakan dasar penting untuk menentukan keputusan bisnis. Dengan demikian, penerapan data warehouse menjadi relevan karena mampu mengintegrasikan data transaksi historis ke dalam struktur yang lebih stabil, konsisten, dan siap dianalisis (Lestari et al., 2024; Wikananda et al., 2025).

Urgensi penelitian ini semakin kuat apabila dikaitkan dengan perkembangan sektor penyediaan makanan dan minuman di Indonesia. Badan Pusat Statistik mencatat bahwa jumlah usaha penyediaan makanan dan minuman di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 5,28 juta usaha, sedangkan pada tahun 2023 jumlahnya sebesar 4,85 juta usaha. Artinya, terdapat peningkatan sekitar 430 ribu usaha dalam satu tahun, yang menunjukkan bahwa persaingan pada sektor makanan dan minuman semakin padat dan dinamis. Publikasi BPS tersebut juga menjelaskan bahwa data usaha makanan dan minuman mencakup karakteristik usaha, penyerapan tenaga kerja, nilai penjualan, serta pengeluaran menurut provinsi dan kelompok usaha, sehingga data ini menunjukkan bahwa sektor tersebut bukan hanya berkembang dari sisi jumlah pelaku usaha, tetapi juga semakin membutuhkan pengelolaan informasi yang lebih rinci untuk mendukung keberlanjutan bisnis (Badan Pusat Statistik, 2024; Badan Pusat Statistik, 2025). Peningkatan jumlah usaha tersebut menunjukkan adanya peluang pasar yang besar, tetapi pada saat yang sama juga memperlihatkan tekanan kompetitif yang tinggi. Cafe seperti Cafe Sengon perlu memahami performa penjualannya secara lebih tajam agar keputusan mengenai stok bahan baku, pengembangan menu, promosi, harga, dan pelayanan tidak hanya didasarkan pada intuisi, melainkan pada bukti data historis yang dapat dianalisis.

Selain pertumbuhan jumlah usaha, perubahan perilaku transaksi konsumen juga memperkuat pentingnya sistem analisis data penjualan. Bank Indonesia melaporkan bahwa sampai Semester I tahun 2025, QRIS telah menjangkau 57 juta pengguna dan 39,3 juta merchant, dengan 93,16% merchant berasal dari UMKM, serta mencatat 6,05 miliar transaksi senilai Rp579 triliun (Bank Indonesia, 2025).

139 Data ini menunjukkan bahwa digitalisasi pembayaran telah menjadi bagian penting dari aktivitas usaha, termasuk usaha kuliner dan cafe. Ketika transaksi semakin banyak terjadi secara digital, jumlah data yang dihasilkan juga semakin besar dan beragam. Data tersebut dapat mencakup waktu transaksi, nominal pembayaran, pola pembelian, serta frekuensi kunjungan pelanggan. Tanpa rancangan penyimpanan analitis yang baik, data digital hanya akan berhenti sebagai arsip transaksi. Sebaliknya, melalui data warehouse, data tersebut dapat diolah menjadi informasi yang menjawab pertanyaan manajerial, seperti kapan penjualan tertinggi terjadi, produk apa yang paling berkontribusi terhadap pendapatan, bagaimana tren penjualan berubah dari waktu ke waktu, dan strategi apa yang perlu disesuaikan berdasarkan bukti transaksi.

19 Konteks cafe juga berkaitan erat dengan pola konsumsi kopi dan kebiasaan masyarakat yang menjadikan kedai kopi atau cafe sebagai ruang konsumsi, interaksi sosial, belajar, dan bekerja. Survei GoodStats tahun 2024 mengenai daya tarik kedai kopi di mata anak muda menunjukkan bahwa rata-rata pengeluaran responden per kunjungan berada pada kisaran Rp20.000 sampai Rp50.000, dengan durasi kunjungan rata-rata sekitar 1 sampai 2 jam, bahkan sebagian responden menghabiskan waktu lebih lama ketika memanfaatkan kedai kopi untuk bekerja atau belajar (GoodStats, 2024a). Sementara itu, laporan GoodStats mengenai pola konsumsi kopi tahun 2024 menjelaskan bahwa konsumsi kopi telah menjadi bagian dari kebiasaan masyarakat Indonesia, terutama pada kelompok usia muda yang menjadikan kedai kopi sebagai bagian dari gaya hidup (GoodStats, 2024b). Data tersebut relevan dengan penelitian ini karena cafe tidak hanya menghadapi transaksi penjualan biasa, tetapi juga pola kunjungan dan konsumsi pelanggan yang berubah mengikuti gaya hidup. Oleh sebab itu, analisis penjualan di Cafe Sengon perlu diarahkan bukan sekadar pada pencatatan omzet, tetapi juga pada pembacaan pola permintaan, waktu kunjungan, jenis produk, dan kecenderungan pelanggan berdasarkan data historis.

37 Secara konseptual, data warehouse memiliki karakteristik yang sesuai untuk menjawab kebutuhan tersebut karena dirancang sebagai tempat penyimpanan data

yang berorientasi pada subjek, terintegrasi, bersifat historis, dan digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Dalam penelitian penjualan, subjek utama yang dianalisis adalah transaksi penjualan, sedangkan dimensi analisis dapat berupa waktu, produk, kategori menu, pelanggan, dan metode pembayaran. Model star schema dipilih karena memiliki struktur yang sederhana dan mudah dipahami, yaitu terdiri atas tabel fakta sebagai pusat data kuantitatif dan beberapa tabel dimensi sebagai sudut pandang analisis. Pada penelitian Cafe Sengon, tabel fakta dapat berisi ukuran penjualan seperti jumlah item terjual, total transaksi, diskon, dan pendapatan, sedangkan tabel dimensi dapat mencakup dimensi waktu, produk, kategori, pelanggan, dan metode pembayaran. Struktur ini memungkinkan data dianalisis dari berbagai perspektif tanpa harus membaca data transaksi mentah satu per satu. Dengan star schema, pengelola dapat melakukan analisis penjualan per hari, per bulan, per kategori menu, atau per produk, sehingga laporan yang dihasilkan menjadi lebih cepat, terarah, dan mendukung kebutuhan manajerial (Kimball & Ross, 2013; Tan et al., 2024; Wijaya et al., 2024).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa data warehouse dan star schema telah banyak digunakan untuk mendukung analisis penjualan pada berbagai jenis usaha. Penelitian Wikananda dan rekan-rekannya (2025) berjudul “Perancangan Data Warehouse Penjualan Minimarket XYZ Menggunakan Metode Kimball Modeling” menunjukkan bahwa perancangan data warehouse penjualan dengan star schema mampu mengelola dan menyimpan data penjualan secara terstruktur. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa proses ETL menggunakan RapidMiner berhasil mengubah data mentah menjadi data yang siap dianalisis, sementara penerapan OLAP memungkinkan manajemen menganalisis data penjualan secara multidimensi melalui proses seperti roll-up dan drill-down (Wikananda et al., 2025). Temuan ini memperlihatkan bahwa star schema efektif untuk menyusun data transaksi ritel menjadi informasi analitis. Namun, konteks minimarket memiliki karakteristik transaksi yang berbeda dengan cafe, terutama dalam hal pola kunjungan, variasi menu, waktu konsumsi, dan perilaku pelanggan yang lebih dipengaruhi oleh pengalaman layanan.

31 Penelitian Saputra (2023) berjudul “Permodelan Data Warehouse Untuk Penjualan Ban Menggunakan Online Analytical Processing (OLAP)” juga relevan karena membahas rancangan data warehouse untuk transaksi penjualan dengan pendekatan Nine Step Methodology dan star schema. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa pengolahan laporan penjualan yang masih menggunakan Microsoft Excel dapat memakan waktu cukup lama, sehingga data warehouse diperlukan sebagai media penyimpanan dan analisis data penjualan. Hasil penelitian menegaskan bahwa pemodelan star schema dan OLAP mampu membantu proses analisis bagi pihak eksekutif dalam pengambilan keputusan, terutama karena data dapat ditampilkan secara lebih cepat dan terstruktur (Saputra, 2023). Penelitian ini memberikan dasar bahwa permasalahan rekap manual dan keterlambatan penyajian laporan merupakan persoalan umum dalam pengelolaan data penjualan. Akan tetapi, objek penelitian tersebut berada pada industri penjualan ban yang sifat produknya berbeda dengan usaha cafe yang memiliki variasi permintaan harian, jam ramai, dan produk berbasis konsumsi langsung.

39 Penelitian Maniah dan Supono (2015) berjudul “Perancangan Model Data Warehouse: Studi Kasus Post Shop PT. Pos Indonesia” menunjukkan bahwa data warehouse dapat digunakan untuk mengelola data penjualan, pembelian, dan stok dengan pendekatan multidimensional data model. Penelitian tersebut menghasilkan rancangan star schema, snowflake schema, fact constellation schema, proses ETL, serta analisis reporting. Hasil analisis reporting memberikan informasi mengenai jumlah penjualan terbanyak berdasarkan jenis produk, customer, dan waktu, serta membantu menghasilkan laporan historis penjualan tahun 2014 dan 2015 (Maniah & Supono, 2015). Penelitian ini penting karena menunjukkan bahwa data warehouse dapat membantu organisasi dalam membaca data historis. Namun, cakupan penelitiannya lebih luas karena tidak hanya membahas penjualan, tetapi juga pembelian dan stok, sedangkan penelitian di Cafe Sengon lebih difokuskan pada analisis penjualan berbasis star schema agar

90

73

233

model yang dihasilkan lebih spesifik, sederhana, dan sesuai dengan kebutuhan pengambilan keputusan pada usaha cafe.

Penelitian Wijaya, Wiratama, dan Wijaya (2024) berjudul “The Implementation of Data Warehouse and Star Schema for Optimizing Property Business Decision Making” menjelaskan implementasi data warehouse dan star schema untuk mendukung pengambilan keputusan pada bisnis properti. Penelitian tersebut menggunakan kata kunci data warehouse, ETL, Pentaho Data Integration, industri properti, dan star schema, serta menempatkan data warehouse sebagai sarana untuk mengoptimalkan keputusan bisnis melalui pengolahan data yang lebih terstruktur (Wijaya et al., 2024). Penelitian ini memperkuat bukti bahwa star schema tidak terbatas pada sektor ritel barang, tetapi dapat diterapkan pada berbagai domain bisnis. Meski demikian, konteks properti memiliki karakteristik transaksi yang relatif berbeda dari cafe, karena transaksi properti cenderung bernilai besar, tidak sesering transaksi kuliner, dan tidak terlalu dipengaruhi oleh ritme penjualan harian. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan star schema perlu disesuaikan dengan konteks usaha, jenis transaksi, dan kebutuhan informasi manajemen.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat diidentifikasi adanya research gap yang tegas. Sebagian besar penelitian sebelumnya telah membuktikan manfaat data warehouse dan star schema untuk analisis penjualan pada minimarket, penjualan ban, Post Shop, dan bisnis properti, tetapi belum secara khusus membahas penerapan data warehouse berbasis star schema pada konteks cafe lokal yang memiliki karakteristik transaksi harian, variasi menu makanan dan minuman, pola kunjungan pelanggan, serta kebutuhan analisis waktu penjualan yang lebih detail. Penelitian sebelumnya juga cenderung menekankan aspek perancangan teknis data warehouse secara umum, sedangkan penelitian ini berupaya menempatkan star schema sebagai model analisis penjualan yang disesuaikan dengan kebutuhan praktis Cafe Sengon. Perbedaan konteks ini penting karena usaha cafe membutuhkan informasi yang lebih operasional dan cepat, seperti menu terlaris, kategori produk dominan, waktu ramai, tren

penjualan, serta kontribusi setiap produk terhadap pendapatan. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan perspektif baru berupa perancangan data warehouse yang lebih kontekstual untuk usaha cafe, bukan hanya menyalin model data warehouse dari sektor ritel atau industri lain.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian berjudul “Data Warehouse Berbasis Star Schema untuk Analisis Penjualan di Cafe Sengon” memiliki relevansi teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kajian sistem informasi, khususnya dalam penerapan data warehouse, star schema, ETL, dan analisis penjualan pada usaha kuliner berskala cafe. Penelitian ini juga memperkaya pemahaman bahwa model dimensional tidak hanya digunakan pada perusahaan besar, tetapi dapat diadaptasi untuk usaha lokal yang membutuhkan pengambilan keputusan berbasis data. Secara praktis, penelitian ini diharapkan membantu Cafe Sengon dalam mengubah data transaksi harian menjadi informasi penjualan yang lebih bermakna, seperti tren pendapatan, produk paling diminati, periode penjualan tertinggi, dan dasar evaluasi strategi menu. Dengan adanya rancangan data warehouse berbasis star schema, pengelola cafe dapat memperoleh laporan yang lebih cepat, konsisten, dan mudah dianalisis sehingga keputusan bisnis tidak hanya bergantung pada perkiraan, tetapi didasarkan pada data historis yang terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, penelitian ini perlu dibatasi agar pembahasan tetap fokus pada permasalahan utama yang berkaitan dengan perancangan data warehouse berbasis star schema untuk analisis penjualan di Cafe Sengon. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini dibatasi pada permasalahan pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon yang belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai dasar analisis bisnis. Data transaksi penjualan yang dihasilkan dari aktivitas operasional harian masih cenderung digunakan sebatas untuk mencatat jumlah penjualan dan total pendapatan, sehingga belum mampu memberikan gambaran yang lebih

mendalam mengenai pola penjualan, perkembangan produk, dan perubahan tren pendapatan dari waktu ke waktu.

2. Penelitian ini hanya membahas data yang berkaitan langsung dengan transaksi penjualan Cafe Sengon, seperti data tanggal transaksi, nama produk atau menu, kategori produk, harga produk, jumlah produk terjual, dan total penjualan. Data di luar transaksi penjualan, seperti data gaji karyawan, data absensi pegawai, laporan keuangan lengkap, data pemasok, data pembelian bahan baku secara rinci, serta data kepuasan pelanggan tidak dibahas dalam penelitian ini karena tidak menjadi fokus utama analisis penjualan.
3. Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada kebutuhan Cafe Sengon dalam menyusun data penjualan agar lebih terstruktur, terintegrasi, dan mudah dianalisis. Penelitian ini tidak membahas seluruh sistem operasional cafe, tetapi berfokus pada bagaimana data transaksi yang tersedia dapat diolah menjadi informasi analitis melalui rancangan data warehouse.
4. Penelitian ini dibatasi pada penerapan model star schema sebagai pendekatan utama dalam perancangan data warehouse. Model lain seperti snowflake schema, fact constellation schema, data lake, big data architecture, maupun arsitektur business intelligence berskala besar tidak dibahas secara mendalam karena penelitian ini diarahkan pada rancangan yang sederhana, mudah dipahami, dan sesuai dengan kebutuhan analisis penjualan Cafe Sengon.
5. Penelitian ini membatasi proses analisis pada penjualan berdasarkan dimensi tertentu, yaitu waktu, produk atau menu, kategori produk, jumlah penjualan, dan total pendapatan. Analisis yang dilakukan tidak mencakup prediksi penjualan, peramalan permintaan, sistem rekomendasi menu, analisis perilaku pelanggan secara personal, maupun optimasi harga karena penelitian ini berfokus pada penyusunan data historis dan penyajian informasi penjualan secara deskriptif.
6. Penelitian ini dibatasi pada perancangan tabel fakta dan tabel dimensi yang relevan dengan kebutuhan analisis penjualan. Tabel fakta digunakan untuk

menyimpan data utama transaksi penjualan, sedangkan tabel dimensi digunakan untuk memberikan sudut pandang analisis, seperti dimensi waktu, dimensi produk, dan dimensi kategori. Pembahasan tidak diarahkan pada perancangan basis data operasional kasir secara penuh.

- 200 7. Penelitian ini tidak bertujuan untuk membangun aplikasi kasir atau sistem Point of Sales secara lengkap. Apabila terdapat rancangan tampilan atau dashboard sederhana, maka penggunaannya hanya sebagai media pendukung untuk menampilkan hasil analisis penjualan dari data warehouse, bukan sebagai sistem utama untuk melayani transaksi pelanggan, mencetak struk, mengelola meja, atau memproses pembayaran.
8. Penelitian ini dibatasi pada data penjualan Cafe Sengon dalam periode tertentu sesuai dengan data yang tersedia dan dapat diolah. Penelitian tidak menganalisis seluruh riwayat transaksi sejak Cafe Sengon berdiri apabila data tersebut tidak tersedia secara lengkap, tidak konsisten, atau tidak relevan dengan kebutuhan analisis. Pembatasan periode data dilakukan agar proses pengolahan data dapat berjalan lebih terarah dan hasil analisis tetap dapat dipertanggungjawabkan.
9. Penelitian ini hanya dilakukan pada Cafe Sengon sebagai objek dan lokasi penelitian. Hasil rancangan data warehouse disesuaikan dengan kebutuhan, karakteristik data, dan pola transaksi yang ada di Cafe Sengon. Penelitian ini tidak melakukan perbandingan dengan cafe lain, restoran lain, atau usaha kuliner lain karena setiap usaha memiliki struktur data, jenis produk, dan kebutuhan informasi yang berbeda.
10. Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini tidak mencakup strategi pemasaran, promosi digital, manajemen persediaan bahan baku secara rinci, pengelolaan sumber daya manusia, maupun evaluasi kualitas pelayanan. Aspek-aspek tersebut memang berkaitan dengan pengembangan usaha cafe, tetapi berada di luar fokus penelitian karena penelitian ini hanya

menitikberatkan pada analisis data penjualan melalui data warehouse berbasis star schema.

11. Penelitian ini membatasi hasil yang diharapkan pada tersusunnya rancangan data warehouse yang mampu membantu Cafe Sengon dalam melihat informasi penjualan secara lebih sistematis. Informasi yang dihasilkan diarahkan untuk mengetahui produk yang paling banyak terjual, kategori menu yang paling dominan, perkembangan total penjualan, serta pola penjualan berdasarkan waktu. Dengan demikian, hasil penelitian tidak diarahkan untuk menghasilkan keputusan bisnis otomatis, melainkan menyediakan dasar informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan oleh pengelola cafe.

12. Penelitian ini dibatasi pada pendekatan analisis deskriptif terhadap data penjualan historis. Analisis dilakukan untuk menjelaskan kondisi dan pola penjualan yang telah terjadi, bukan untuk memastikan penyebab pasti dari perubahan penjualan. Faktor eksternal seperti kondisi ekonomi masyarakat, perubahan harga bahan baku, tren media sosial, persaingan dengan cafe lain, dan perilaku konsumen di luar data transaksi tidak dianalisis secara mendalam dalam penelitian ini.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan pertanyaan penelitian yang akan dijawab melalui pelaksanaan penelitian ini. Rumusan masalah disusun berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, sehingga pertanyaan yang diajukan berfokus pada kebutuhan pengelolaan data penjualan Cafe Sengon melalui penerapan data warehouse berbasis star schema. Dengan adanya rumusan masalah, penelitian ini memiliki arah yang jelas dalam mengkaji permasalahan, merancang solusi, dan menghasilkan informasi yang relevan untuk mendukung analisis penjualan.

1. Bagaimana kondisi pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon sebelum diterapkan data warehouse berbasis star schema?

2. Bagaimana kebutuhan data dan informasi yang diperlukan Cafe Sengon dalam melakukan analisis penjualan secara lebih terstruktur dan sistematis?
3. Bagaimana merancang data warehouse berbasis star schema yang sesuai dengan karakteristik data transaksi penjualan di Cafe Sengon?
4. Bagaimana proses penyusunan tabel fakta dan tabel dimensi dalam data warehouse untuk mendukung analisis penjualan di Cafe Sengon?
5. Bagaimana hasil penerapan data warehouse berbasis star schema dalam menyajikan informasi penjualan berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan di Cafe Sengon?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui dan menganalisis kondisi pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon sebelum diterapkan data warehouse berbasis star schema, khususnya terkait cara pencatatan transaksi, penyimpanan data, penyusunan laporan, serta kendala yang muncul dalam proses analisis penjualan.
2. Mengidentifikasi kebutuhan data dan informasi yang diperlukan Cafe Sengon dalam melakukan analisis penjualan, meliputi data transaksi, data produk atau menu, data kategori, data waktu penjualan, jumlah produk terjual, dan total pendapatan, sehingga informasi yang dihasilkan dapat mendukung pengambilan keputusan secara lebih terstruktur.
3. Merancang data warehouse berbasis star schema yang sesuai dengan karakteristik data penjualan Cafe Sengon, dengan menempatkan data transaksi penjualan sebagai tabel fakta dan data pendukung seperti waktu, produk, serta kategori sebagai tabel dimensi.
4. Menyusun rancangan tabel fakta dan tabel dimensi yang dapat digunakan untuk mengelola data penjualan secara historis, terintegrasi, dan mudah dianalisis, sehingga data transaksi harian tidak hanya berfungsi sebagai arsip operasional, tetapi juga sebagai sumber informasi analitis.

5. Menghasilkan informasi analisis penjualan berdasarkan dimensi waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan, sehingga Cafe Sengon dapat mengetahui pola penjualan, produk yang paling banyak diminati, kategori menu yang dominan, serta perkembangan penjualan pada periode tertentu.
6. Memberikan kontribusi teoritis dalam bidang sistem informasi, khususnya pada penerapan konsep data warehouse dan star schema untuk analisis penjualan pada usaha cafe atau usaha kuliner berskala kecil dan menengah.
7. Memberikan kontribusi praktis bagi Cafe Sengon dalam menyediakan dasar pengelolaan data penjualan yang lebih sistematis, sehingga pengelola dapat menyusun laporan penjualan dengan lebih cepat, membaca performa usaha secara lebih jelas, dan mengambil keputusan berdasarkan data yang terstruktur.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi, khususnya yang berkaitan dengan penerapan data warehouse berbasis star schema untuk kebutuhan analisis data penjualan. Penelitian ini dapat memperkaya kajian mengenai bagaimana data transaksi operasional pada usaha cafe dapat diolah menjadi informasi analitis yang lebih terstruktur melalui pendekatan data warehouse. Dengan menggunakan model star schema, penelitian ini memberikan gambaran bahwa konsep tabel fakta dan tabel dimensi dapat diterapkan secara relevan pada objek usaha berskala kecil atau menengah, bukan hanya pada perusahaan besar. Hal ini penting karena banyak usaha kuliner yang menghasilkan data transaksi setiap hari, tetapi belum memanfaatkannya secara optimal sebagai dasar analisis dan pengambilan keputusan.

Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi akademik bagi penelitian selanjutnya yang membahas data warehouse, star schema, analisis penjualan, maupun pengembangan sistem informasi pada bidang usaha kuliner. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pemahaman mengenai tahapan perancangan data warehouse, mulai dari identifikasi kebutuhan data, pengelompokan data transaksi, penyusunan tabel fakta, pembentukan tabel dimensi, hingga penyajian informasi penjualan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjelaskan konsep data warehouse secara umum, tetapi juga menunjukkan penerapannya dalam konteks nyata, yaitu analisis penjualan di Cafe Sengon. Melalui penelitian ini, diharapkan muncul pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya pengelolaan data historis sebagai bagian dari pengembangan sistem informasi yang mendukung keputusan berbasis data.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat langsung bagi Cafe Sengon dalam mengelola dan menganalisis data penjualan secara lebih sistematis. Melalui rancangan data warehouse berbasis star schema, data transaksi penjualan yang sebelumnya hanya digunakan sebagai catatan harian dapat diubah menjadi sumber informasi yang lebih bermakna. Pengelola Cafe Sengon dapat memperoleh gambaran mengenai perkembangan penjualan berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah produk terjual, dan total pendapatan. Informasi tersebut dapat membantu pengelola memahami produk yang paling banyak diminati, kategori menu yang memberikan kontribusi penjualan terbesar, serta periode penjualan yang mengalami peningkatan atau penurunan.

Penelitian ini juga dapat membantu Cafe Sengon dalam menyusun laporan penjualan secara lebih cepat, terarah, dan mudah dipahami. Dengan adanya struktur data yang lebih rapi melalui tabel fakta dan tabel dimensi, proses pencarian informasi tidak lagi bergantung sepenuhnya pada rekap manual yang berpotensi memakan waktu dan menimbulkan kesalahan. Hasil analisis dari data

130 warehouse dapat menjadi dasar bagi pengelola dalam mengevaluasi strategi penjualan, menentukan menu yang perlu dipertahankan atau dikembangkan, serta merencanakan keputusan usaha berdasarkan data historis yang lebih jelas. Dengan demikian, manfaat praktis dari penelitian ini tidak hanya terletak pada rancangan teknis sistem, tetapi juga pada kemampuannya dalam membantu Cafe Sengon meningkatkan kualitas pengambilan keputusan melalui pemanfaatan data penjualan yang lebih terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan.

1.

121

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Kajian pustaka merupakan bagian penting dalam penelitian karena berfungsi sebagai dasar teoritis dan empiris untuk memahami posisi penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian berjudul “Data Warehouse Berbasis Star Schema untuk Analisis Penjualan di Cafe Sengon”, kajian pustaka diarahkan untuk membahas penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penerapan data warehouse, star schema, proses pengolahan data penjualan, serta pemanfaatan informasi penjualan sebagai dasar pengambilan keputusan. Kajian ini tidak hanya memaparkan hasil penelitian sebelumnya, tetapi juga menelaah keterkaitan, kontribusi, serta keterbatasan masing-masing penelitian agar dapat diketahui ruang pengembangan yang menjadi dasar penelitian ini.

206

Penelitian mengenai data warehouse pada bidang penjualan telah banyak dilakukan karena data transaksi merupakan salah satu sumber informasi penting dalam kegiatan bisnis. Data penjualan tidak hanya menunjukkan jumlah produk yang terjual, tetapi juga menggambarkan pola permintaan, perkembangan pendapatan, kecenderungan pelanggan, serta efektivitas strategi penjualan dari waktu ke waktu. Namun, data transaksi yang hanya disimpan dalam sistem operasional atau laporan manual sering kali belum mampu memberikan informasi analitis yang memadai. Oleh karena itu, data warehouse menjadi pendekatan yang relevan karena mampu mengubah data operasional menjadi data historis yang terintegrasi, terstruktur, dan siap digunakan untuk analisis.

45

Wikananda, Wijaya, dan rekan-rekannya (2025) dalam penelitian berjudul “Perancangan Data Warehouse Penjualan Minimarket XYZ Menggunakan Metode Kimball Modeling” membahas perancangan data warehouse untuk membantu pengelolaan data penjualan pada minimarket. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan Kimball Modeling dengan skema bintang atau star schema. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data warehouse dapat membantu

36

37

menyusun data penjualan secara lebih terstruktur melalui satu tabel fakta penjualan dan beberapa tabel dimensi, seperti dimensi produk, waktu, pelanggan, dan cabang. Penelitian ini juga menekankan pentingnya proses ETL dalam mengubah data transaksi mentah menjadi data yang siap dianalisis. Temuan tersebut relevan dengan penelitian Cafe Sengon karena sama-sama berfokus pada pengolahan data penjualan melalui data warehouse. Namun, konteks minimarket memiliki karakteristik transaksi yang berbeda dengan cafe. Pada minimarket, transaksi lebih banyak berkaitan dengan barang ritel yang bersifat umum dan berulang, sedangkan pada cafe transaksi dipengaruhi oleh menu, waktu kunjungan, kebiasaan konsumsi pelanggan, serta pola penjualan harian. Oleh karena itu, penelitian ini perlu menyesuaikan konsep star schema agar lebih sesuai dengan karakteristik penjualan Cafe Sengon.

Saputra (2023) dalam penelitian berjudul “Permodelan Data Warehouse Untuk Penjualan Ban Menggunakan Online Analytical Processing (OLAP)” menjelaskan bahwa laporan penjualan yang masih diolah secara manual menggunakan Microsoft Excel dapat menyebabkan proses analisis menjadi kurang efektif. Penelitian tersebut merancang data warehouse untuk transaksi penjualan ban dengan pendekatan star schema dan dukungan OLAP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemodelan data warehouse dapat membantu pihak eksekutif memperoleh informasi penjualan secara lebih cepat dan terarah. Penelitian ini memberikan pemahaman bahwa data warehouse tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan data, tetapi juga sebagai alat bantu analisis manajerial. Relevansinya dengan penelitian Cafe Sengon terletak pada kebutuhan untuk mengubah data transaksi menjadi informasi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Akan tetapi, penelitian Saputra berfokus pada penjualan ban, yaitu produk dengan karakteristik pembelian yang tidak seintensif produk makanan dan minuman. Sementara itu, Cafe Sengon memiliki transaksi yang lebih dinamis karena produk yang dijual dapat mengalami perubahan permintaan berdasarkan waktu, hari, tren menu, dan kebiasaan pelanggan. Perbedaan ini

menunjukkan bahwa model analisis penjualan pada cafe memerlukan struktur dimensi yang lebih kontekstual.

Maniah dan Supono (2015) dalam penelitian berjudul “Perancangan Model Data Warehouse: Studi Kasus Post Shop PT. Pos Indonesia” membahas perancangan data warehouse untuk mengelola data penjualan, pembelian, dan stok barang. Penelitian tersebut menghasilkan model multidimensi yang mencakup star schema, snowflake schema, dan fact constellation schema. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data warehouse dapat digunakan untuk menghasilkan laporan historis mengenai penjualan berdasarkan produk, pelanggan, dan waktu. Penelitian ini menunjukkan bahwa data warehouse memiliki kemampuan dalam menyajikan informasi dari berbagai sudut pandang sehingga dapat mendukung kebutuhan manajemen. Namun, cakupan penelitian tersebut relatif luas karena membahas penjualan, pembelian, dan persediaan sekaligus. Berbeda dengan itu, penelitian di Cafe Sengon secara khusus membatasi fokus pada analisis penjualan agar pembahasan menjadi lebih mendalam. Dengan ruang lingkup yang lebih sempit, penelitian ini dapat menghasilkan rancangan star schema yang lebih sederhana, terfokus, dan sesuai dengan kebutuhan praktis Cafe Sengon.

Siddik dan rekan-rekannya (2023) dalam penelitian mengenai perancangan data warehouse untuk analisis penjualan menghasilkan skema data warehouse berbentuk star schema yang terdiri atas satu tabel fakta penjualan dan beberapa tabel dimensi, seperti dimensi pelanggan, waktu, produk, pegawai, dan wilayah. Penelitian tersebut juga memanfaatkan operasi OLAP seperti slicing, dicing, roll-up, drill-down, pivoting, ranking, filtering, dan exporting untuk mendukung analisis penjualan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa star schema dapat mempermudah proses analisis multidimensi karena data penjualan dapat dilihat berdasarkan berbagai perspektif. Penelitian ini memiliki hubungan erat dengan penelitian Cafe Sengon, terutama dalam hal pembentukan tabel fakta dan tabel dimensi. Namun, tidak semua dimensi dalam penelitian terdahulu dapat langsung diterapkan pada Cafe Sengon. Misalnya, dimensi wilayah atau pegawai belum tentu menjadi kebutuhan utama apabila fokus penelitian hanya diarahkan pada

waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan. Oleh karena itu, penelitian ini perlu memilih dimensi yang paling relevan dengan kebutuhan analisis penjualan di Cafe Sengon.

Tan (2024) dalam penelitian “Sales Analysis on Garment Industry with Datawarehouse” membahas penggunaan data warehouse untuk analisis penjualan pada industri garmen. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa penggunaan tabel fakta dan tabel dimensi dalam star schema menjadi dasar penting untuk melakukan analisis data secara lebih mendalam. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan Pentaho sebagai alat bantu dalam proses ETL sehingga data yang semula tersebar dapat diproses menjadi data yang siap dianalisis. Penelitian ini memperkuat pandangan bahwa keberhasilan data warehouse tidak hanya bergantung pada desain skema, tetapi juga pada kemampuan proses ETL dalam memastikan data yang digunakan bersih, konsisten, dan sesuai kebutuhan analisis. Dalam konteks Cafe Sengon, aspek tersebut penting karena data transaksi penjualan yang berasal dari pencatatan harian atau file kasir perlu melalui proses pembersihan dan transformasi sebelum dimasukkan ke dalam data warehouse.

Wijaya, Wiratama, dan Wijaya (2024) dalam penelitian “The Implementation of Data Warehouse and Star Schema for Optimizing Property Business Decision Making” membahas implementasi data warehouse berbasis star schema untuk mendukung pengambilan keputusan pada bisnis properti. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa star schema dapat membantu perusahaan menyusun data ke dalam struktur yang lebih mudah dianalisis, sehingga informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar perencanaan strategi bisnis. Relevansi penelitian ini terletak pada pemanfaatan star schema sebagai model pengambilan keputusan berbasis data. Namun, objek penelitian berupa bisnis properti memiliki karakteristik transaksi yang sangat berbeda dari cafe. Transaksi properti cenderung bernilai besar, tidak terjadi setiap hari, dan memiliki siklus keputusan yang panjang. Sebaliknya, transaksi cafe berlangsung lebih cepat, berulang, dan sangat dipengaruhi oleh waktu penjualan serta variasi produk. Oleh karena itu,

penelitian Cafe Sengon perlu mengadaptasi konsep star schema ke dalam konteks usaha kuliner yang memiliki kebutuhan analisis lebih operasional.

Selain penelitian yang berfokus langsung pada penjualan, penelitian mengenai penerapan data warehouse di bidang lain juga memberikan dasar konseptual yang penting. Abidin (2021) dalam penelitian mengenai implementasi star schema pada data warehouse pendidikan menunjukkan bahwa star schema dapat digunakan untuk menyusun data dalam bentuk tabel fakta dan tabel dimensi agar informasi lebih mudah diakses dan dianalisis. Meskipun konteks penelitian tersebut bukan penjualan, temuan ini menunjukkan bahwa star schema merupakan model yang fleksibel dan dapat diterapkan pada berbagai bidang. Kekuatan utama star schema terletak pada struktur yang sederhana, yaitu adanya tabel fakta sebagai pusat data kuantitatif dan tabel dimensi sebagai penjelas konteks data. Dalam penelitian Cafe Sengon, prinsip ini digunakan untuk menyusun data penjualan agar pengelola dapat melihat informasi berdasarkan waktu, produk, kategori menu, dan total pendapatan.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat dipahami bahwa data warehouse merupakan pendekatan yang efektif untuk mengelola data historis dan mendukung analisis bisnis. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa star schema banyak dipilih karena memiliki struktur yang sederhana, mudah dipahami, dan sesuai untuk kebutuhan analisis multidimensi. Pada penelitian penjualan, tabel fakta biasanya digunakan untuk menyimpan ukuran kuantitatif seperti jumlah transaksi, jumlah produk terjual, nilai penjualan, dan total pendapatan. Sementara itu, tabel dimensi digunakan untuk memberikan sudut pandang analisis, seperti waktu, produk, pelanggan, kategori, wilayah, atau cabang. Dengan struktur tersebut, pengguna dapat memperoleh informasi penjualan secara lebih cepat dibandingkan dengan membaca data transaksi mentah satu per satu.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu juga menunjukkan adanya beberapa keterbatasan. Pertama, sebagian penelitian masih berfokus pada perusahaan ritel,

industri barang, properti, atau lembaga tertentu, sedangkan penelitian mengenai data warehouse pada cafe lokal masih relatif terbatas. Kedua, beberapa penelitian membahas data warehouse dalam cakupan yang luas, seperti penjualan, pembelian, stok, pelanggan, dan wilayah sekaligus, sehingga pembahasan mengenai analisis penjualan secara khusus belum selalu menjadi fokus utama. Ketiga, dimensi yang digunakan dalam penelitian terdahulu belum tentu sesuai dengan kebutuhan Cafe Sengon karena setiap objek usaha memiliki karakteristik transaksi yang berbeda. Cafe membutuhkan analisis yang lebih dekat dengan pola operasional harian, seperti produk yang paling banyak terjual, kategori menu dominan, waktu penjualan tertinggi, dan perkembangan pendapatan pada periode tertentu.

9 Dengan memperhatikan temuan dan keterbatasan penelitian sebelumnya, penelitian ini memiliki posisi yang jelas, yaitu merancang data warehouse berbasis star schema secara khusus untuk mendukung analisis penjualan di Cafe Sengon. Penelitian ini tidak hanya mengadopsi konsep data warehouse dari penelitian terdahulu, tetapi juga menyesuaikannya dengan kebutuhan objek penelitian. Fokus penelitian diarahkan pada penyusunan tabel fakta penjualan dan tabel dimensi yang relevan, seperti dimensi waktu, produk, dan kategori menu. Melalui pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rancangan data warehouse yang sederhana, terstruktur, dan mampu membantu pengelola Cafe Sengon memahami pola penjualan secara lebih jelas. 16

Secara keseluruhan, kajian pustaka ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai data warehouse dan star schema memiliki dasar teoritis dan empiris yang kuat. Penelitian-penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa data warehouse dapat meningkatkan kualitas pengelolaan data dan mendukung pengambilan keputusan berbasis informasi. Namun, perbedaan objek, karakteristik data, dan kebutuhan analisis menunjukkan bahwa setiap rancangan data warehouse perlu disesuaikan dengan konteks penelitian. Oleh karena itu, penelitian “Data Warehouse Berbasis Star Schema untuk Analisis Penjualan di Cafe Sengon” menjadi penting karena berupaya mengembangkan rancangan data 108

warehouse yang tidak hanya benar secara konsep, tetapi juga relevan secara praktis bagi kebutuhan analisis penjualan pada usaha cafe.

B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Lestari, Daniati, & Nugroho (2024)	Implementasi Four Step Kimball Data Warehouse Penjualan Pada Usaha Dagang	Sama-sama membahas data warehouse penjualan dan menggunakan pendekatan star schema/Kimball.	Penelitian terdahulu pada usaha dagang, sedangkan penelitian ini pada Cafe Sengon.
2	Wikananda et al. (2025)	Perancangan Data Warehouse Penjualan Minimarket XYZ Menggunakan Metode Kimball Modeling	Sama-sama merancang data warehouse penjualan dengan star schema.	Objek penelitian terdahulu minimarket, sedangkan penelitian ini cafe.
3	Saputra (2023)	Permodelan Data Warehouse Untuk Penjualan Ban Menggunakan OLAP	Sama-sama menggunakan data warehouse untuk analisis penjualan.	Penelitian terdahulu memakai objek penjualan ban, sedangkan penelitian ini penjualan makanan dan minuman.
4	Maniah & Supono (2015)	Perancangan Model Data Warehouse: Studi Kasus Post Shop PT Pos Indonesia	Sama-sama membahas tabel fakta, tabel dimensi, dan laporan historis.	Penelitian terdahulu mencakup penjualan, pembelian, dan stok; penelitian ini fokus pada penjualan cafe.
5	Wijaya, Wiratama, & Wijaya (2024)	The Implementation of Data Warehouse and Star Schema for Optimizing Property Business Decision Making	Sama-sama menggunakan star schema untuk mendukung pengambilan keputusan.	Penelitian terdahulu pada bisnis properti, sedangkan penelitian ini pada bisnis cafe.

No.	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
6	Ardiansyah, Daniati, & Harini (2024)	Sistem Informasi Penjualan Play Station dengan Pendekatan Struktural	Sama-sama membahas sistem informasi penjualan.	Penelitian terdahulu fokus pada sistem transaksi penjualan, sedangkan penelitian ini fokus pada data warehouse analisis penjualan.
7	Zaki, Indriati, & Harini (2025)	Pengembangan Sistem Informasi Keuangan Guna Optimalisasi Pengendalian Arus Kas	Sama-sama menggunakan sistem informasi untuk mendukung pengelolaan data bisnis.	Penelitian terdahulu fokus pada arus kas, sedangkan penelitian ini fokus pada analisis penjualan.
8	Kurniawati, Daniati, & Harini (2024)	Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Sekolah Berbasis Web	Sama-sama membahas pengelolaan data melalui sistem informasi.	Penelitian terdahulu pada pendaftaran siswa, sedangkan penelitian ini pada data penjualan cafe.
9	Saputra, Firliana, Daniati, & Harini (2022)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik	Sama-sama mendukung pengambilan keputusan berbasis data.	Penelitian terdahulu memakai SPK, sedangkan penelitian ini memakai data warehouse berbasis star schema.
10	Wahyuni, Daniati, & Wardani (2024)	Sistem Informasi Penjualan Online Berbasis Website pada Toko Andalan Tani	Sama-sama membahas data penjualan.	Penelitian terdahulu membangun sistem penjualan online, sedangkan penelitian ini merancang data warehouse untuk analisis penjualan.
11	Faruqziddan, Daniati, & Muzaki (2025)	Pendekatan BERT dalam Analisis Sentimen terhadap Kominfo di Media Sosial X	Sama-sama memanfaatkan data untuk analisis informasi.	Penelitian terdahulu fokus pada analisis sentimen, sedangkan penelitian ini fokus

No.	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
				pada data transaksi penjualan.
12	Agustin, Sulistyowati, & Daniati (2025)	Klasifikasi Kepuasan Pengguna Aplikasi Kopi Kenangan Menggunakan Algoritma Decision Tree	Sama-sama berkaitan dengan bisnis kopi/cape dan pemanfaatan data.	Penelitian terdahulu menganalisis kepuasan pengguna, sedangkan penelitian ini menganalisis penjualan.
13	Hadiningrat, Daniati, & Wardani (2025)	Enhancing Selection Effectiveness of KIP Fund Recipients Using SAW Method	Sama-sama menggunakan data untuk mendukung keputusan.	Penelitian terdahulu memakai metode SAW, sedangkan penelitian ini memakai star schema.
14	Dymar, Yuga, & Daniati (2025)	Perancangan UI/UX Design pada Aplikasi Outfitli Berbasis Mobile Menggunakan User Centered Design	Sama-sama berkaitan dengan pengembangan sistem informasi.	Penelitian terdahulu fokus pada UI/UX, sedangkan penelitian ini fokus pada struktur data warehouse.
15	Latifah, Zuhriya, & Daniati (2025)	Analisis Sentimen Komentar Twitter tentang Kesehatan Mental Menggunakan Naïve Bayes	Sama-sama melakukan analisis terhadap data.	Penelitian terdahulu menggunakan data teks media sosial, sedangkan penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan.
16	Purba (2020)	Data Warehouse Penjualan PT XYZ	Sama-sama membahas data warehouse untuk penjualan.	Penelitian terdahulu pada perusahaan umum, sedangkan penelitian ini pada Cafe Sengon.
17	Pratama & Widhiasi (2020)	Perancangan Data Warehouse untuk Prediksi Penjualan pada Orba Express Menggunakan Pentaho	Sama-sama membahas data warehouse penjualan.	Penelitian terdahulu mengarah pada prediksi, sedangkan penelitian ini analisis deskriptif penjualan.

No.	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
18	Khomsatun, Kusriani, & Suyoto (2020)	Perbandingan Model Skema Star dan Snowflake Data Akademik	Sama-sama membahas skema star dalam data warehouse.	Penelitian terdahulu pada data akademik, sedangkan penelitian ini pada data penjualan.
19	Sugiarto, Warnars, & Winarno (2020)	Perancangan Data Warehouse Penjualan PT Subafood Pangan Jaya	Sama-sama membahas data warehouse penjualan.	Penelitian terdahulu pada perusahaan pangan, sedangkan penelitian ini pada cafe lokal.
20	Putra, Mahendra, & Putra (2020)	Implementasi ETL Data Warehouse dengan Konsep Metadata dan Cleansing Data pada Toko Kue	Sama-sama membahas ETL dan pengolahan data penjualan makanan.	Penelitian terdahulu menekankan metadata dan cleansing, sedangkan penelitian ini menekankan star schema penjualan cafe.
21	Priono, Purnomo, & Setiawan (2021)	Pengembangan Data Warehouse Menggunakan Metode Kimball	Sama-sama menggunakan metode Kimball dalam data warehouse.	Penelitian terdahulu pada ekspor-impor fauna/flora, sedangkan penelitian ini pada penjualan cafe.
22	Ferianto, Nugroho, & Andriyanto (2021)	Data Warehouse Pengolahan Data Penjualan Studi Kasus UD HF Bersaudara	Sama-sama menganalisis data penjualan melalui data warehouse.	Penelitian terdahulu pada UD, sedangkan penelitian ini pada Cafe Sengon.
23	Putu, Prasetya, & Kurniawan (2021)	Implementasi ETL pada Data Warehouse Penjualan Menggunakan Tools Pentaho	Sama-sama membahas ETL untuk data warehouse penjualan.	Penelitian terdahulu fokus pada tools Pentaho, sedangkan penelitian ini fokus pada rancangan star schema.
24	Pratama & Bernard (2022)	Analisa Kategori Barang dengan Penjualan Terbanyak dalam Jangka Waktu 3 Bulan	Sama-sama menganalisis produk/kategori terlaris.	Penelitian terdahulu memakai kategori barang umum, sedangkan penelitian ini

No.	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
		Menggunakan Data Warehouse		kategori menu cafe.
25	Winarto & Sianipar (2022)	Perancangan Data Warehouse Penjualan Produk Menggunakan Pentaho Data Integration	Sama-sama merancang data warehouse penjualan produk.	Penelitian terdahulu fokus pada penggunaan PDI, sedangkan penelitian ini fokus pada model star schema Cafe Sengon.
26	Sulis (2023)	Perancangan Data Warehouse pada Software Laboratorium PT Sainfest	Sama-sama membahas perancangan data warehouse.	Penelitian terdahulu pada software laboratorium, sedangkan penelitian ini pada penjualan cafe.
27	Tan (2024)	Sales Analysis on Garment Industry with Datawarehouse	Sama-sama menggunakan data warehouse untuk analisis penjualan.	Penelitian terdahulu pada industri garmen, sedangkan penelitian ini pada cafe.
28	Ramadani & Nugroho (2025)	Penerapan Data Warehouse dan OLAP untuk Analisis Tren Penjualan Berbasis Metode Kimball	Sama-sama menganalisis tren penjualan dengan data warehouse.	Penelitian terdahulu menggunakan OLAP, sedangkan penelitian ini dibatasi pada star schema dan analisis deskriptif.
29	Ariftiarno (2025)	Perancangan Data Warehouse Aplikasi Basis Data Industri Menggunakan Metode Kimball	Sama-sama menggunakan metode Kimball dalam data warehouse.	Penelitian terdahulu pada data industri pemerintahan, sedangkan penelitian ini pada data penjualan cafe.
30	Yech & Wijaya (2026)	Perancangan Data Warehouse Penjualan E-Commerce untuk Analisis Tren Produk dan Brand Populer	Sama-sama membahas tren produk melalui data warehouse.	Penelitian terdahulu pada e-commerce dan terbit di luar rentang 2020–2025, sehingga hanya dapat dijadikan referensi

No.	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
				pembanding tambahan.
31	Subuh & Yasman (2019)	Implementasi Data Warehouse pada Toko Magnifique Clothes Menggunakan Pentaho	Sama-sama membahas data warehouse penjualan.	Penelitian terdahulu di luar rentang 2020–2025, sehingga tidak menjadi referensi utama.
32	Sucipto & Nugroho (2020)	Analisis Data Warehouse pada Perpustakaan MAN X untuk Efisiensi Manajemen	Sama-sama menggunakan data warehouse untuk efisiensi pengelolaan data.	Penelitian terdahulu pada perpustakaan, sedangkan penelitian ini pada penjualan cafe.
33	Maskur, Maulana, & Soeharso (2019)	Analisis dan Perancangan Data Warehouse Evaluasi Mahasiswa	Sama-sama membahas rancangan data warehouse.	Penelitian terdahulu pada evaluasi akademik dan di luar rentang 2020–2025.
34	Hasan & Muhammad (2020)	Sistem Informasi Pembayaran Biaya Studi Berbasis Web	Sama-sama membahas sistem informasi pengelolaan data transaksi.	Penelitian terdahulu pada pembayaran biaya studi, sedangkan penelitian ini pada analisis penjualan cafe.
35	Ramadhan et al. (2024)	Perancangan Dashboard Analisis Penjualan Berbasis Data Historis	Sama-sama menggunakan data historis untuk menyajikan informasi penjualan.	Penelitian terdahulu fokus pada dashboard, sedangkan penelitian ini fokus pada data warehouse berbasis star schema.

C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini berfokus pada perancangan *data warehouse* berbasis *star schema* untuk mendukung analisis penjualan di Cafe Sengon. Rumusan masalah menitikberatkan pada kondisi pengelolaan data penjualan, kebutuhan informasi, perancangan struktur *data warehouse*, penyusunan tabel fakta dan tabel dimensi, serta hasil analisis penjualan. Konsep utama dalam penelitian ini meliputi *data warehouse*, *star schema*, ETL, tabel fakta, tabel dimensi, data historis, dan analisis

penjualan multidimensi. Teori yang digunakan mencakup konsep *data warehouse*, pemodelan dimensional, dan analisis informasi untuk pengambilan keputusan.

Metode penelitian mencakup identifikasi kebutuhan data, pengumpulan data transaksi penjualan, perancangan skema, pengolahan data, dan analisis deskriptif. Data yang dikumpulkan dari sistem transaksi akan diproses melalui tahapan ETL untuk membangun *data warehouse* berbasis *star schema* yang terstruktur dalam tabel fakta dan tabel dimensi. Proses analisis diarahkan untuk melihat pola penjualan berdasarkan waktu, produk/menu, kategori, jumlah penjualan, dan total pendapatan sehingga dapat menghasilkan informasi yang akurat dan relevan bagi pengambilan keputusan di Cafe Sengon.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif karena fokus utama penelitian bukan untuk menguji hubungan antarvariabel secara statistik, melainkan untuk memahami secara mendalam kondisi pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon, kebutuhan informasi yang diperlukan, serta proses perancangan data warehouse berbasis star schema sebagai solusi analisis penjualan. Secara konseptual, penelitian kualitatif merupakan pendekatan penelitian yang digunakan untuk meneliti objek dalam kondisi alamiah, dengan peneliti sebagai instrumen utama, teknik pengumpulan data dilakukan melalui berbagai sumber, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi. Definisi ini sejalan dengan pandangan Sugiyono yang menjelaskan bahwa metode kualitatif digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah, bukan situasi eksperimen, sehingga peneliti berperan penting dalam memahami fakta yang ditemukan di lapangan dan menafsirkan makna di balik data yang tampak (Abdussamad, 2021). Selain itu, Creswell dan Poth menjelaskan bahwa penelitian kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi dan memahami persoalan penelitian melalui pendekatan yang menekankan kedalaman konteks, proses, makna, serta pengalaman atau kondisi nyata yang terjadi pada objek penelitian. Creswell dan Poth juga menguraikan lima pendekatan utama dalam penelitian kualitatif, yaitu penelitian naratif, fenomenologi, grounded theory, etnografi, dan studi kasus, yang masing-masing dapat dipilih sesuai karakter persoalan dan tujuan penelitian (Creswell & Poth, 2024).

Berdasarkan karakteristik masalah yang dikaji, desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Desain deskriptif kualitatif dipilih karena penelitian ini berupaya menggambarkan secara sistematis kondisi pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon, mulai dari cara data transaksi dicatat, bagaimana data tersebut disimpan, kendala yang muncul dalam penyusunan laporan, hingga kebutuhan informasi

yang diperlukan untuk mendukung analisis penjualan. Penelitian ini tidak diarahkan untuk membuktikan hipotesis secara statistik, melainkan untuk menghasilkan uraian yang jelas mengenai permasalahan nyata dan rancangan solusi yang sesuai dengan kebutuhan objek penelitian. Pendekatan studi kasus digunakan karena penelitian dilakukan secara khusus pada satu objek, yaitu Cafe Sengon, sehingga seluruh proses pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan tabel fakta, perancangan tabel dimensi, dan penyusunan model star schema disesuaikan dengan karakteristik data penjualan yang terdapat pada cafe tersebut. Pemilihan studi kasus dianggap tepat karena studi kasus merupakan salah satu pendekatan kualitatif yang digunakan untuk mengkaji suatu kasus secara mendalam dalam konteks tertentu, dengan memperhatikan batasan objek, situasi, dan proses yang terjadi di dalamnya (Creswell & Poth, 2018).

Dalam konteks penelitian ini, pendekatan deskriptif kualitatif studi kasus memungkinkan peneliti untuk memahami kebutuhan Cafe Sengon secara lebih kontekstual, bukan hanya dari sisi teknis perancangan basis data, tetapi juga dari sisi penggunaan informasi penjualan bagi pengelola usaha. Data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi transaksi penjualan akan dianalisis untuk menentukan kebutuhan data yang relevan, seperti data waktu transaksi, produk atau menu, kategori menu, jumlah produk terjual, harga, dan total pendapatan. Setelah kebutuhan data dipahami, penelitian diarahkan pada perancangan data warehouse berbasis star schema dengan menyusun tabel fakta penjualan sebagai pusat data kuantitatif dan tabel dimensi sebagai sudut pandang analisis. Dengan demikian, jenis penelitian ini tidak hanya bersifat menggambarkan keadaan, tetapi juga bersifat aplikatif karena menghasilkan rancangan sistem analitis yang dapat digunakan untuk membantu Cafe Sengon membaca pola penjualan berdasarkan waktu, produk, kategori, jumlah penjualan, dan total pendapatan.

Pemilihan metode kualitatif dalam penelitian ini juga didasarkan pada kebutuhan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai masalah pengelolaan data penjualan yang terjadi pada objek penelitian. Permasalahan

seperti data penjualan yang belum tersusun secara analitis, laporan yang masih terbatas, serta kebutuhan pengelola dalam melihat tren penjualan tidak cukup dipahami hanya melalui angka, tetapi perlu dianalisis melalui konteks proses bisnis yang berjalan di Cafe Sengon. Oleh karena itu, penelitian ini menempatkan data transaksi sebagai bahan utama perancangan, sedangkan hasil wawancara dan observasi digunakan untuk memperkuat pemahaman mengenai kebutuhan informasi. Dengan desain deskriptif kualitatif studi kasus, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan gambaran yang utuh mengenai kondisi pengelolaan data penjualan serta menghasilkan rancangan data warehouse berbasis star schema yang relevan, terarah, dan sesuai dengan kebutuhan analisis penjualan di Cafe Sengon.

B. Sumber Data

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini merupakan sumber data utama yang diperoleh secara langsung dari lapangan atau dari subjek penelitian yang berhubungan dengan pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon. Data primer digunakan karena penelitian ini membutuhkan pemahaman yang nyata mengenai kondisi pencatatan transaksi, bentuk laporan penjualan yang digunakan, kendala dalam pengolahan data, serta kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pihak cafe dalam menganalisis penjualan. Dalam penelitian kualitatif, data primer memiliki kedudukan penting karena diperoleh secara langsung dari situasi alamiah, sehingga peneliti dapat memahami konteks permasalahan berdasarkan fakta yang terjadi pada objek penelitian. Hal ini sejalan dengan pandangan Sugiyono yang menjelaskan bahwa penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi objek yang alamiah, dengan peneliti sebagai instrumen utama dalam memahami makna dan fenomena yang diteliti (Abdussamad, 2021).

Pada penelitian ini, data primer diperoleh melalui kombinasi wawancara dan observasi. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi dari pihak Cafe Sengon, khususnya mengenai cara pencatatan penjualan, kebutuhan laporan, kendala dalam membaca data penjualan, serta informasi apa saja yang dianggap

76 penting untuk mendukung pengambilan keputusan. Sementara itu, observasi
digunakan untuk memahami secara langsung proses transaksi dan pengelolaan
78 data penjualan yang berjalan di Cafe Sengon. Kombinasi kedua metode tersebut
dianggap sesuai karena penelitian ini tidak hanya membutuhkan data berupa
keterangan lisan dari informan, tetapi juga membutuhkan pemahaman terhadap
kondisi nyata proses bisnis yang terjadi di lapangan. Creswell dan Poth
menjelaskan bahwa penelitian kualitatif memungkinkan peneliti mengumpulkan
data melalui berbagai sumber, seperti wawancara, observasi, dan dokumen, agar
109 peneliti memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap kasus yang
dikaji (Creswell & Poth, 2024).

253 Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini diarahkan untuk
mendukung kebutuhan perancangan data warehouse berbasis star schema.
6 Informasi yang diperoleh dari wawancara dan observasi digunakan untuk
mengidentifikasi kebutuhan data, menentukan elemen transaksi penjualan yang
relevan, serta memahami sudut pandang pengelola cafe terhadap laporan
78 penjualan yang dibutuhkan. Dengan demikian, data primer tidak hanya berfungsi
sebagai bahan deskripsi kondisi lapangan, tetapi juga menjadi dasar dalam
menentukan rancangan tabel fakta dan tabel dimensi yang sesuai dengan
kebutuhan analisis penjualan di Cafe Sengon.

107 2. Data Sekunder

21 Data sekunder dalam penelitian ini merupakan sumber data pendukung
yang diperoleh dari dokumen, arsip, literatur akademik, laporan penelitian,
publikasi ilmiah, dan sumber resmi lain yang relevan dengan topik penelitian.
Data sekunder digunakan untuk memperkuat landasan teoritis, memperjelas
konsep data warehouse, star schema, ETL, tabel fakta, tabel dimensi, serta
memberikan dasar ilmiah dalam menyusun rancangan analisis penjualan. Dalam
penelitian kualitatif, penggunaan data sekunder penting karena dapat melengkapi
data primer, memperkaya pemahaman peneliti, dan membantu menghubungkan
temuan lapangan dengan teori atau penelitian terdahulu. Menurut Creswell dan
144 Poth, dokumen merupakan salah satu sumber data dalam penelitian kualitatif yang

dapat digunakan bersama wawancara dan observasi untuk memahami kasus secara lebih komprehensif (Creswell & Poth, 2018).

Dalam konteks penelitian ini, data sekunder dapat berupa dokumen transaksi penjualan Cafe Sengon, rekap penjualan, daftar menu atau produk, data kategori menu, catatan harga, serta laporan penjualan yang tersedia pada periode penelitian. Dokumen tersebut digunakan sebagai bahan utama dalam memahami struktur data penjualan dan sebagai dasar untuk menyusun model data warehouse. Selain dokumen internal cafe, data sekunder juga diperoleh dari buku metodologi penelitian, jurnal ilmiah, artikel penelitian terdahulu, serta publikasi akademik yang membahas data warehouse, star schema, pemodelan dimensional, dan analisis penjualan. Sumber-sumber tersebut digunakan agar penelitian memiliki dasar konseptual yang kuat dan tidak hanya bertumpu pada kondisi praktis di lapangan.

Data sekunder memiliki peran penting dalam penelitian ini karena rancangan data warehouse tidak dapat disusun hanya berdasarkan kebutuhan pengguna, tetapi juga harus didukung oleh teori dan referensi ilmiah yang relevan. Literatur tentang data warehouse dan star schema digunakan untuk menentukan bagaimana data transaksi penjualan sebaiknya disusun ke dalam tabel fakta dan tabel dimensi. Sementara itu, dokumen penjualan Cafe Sengon digunakan untuk melihat bentuk data yang tersedia, atribut apa saja yang dapat dianalisis, serta bagaimana data tersebut dapat diolah menjadi informasi penjualan berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan. Dengan demikian, data sekunder berfungsi sebagai penguat dan pelengkap data primer dalam menghasilkan rancangan data warehouse yang sistematis, relevan, dan sesuai dengan tujuan penelitian.

C. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Cafe Sengon yang berlokasi di Desa Papar, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada kesesuaian antara objek penelitian dengan permasalahan yang dikaji, yaitu pengelolaan data penjualan pada usaha cafe. Cafe Sengon dipilih karena kegiatan

operasionalnya menghasilkan data transaksi penjualan yang dapat dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui pola penjualan, perkembangan pendapatan, produk atau menu yang paling diminati, serta kategori menu yang memiliki kontribusi terhadap penjualan. Data transaksi tersebut menjadi sumber penting dalam penelitian ini karena dapat digunakan sebagai dasar perancangan *data warehouse* berbasis *star schema*.

Pemilihan Cafe Sengon sebagai lokasi penelitian juga relevan karena usaha cafe pada umumnya memiliki aktivitas penjualan yang berlangsung secara rutin dan menghasilkan data historis dari waktu ke waktu. Apabila data tersebut hanya digunakan sebagai catatan transaksi harian, maka informasi yang dihasilkan masih terbatas dan belum mampu menggambarkan kondisi penjualan secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji bagaimana data penjualan di Cafe Sengon dapat disusun ke dalam rancangan *data warehouse* yang lebih terstruktur melalui tabel fakta dan tabel dimensi. Dengan demikian, lokasi penelitian ini dipilih bukan hanya karena menjadi tempat pengambilan data, tetapi juga karena memiliki fenomena yang sesuai dengan fokus penelitian, yaitu kebutuhan pengelolaan data penjualan agar dapat mendukung proses analisis dan pengambilan keputusan.

Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan mulai bulan Januari 2026 sampai Mei 2026. Rentang waktu tersebut digunakan untuk melakukan beberapa tahapan penelitian, mulai dari observasi awal, pengumpulan data, wawancara, identifikasi kebutuhan sistem, pengolahan data, perancangan *star schema*, analisis hasil, hingga penyusunan laporan penelitian. Pembagian waktu penelitian disusun agar setiap tahapan dapat dilakukan secara terarah dan sistematis sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

No.	Waktu Penelitian	Kegiatan Penelitian	Lokasi
-----	------------------	---------------------	--------

1	Januari 2026	Observasi awal terhadap proses pengelolaan data penjualan, identifikasi permasalahan, dan pengumpulan informasi awal mengenai kebutuhan analisis penjualan.	Cafe Sengon, Desa Papar, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri
2	Februari 2026	Pengumpulan data primer melalui wawancara dan observasi, serta pengumpulan data sekunder berupa dokumen atau rekap transaksi penjualan yang tersedia.	Cafe Sengon, Desa Papar, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri
3	Maret 2026	Identifikasi kebutuhan data, penentuan atribut penjualan yang relevan, pembersihan data, serta penyusunan rancangan awal tabel fakta dan tabel dimensi.	Cafe Sengon, Desa Papar, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri
4	April 2026	Perancangan <i>data warehouse</i> berbasis <i>star schema</i> , pengolahan data penjualan, dan penyusunan struktur analisis berdasarkan waktu, produk, kategori, jumlah penjualan, dan total pendapatan.	Cafe Sengon, Desa Papar, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri
5	Mei 2026	Analisis hasil rancangan, penyusunan laporan penelitian, penarikan kesimpulan, dan penyempurnaan hasil penelitian.	Cafe Sengon, Desa Papar, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri

D. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini diarahkan pada perancangan data warehouse berbasis star schema untuk analisis penjualan di Cafe Sengon. Secara khusus, pusat perhatian penelitian terletak pada bagaimana data transaksi penjualan yang dihasilkan dari aktivitas operasional Cafe Sengon dapat diolah menjadi informasi analitis yang lebih terstruktur, mudah dipahami, dan mendukung pengambilan

234 keputusan. Subjek dalam penelitian ini adalah pihak yang berkaitan dengan pengelolaan data penjualan Cafe Sengon, seperti pemilik, pengelola, atau pihak yang memahami proses pencatatan transaksi dan penyusunan laporan penjualan. Sementara itu, objek penelitian adalah data penjualan Cafe Sengon, yang mencakup data transaksi, data produk atau menu, kategori menu, jumlah produk terjual, harga, waktu transaksi, dan total pendapatan.

Ruang lingkup fenomena yang dikaji dalam penelitian ini berhubungan dengan permasalahan pengelolaan data penjualan yang belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai dasar analisis bisnis. Data penjualan yang dihasilkan setiap hari memiliki potensi untuk menunjukkan pola penting, seperti produk yang paling banyak terjual, kategori menu yang dominan, perkembangan pendapatan, serta perubahan penjualan berdasarkan periode waktu tertentu. Namun, apabila data tersebut hanya digunakan sebagai catatan transaksi harian, maka informasi yang dihasilkan masih terbatas dan belum mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai performa penjualan cafe. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada upaya menyusun data penjualan ke dalam model data warehouse agar data historis dapat dianalisis secara lebih sistematis.

11 Fokus berikutnya dalam penelitian ini adalah perancangan struktur star schema sebagai model utama dalam data warehouse. Perancangan ini mencakup penentuan tabel fakta dan tabel dimensi yang sesuai dengan kebutuhan analisis penjualan Cafe Sengon. 11 Tabel fakta diarahkan untuk menyimpan data utama penjualan, seperti jumlah produk terjual dan total pendapatan, sedangkan tabel dimensi digunakan untuk memberikan sudut pandang analisis, seperti dimensi waktu, produk, dan kategori menu. Dengan struktur tersebut, penelitian ini berusaha menghasilkan rancangan yang sederhana tetapi tetap mampu menjawab kebutuhan informasi penjualan secara multidimensi.

Penelitian ini juga berfokus pada proses pengolahan data penjualan melalui tahapan yang relevan dalam pembangunan data warehouse, yaitu identifikasi kebutuhan data, pengumpulan data, pembersihan data, transformasi data, dan penyusunan skema. Proses tersebut diperlukan agar data transaksi yang

semula bersifat operasional dapat disusun menjadi data yang siap dianalisis. Dalam hal ini, penelitian tidak hanya membahas rancangan basis data secara teknis, tetapi juga memperhatikan kesesuaian antara struktur data yang dibangun dengan kebutuhan nyata Cafe Sengon dalam membaca perkembangan penjualan.

Selain itu, fokus penelitian dibatasi pada analisis penjualan yang bersifat deskriptif. Analisis diarahkan untuk menjelaskan kondisi penjualan berdasarkan waktu, produk atau menu, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan. Penelitian ini tidak membahas prediksi penjualan, sistem rekomendasi menu, analisis perilaku pelanggan secara personal, ataupun pengembangan aplikasi kasir secara penuh. Pembatasan tersebut dilakukan agar penelitian tetap konsisten dengan tujuan utama, yaitu menghasilkan rancangan data warehouse berbasis star schema yang dapat membantu Cafe Sengon dalam memahami data penjualan secara lebih terarah, sistematis, dan berbasis data historis.

Dengan demikian, fokus penelitian ini dapat dipahami sebagai kajian terhadap pengelolaan dan pemodelan data penjualan Cafe Sengon melalui pendekatan data warehouse berbasis star schema. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai bagaimana data penjualan yang sebelumnya hanya berfungsi sebagai catatan transaksi dapat dikembangkan menjadi sumber informasi analitis. Hasil dari fokus penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi Cafe Sengon dalam menyusun laporan penjualan yang lebih jelas, membaca pola penjualan secara lebih akurat, serta mendukung proses pengambilan keputusan usaha berdasarkan data yang terstruktur.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini disesuaikan dengan pendekatan kualitatif yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam penelitian kualitatif, peneliti berperan sebagai instrumen utama atau *human instrument* karena peneliti terlibat langsung dalam memahami fenomena, mengumpulkan data, menafsirkan informasi, dan menyusun makna dari data yang diperoleh di lapangan. Peran peneliti sebagai instrumen utama menjadi penting karena penelitian ini tidak

30 hanya berhubungan dengan data transaksi penjualan dalam bentuk dokumen, tetapi juga berkaitan dengan pemahaman terhadap proses pengelolaan data penjualan, kebutuhan informasi, serta kendala yang dialami oleh Cafe Sengon dalam menyusun laporan penjualan. Sugiyono menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, peneliti sebagai *human instrument* berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, menganalisis data, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan atas temuannya (Abdussamad, 2021).

84 Sebagai instrumen utama, peneliti memiliki peran untuk mengarahkan proses pengumpulan data agar sesuai dengan fokus penelitian, yaitu perancangan data warehouse berbasis star schema untuk analisis penjualan di Cafe Sengon. Dalam konteks ini, peneliti perlu memahami kondisi nyata pengelolaan data penjualan, mengidentifikasi kebutuhan informasi dari pihak cafe, serta menafsirkan data transaksi yang tersedia agar dapat dirancang ke dalam struktur tabel fakta dan tabel dimensi. Creswell menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan instrumen kunci karena peneliti sendiri yang mengumpulkan data melalui pemeriksaan dokumen, observasi perilaku, maupun wawancara dengan partisipan (Creswell, 2014). Pandangan tersebut sejalan dengan kebutuhan penelitian ini, sebab data yang dikumpulkan tidak hanya berupa angka penjualan, tetapi juga informasi kontekstual mengenai bagaimana data tersebut dicatat, digunakan, dan dibutuhkan oleh pengelola Cafe Sengon.

35 Selain peneliti sebagai instrumen utama, penelitian ini juga menggunakan beberapa alat bantu untuk mendukung proses pengumpulan data. Alat bantu tersebut meliputi pedoman wawancara, catatan lapangan, rekaman audio atau video, kamera, serta perangkat dokumentasi lain yang diperlukan selama proses penelitian. Penggunaan alat bantu ini bertujuan agar data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi dapat tercatat dengan lebih lengkap, sistematis, dan dapat ditinjau kembali ketika proses analisis dilakukan. Namun,

alat bantu tersebut tidak menggantikan peran peneliti sebagai instrumen utama, melainkan hanya berfungsi sebagai pendukung agar proses pengumpulan data menjadi lebih terarah dan bukti penelitian dapat terdokumentasi dengan baik.

Keterkaitan antara instrumen penelitian dengan teknik pengumpulan data terlihat dari bagaimana peneliti menggunakan wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk memperoleh data yang relevan dengan kebutuhan perancangan *data warehouse*. Pedoman wawancara digunakan untuk menjaga agar pertanyaan tetap sesuai dengan fokus penelitian, yaitu pengelolaan data penjualan, kebutuhan laporan, dan informasi yang diperlukan dalam analisis penjualan. Catatan lapangan dan perangkat dokumentasi digunakan untuk merekam kondisi nyata proses transaksi dan pengelolaan data di Cafe Sengon. Sementara itu, dokumen penjualan seperti rekap transaksi, daftar menu, kategori produk, harga, jumlah penjualan, dan total pendapatan digunakan sebagai bahan utama dalam menyusun rancangan *star schema*. Dengan demikian, instrumen penelitian dalam penelitian ini tidak berdiri sendiri, tetapi saling berkaitan dengan pendekatan kualitatif, teknik pengumpulan data, dan tujuan penelitian.

Berdasarkan uraian tersebut, instrumen penelitian dalam penelitian ini menempatkan peneliti sebagai pusat dalam proses pengumpulan dan interpretasi data, sedangkan alat bantu digunakan untuk memperkuat akurasi dan kelengkapan data. Peran ini sangat relevan dengan penelitian mengenai *data warehouse* berbasis *star schema* karena peneliti harus mampu memahami data penjualan secara kontekstual sekaligus menerjemahkannya ke dalam rancangan struktur data yang sesuai. Dengan dukungan instrumen yang tepat, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data yang cukup, relevan, dan dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang sistem analisis penjualan di Cafe Sengon.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara. Pemilihan teknik wawancara disesuaikan dengan pendekatan penelitian kualitatif yang digunakan, karena penelitian ini membutuhkan pemahaman mendalam mengenai kondisi pengelolaan data penjualan di Cafe

255 Sengon, kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pengelola, serta kendala yang
muncul dalam proses pencatatan dan analisis penjualan. Wawancara dipandang
21 tepat karena data yang dibutuhkan tidak hanya berupa angka transaksi, tetapi juga
penjelasan langsung dari pihak yang memahami proses bisnis cafe. Dalam
penelitian kualitatif, pengumpulan data dilakukan untuk memahami fenomena
pada kondisi alamiah, dengan peneliti sebagai instrumen utama dalam
menafsirkan makna dari data yang diperoleh. Abdussamad menjelaskan bahwa
59 metode kualitatif digunakan untuk meneliti objek dalam kondisi alamiah, dengan
peneliti sebagai instrumen kunci, analisis data bersifat induktif, dan hasil
penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi (Abdussamad, 2021).

188 Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data primer dari
pihak Cafe Sengon, terutama informan yang memiliki pengetahuan langsung
mengenai aktivitas penjualan dan pengelolaan data transaksi. Informan yang dapat
diwawancarai antara lain pemilik cafe, pengelola, kasir, atau pihak lain yang
terlibat dalam pencatatan penjualan. Melalui wawancara, peneliti dapat menggali
informasi mengenai bagaimana data penjualan dicatat, bagaimana laporan
penjualan disusun, data apa saja yang tersedia, kendala apa yang sering terjadi
dalam membaca data penjualan, serta informasi seperti apa yang dibutuhkan
untuk mendukung pengambilan keputusan. Teknik ini penting karena perancangan
data warehouse berbasis *star schema* tidak cukup dilakukan hanya dengan
memahami konsep teknis, tetapi juga harus didasarkan pada kebutuhan nyata
pengguna di lapangan.

175 Dalam pelaksanaannya, wawancara yang digunakan dalam penelitian ini
bersifat semi-terstruktur. Bentuk wawancara ini dipilih karena memberikan ruang
14 bagi peneliti untuk menyiapkan pedoman pertanyaan utama, tetapi tetap
memungkinkan pengembangan pertanyaan lanjutan sesuai dengan jawaban
informan. Pendekatan semi-terstruktur sesuai dengan kebutuhan penelitian ini
karena permasalahan pengelolaan data penjualan dapat berkembang selama proses
penggalan informasi. Misalnya, ketika informan menjelaskan bahwa laporan
penjualan masih disusun secara sederhana, peneliti dapat menggali lebih lanjut

mengenai jenis laporan yang dibutuhkan, atribut data yang sering digunakan, dan bentuk informasi yang dianggap membantu dalam membaca performa penjualan. Creswell menjelaskan bahwa wawancara merupakan salah satu teknik utama dalam penelitian kualitatif karena memungkinkan peneliti memperoleh pandangan langsung dari partisipan mengenai pengalaman, proses, dan makna yang berkaitan dengan masalah penelitian (Creswell, 2014).

Teknik wawancara memiliki keterkaitan langsung dengan fokus penelitian, yaitu perancangan *data warehouse* berbasis *star schema* untuk analisis penjualan di Cafe Sengon. Informasi yang diperoleh melalui wawancara digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan data dan informasi yang harus tersedia dalam rancangan data warehouse. Data mengenai tanggal transaksi, nama menu, kategori menu, jumlah produk terjual, harga, dan total pendapatan dapat dipahami lebih jelas melalui penjelasan pihak cafe mengenai proses pencatatan yang selama ini digunakan. Selain itu, wawancara juga membantu peneliti menentukan sudut pandang analisis yang dibutuhkan, misalnya analisis penjualan berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan. Dengan demikian, hasil wawancara menjadi dasar penting dalam menentukan rancangan tabel fakta dan tabel dimensi pada model *star schema*.

Selain berfungsi sebagai sarana pengumpulan informasi, wawancara juga digunakan untuk memperjelas kesenjangan antara kondisi pengelolaan data yang berjalan dengan kebutuhan analisis yang diharapkan. Apabila pihak cafe masih mengalami kesulitan dalam mengetahui produk yang paling banyak terjual, periode penjualan tertinggi, atau kategori menu yang memberikan kontribusi terbesar terhadap pendapatan, maka informasi tersebut menjadi dasar argumentatif bahwa data warehouse diperlukan. Melalui wawancara, peneliti dapat memahami bukan hanya apa masalah yang terjadi, tetapi juga mengapa masalah tersebut penting untuk diselesaikan melalui rancangan sistem analitis. Hal ini sejalan dengan pandangan Creswell dan Poth yang menempatkan penelitian kualitatif sebagai pendekatan untuk memahami suatu kasus secara mendalam melalui

pengumpulan data dari partisipan dan konteks penelitian tertentu (Creswell & Poth, 2018).

Dengan demikian, wawancara menjadi teknik pengumpulan data yang paling relevan dalam penelitian ini karena mampu menghubungkan kebutuhan teoritis perancangan *data warehouse* dengan kondisi praktis yang terjadi di Cafe Sengon. Melalui wawancara, peneliti memperoleh gambaran mengenai proses pencatatan penjualan, kebutuhan informasi, kendala pengelolaan data, serta harapan pengelola terhadap hasil analisis penjualan. Data yang diperoleh dari wawancara kemudian digunakan sebagai dasar untuk menyusun kebutuhan sistem, merancang struktur *star schema*, menentukan tabel fakta dan tabel dimensi, serta menghasilkan rancangan *data warehouse* yang sesuai dengan kebutuhan analisis penjualan di Cafe Sengon.

G. Teknik Penentuan Informan

Teknik penentuan informan dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik pemilihan informan berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan kebutuhan dan fokus penelitian. Teknik ini dipilih karena penelitian berjudul “Data Warehouse Berbasis Star Schema untuk Analisis Penjualan di Cafe Sengon” membutuhkan informan yang benar-benar memahami proses pencatatan transaksi, pengelolaan data penjualan, penyusunan laporan, serta kebutuhan informasi yang diperlukan dalam analisis penjualan. Dalam penelitian kualitatif, pemilihan informan tidak diarahkan pada jumlah responden yang besar, melainkan pada kedalaman informasi yang dapat diberikan oleh informan. Oleh karena itu, informan dipilih secara sengaja berdasarkan keterlibatan dan pengetahuannya terhadap fenomena yang diteliti. Hal ini sejalan dengan konsep *purposive sampling* yang dijelaskan sebagai teknik penentuan sumber data dengan pertimbangan tertentu, terutama karena informan dianggap paling mengetahui persoalan yang sedang diteliti sehingga mampu membantu peneliti memahami objek penelitian secara lebih mendalam (Sugiyono dalam Suriani et al., 2023).

Pemilihan **purposive sampling** dianggap paling sesuai dengan pendekatan deskriptif kualitatif **studi kasus karena penelitian ini berfokus pada satu lokasi dan satu objek penelitian, yaitu Cafe Sengon**. Dalam konteks tersebut, informan tidak dapat dipilih secara acak karena tidak semua pihak memiliki pengetahuan yang relevan mengenai data penjualan dan kebutuhan analisis usaha. Informan yang dipilih harus memiliki hubungan langsung dengan aktivitas penjualan, seperti pemilik cafe, pengelola, kasir, atau pihak yang **bertanggung jawab dalam pencatatan transaksi dan pembuatan laporan penjualan**. Melalui informan tersebut, peneliti dapat memperoleh data mengenai kondisi pengelolaan penjualan yang sedang berjalan, kendala dalam membaca data transaksi, serta informasi apa saja yang dibutuhkan untuk merancang *data warehouse* berbasis *star schema*. Palinkas et al. menjelaskan bahwa **purposive sampling banyak digunakan dalam penelitian kualitatif untuk mengidentifikasi dan memilih individu atau kelompok yang memiliki pengetahuan atau pengalaman khusus terkait fenomena yang diteliti**, sehingga penggunaan sumber daya penelitian dapat lebih efektif (Palinkas et al., 2015).

Dalam penelitian ini, kriteria informan ditentukan berdasarkan keterkaitannya dengan pengelolaan data penjualan Cafe Sengon. Informan utama adalah pihak yang memahami alur transaksi penjualan, bentuk data yang dicatat, cara penyusunan laporan, serta kebutuhan informasi penjualan yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Informan dapat mencakup pemilik Cafe Sengon sebagai pihak yang menggunakan informasi penjualan untuk menentukan arah usaha, pengelola cafe sebagai pihak yang memahami kegiatan operasional harian, dan kasir sebagai pihak yang berhubungan langsung dengan proses pencatatan transaksi. Pemilihan informan dengan kriteria tersebut penting karena rancangan *data warehouse* tidak hanya membutuhkan data transaksi dalam bentuk angka, tetapi juga membutuhkan pemahaman mengenai bagaimana data tersebut digunakan dalam praktik pengelolaan usaha.

Teknik **purposive sampling juga relevan karena penelitian ini tidak bertujuan untuk melakukan generalisasi terhadap seluruh cafe, melainkan untuk**

memahami secara mendalam kasus pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon. Creswell dan Poth menjelaskan bahwa penelitian kualitatif, termasuk studi kasus, menekankan pemahaman mendalam terhadap suatu kasus dalam konteks tertentu, sehingga pemilihan partisipan perlu diarahkan pada pihak yang mampu memberikan informasi kaya dan sesuai dengan tujuan penelitian (Creswell & Poth, 2018). Dengan demikian, jumlah informan dalam penelitian ini tidak ditentukan berdasarkan perhitungan statistik, tetapi berdasarkan kecukupan informasi yang diperoleh selama proses wawancara. Apabila data yang diperoleh telah mampu menjelaskan kebutuhan penelitian, maka informan tersebut dianggap memadai untuk mendukung proses analisis.

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan purposive sampling dalam penelitian ini dinilai tepat karena mampu memastikan bahwa informan yang dipilih memiliki pengetahuan, pengalaman, dan keterlibatan langsung dengan data penjualan Cafe Sengon. Melalui teknik ini, peneliti dapat memperoleh informasi yang relevan mengenai proses pencatatan penjualan, kebutuhan laporan, kendala pengelolaan data, serta dasar perancangan tabel fakta dan tabel dimensi dalam model *star schema*. Dengan pemilihan informan yang tepat, data hasil wawancara diharapkan dapat mendukung penyusunan rancangan *data warehouse* yang sesuai dengan kebutuhan analisis penjualan dan pengambilan keputusan di Cafe Sengon.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis data kualitatif interaktif dari Miles, Huberman, dan Saldaña. Model ini dipilih karena sesuai dengan karakter penelitian yang bersifat deskriptif kualitatif dan berfokus pada pemahaman mendalam terhadap pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon. Analisis data dalam penelitian ini tidak diarahkan untuk melakukan pengujian statistik, melainkan untuk memahami makna dari data hasil wawancara, mengidentifikasi kebutuhan informasi, menemukan pola permasalahan dalam pengelolaan data penjualan, serta merumuskan dasar perancangan data warehouse berbasis *star schema*. Miles, Huberman, dan Saldaña menjelaskan bahwa analisis data kualitatif berlangsung melalui tiga alur kegiatan utama, yaitu data

condensation atau reduksi data, data display atau penyajian data, serta conclusion drawing/verification atau penarikan kesimpulan dan verifikasi (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Model ini relevan digunakan karena mampu membantu peneliti mengelola data kualitatif secara sistematis, mulai dari data mentah hasil wawancara hingga menjadi temuan yang dapat menjawab rumusan masalah penelitian.

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan tahap awal dalam analisis data yang dilakukan dengan cara menyaring, memilah, mengode, mengelompokkan, dan menyederhanakan data yang diperoleh dari lapangan. Dalam penelitian ini, reduksi data dilakukan terutama terhadap data hasil wawancara dengan pihak Cafe Sengon, seperti pemilik, pengelola, kasir, atau pihak yang memahami proses pencatatan dan pengelolaan data penjualan. Data hasil wawancara yang masih bersifat mentah tidak langsung digunakan secara keseluruhan, tetapi dipilah terlebih dahulu berdasarkan relevansinya dengan fokus penelitian. Informasi yang berkaitan dengan kondisi pencatatan penjualan, kendala penyusunan laporan, kebutuhan informasi penjualan, data transaksi yang tersedia, serta harapan terhadap rancangan data warehouse akan dipertahankan untuk dianalisis lebih lanjut. Sementara itu, informasi yang tidak berhubungan langsung dengan analisis penjualan atau perancangan star schema tidak dijadikan fokus utama dalam proses analisis.

Pada tahap ini, peneliti melakukan proses pengodean terhadap data hasil wawancara agar informasi yang diperoleh lebih mudah dikelompokkan. Kode-kode tersebut dapat disusun berdasarkan tema yang relevan dengan penelitian, misalnya “pencatatan transaksi”, “kendala laporan penjualan”, “kebutuhan informasi”, “data produk/menu”, “data waktu transaksi”, “jumlah penjualan”, “total pendapatan”, “tabel fakta”, dan “tabel dimensi”. Pengodean ini penting karena data wawancara biasanya berbentuk uraian panjang, sehingga

53 perlu dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih teratur. Creswell menjelaskan bahwa dalam analisis kualitatif, peneliti perlu mengorganisasi data, membaca keseluruhan data, melakukan pengodean, membentuk tema, dan menginterpretasikan makna data agar hasil penelitian dapat disusun secara terarah (Creswell, 2014).

Setelah proses pengodean dilakukan, data yang memiliki kesamaan makna kemudian digabungkan ke dalam kategori tertentu. Misalnya, pernyataan informan mengenai sulitnya mengetahui menu terlaris, lambatnya penyusunan laporan, dan belum tersedianya informasi penjualan berdasarkan periode waktu dapat dikelompokkan ke dalam tema “keterbatasan analisis penjualan”. Sementara itu, informasi mengenai kebutuhan laporan berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah produk terjual, dan total pendapatan dapat dikelompokkan ke dalam tema “kebutuhan informasi analitis”. Pengelompokan ini membantu peneliti menemukan hubungan yang konsisten antar-temuan, sehingga data yang dianalisis tidak lagi berupa potongan informasi terpisah, tetapi sudah membentuk pola yang relevan dengan kebutuhan perancangan data warehouse berbasis star schema.

66 Dalam konteks penelitian ini, reduksi data juga diarahkan untuk menentukan elemen-elemen yang dibutuhkan dalam rancangan star schema. Informasi hasil wawancara yang berkaitan dengan jenis data penjualan akan digunakan untuk menentukan struktur tabel fakta dan tabel dimensi. Data mengenai jumlah produk terjual dan total pendapatan dapat diarahkan sebagai ukuran dalam tabel fakta penjualan, sedangkan data mengenai waktu transaksi, produk/menu, dan kategori menu dapat diarahkan sebagai dimensi analisis. Dengan demikian, reduksi data tidak hanya berfungsi untuk menyederhanakan data kualitatif, tetapi juga menjadi dasar dalam menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam rancangan data warehouse yang sesuai dengan kondisi Cafe Sengon.

67 2. Penyajian Data

Penyajian data merupakan tahap lanjutan setelah data direduksi dan dikelompokkan. Pada tahap ini, data yang telah dipilah disusun dalam bentuk yang lebih teratur agar peneliti dapat memahami hubungan antar-temuan secara lebih jelas. Miles dan Huberman menjelaskan bahwa penyajian data merupakan proses menyusun informasi secara terorganisasi sehingga memungkinkan peneliti melihat apa yang sedang terjadi dan menentukan tindakan atau kesimpulan yang tepat (Miles & Huberman, 1994). Dalam penelitian ini, penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif, matriks tematik, serta kategorisasi berdasarkan fokus penelitian. Bentuk penyajian tersebut dipilih karena data yang dianalisis berasal dari wawancara dan perlu ditampilkan secara sistematis agar dapat menggambarkan kondisi pengelolaan data penjualan secara utuh.

Penyajian data dalam bentuk narasi digunakan untuk menjelaskan hasil wawancara mengenai kondisi aktual Cafe Sengon. Narasi tersebut memuat gambaran mengenai bagaimana data penjualan dicatat, bagaimana laporan disusun, kendala apa yang dihadapi, dan informasi apa yang dibutuhkan oleh pengelola. Penyajian naratif penting karena penelitian ini tidak hanya membutuhkan data dalam bentuk ringkasan, tetapi juga membutuhkan penjelasan kontekstual mengenai fenomena yang terjadi di lapangan. Dengan narasi yang tersusun runtut, peneliti dapat menunjukkan bahwa kebutuhan data warehouse tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan berangkat dari persoalan nyata dalam pengelolaan data penjualan.

Selain narasi, data juga dapat disajikan dalam bentuk matriks atau tabel kategorisasi tematik. Matriks tersebut dapat memuat tema temuan, pernyataan inti informan, makna temuan, dan keterkaitannya dengan rancangan data warehouse. Misalnya, tema “kebutuhan laporan berdasarkan waktu” dapat dikaitkan dengan perancangan dimensi waktu, sedangkan tema “kebutuhan mengetahui menu terlaris” dapat dikaitkan dengan dimensi produk dan fakta jumlah penjualan. Penyajian seperti ini membantu peneliti melihat hubungan antara hasil wawancara dan kebutuhan desain sistem secara lebih konkret. Dengan demikian, penyajian

data tidak hanya berfungsi sebagai laporan hasil wawancara, tetapi juga sebagai jembatan antara temuan lapangan dan rancangan teknis star schema.

Penyajian data yang sistematis juga memudahkan peneliti dalam membandingkan informasi dari berbagai informan. Apabila pemilik cafe menyatakan membutuhkan laporan produk terlaris, sementara kasir menjelaskan bahwa data penjualan hanya direkap secara sederhana, maka kedua informasi tersebut dapat dipahami sebagai bagian dari pola yang sama, yaitu adanya kebutuhan analisis penjualan yang belum didukung oleh struktur data yang memadai. Hubungan antar-temuan seperti ini menjadi dasar untuk memperkuat argumentasi bahwa perancangan data warehouse berbasis star schema diperlukan agar data penjualan Cafe Sengon dapat disusun secara lebih historis, terintegrasi, dan mudah dianalisis.

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam teknik analisis data, tetapi prosesnya tidak dilakukan secara tiba-tiba setelah seluruh data selesai dikumpulkan. Dalam model analisis interaktif, penarikan kesimpulan berlangsung secara bertahap sejak peneliti mulai membaca data, menemukan pola, mengelompokkan tema, dan menafsirkan hubungan antar-temuan. Miles, Huberman, dan Saldaña menjelaskan bahwa penarikan kesimpulan dan verifikasi merupakan bagian dari proses analisis yang dilakukan untuk memahami makna data, menemukan keteraturan, pola, penjelasan, dan hubungan yang dapat dipertanggungjawabkan (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Dalam penelitian ini, kesimpulan ditarik berdasarkan pola temuan yang muncul dari hasil wawancara dan penyajian data yang telah dilakukan sebelumnya.

Proses penarikan kesimpulan dilakukan dengan menghubungkan tema-tema utama yang ditemukan selama analisis. Tema mengenai keterbatasan pencatatan data penjualan, kebutuhan laporan yang lebih terstruktur, kesulitan mengetahui produk atau kategori menu yang dominan, serta kebutuhan analisis berdasarkan waktu dan pendapatan akan diinterpretasikan sebagai dasar

kebutuhan perancangan data warehouse. Interpretasi tersebut kemudian digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian, mulai dari kondisi pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon, kebutuhan informasi yang diperlukan, rancangan struktur star schema, hingga bagaimana data warehouse dapat membantu menyajikan informasi penjualan secara lebih sistematis.

Verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa kesimpulan yang dihasilkan tidak hanya berdasarkan asumsi peneliti, tetapi benar-benar didukung oleh data yang telah dikumpulkan dan dianalisis. Dalam penelitian ini, verifikasi dapat dilakukan dengan mencocokkan kembali hasil interpretasi dengan data wawancara, catatan hasil pengumpulan data, dan dokumen penjualan yang relevan. Apabila terdapat kesesuaian antara pernyataan informan, kondisi pengelolaan data, serta kebutuhan rancangan tabel fakta dan tabel dimensi, maka kesimpulan yang diperoleh dapat dinilai lebih kuat. Verifikasi ini penting karena penelitian kualitatif menekankan kedalaman makna dan kesesuaian interpretasi dengan konteks penelitian, bukan sekadar penyusunan kesimpulan berdasarkan dugaan.

Dengan demikian, teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap dan saling berkaitan. Reduksi data membantu peneliti memilih informasi yang relevan dengan fokus penelitian, penyajian data membantu menata temuan agar hubungan antar-tema dapat terlihat dengan jelas, sedangkan penarikan kesimpulan dan verifikasi digunakan untuk menghasilkan interpretasi yang menjawab rumusan masalah secara mendalam. Melalui model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan pemahaman yang utuh mengenai kebutuhan perancangan data warehouse berbasis star schema serta kontribusinya dalam mendukung analisis penjualan di Cafe Sengon.

I. Teknik Penyajian Data

Teknik penyajian data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis agar hasil analisis dapat dipahami dengan jelas, runtut, dan sesuai dengan fokus penelitian. Setelah data hasil wawancara dianalisis melalui tahap reduksi,

pengelompokan tema, dan penarikan makna, data kemudian disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, kutipan langsung dari informan, tabel kategorisasi, serta model visual yang berkaitan dengan rancangan *data warehouse* berbasis *star schema*. Penyajian data seperti ini dipilih karena penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, sehingga temuan penelitian tidak cukup ditampilkan dalam bentuk angka, tetapi perlu dijelaskan melalui uraian yang mampu menggambarkan kondisi pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon secara kontekstual. Miles, Huberman, dan Saldaña menjelaskan bahwa penyajian data atau *data display* merupakan proses menyusun informasi secara terorganisasi dan ringkas sehingga peneliti dapat melihat pola, memahami hubungan antardata, serta menarik kesimpulan secara lebih tepat (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014).

Penyajian data dalam bentuk narasi deskriptif digunakan untuk menjelaskan hasil temuan penelitian secara utuh, terutama mengenai kondisi pencatatan transaksi penjualan, kendala pengelolaan data, kebutuhan informasi, serta dasar perancangan *data warehouse* di Cafe Sengon. Narasi deskriptif diperlukan karena data hasil wawancara tidak berdiri sebagai informasi terpisah, melainkan harus dikaitkan dengan konteks operasional cafe. Melalui narasi, peneliti dapat menjelaskan bagaimana data penjualan selama ini dicatat, bagaimana laporan disusun, bagian mana yang masih menjadi kendala, serta mengapa Cafe Sengon membutuhkan rancangan penyimpanan data analitis yang lebih terstruktur. Creswell menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, hasil penelitian umumnya disajikan melalui deskripsi dan tema-tema yang dikembangkan dari data, kemudian diinterpretasikan untuk menjelaskan makna dari temuan penelitian (Creswell, 2014). Oleh karena itu, narasi deskriptif dalam penelitian ini berfungsi untuk menghubungkan hasil wawancara dengan fokus utama penelitian, yaitu analisis penjualan berbasis *star schema*.

Selain narasi deskriptif, penyajian data juga dilakukan melalui kutipan langsung dari hasil wawancara. Kutipan langsung digunakan secara selektif untuk memperkuat temuan yang dianggap penting, misalnya pernyataan informan mengenai kesulitan mengetahui menu yang paling banyak terjual, keterbatasan

laporan penjualan, atau kebutuhan untuk melihat pendapatan berdasarkan periode tertentu. Penggunaan kutipan langsung bertujuan agar pembahasan tidak hanya berasal dari interpretasi peneliti, tetapi juga memperlihatkan suara informan sebagai sumber data utama. Namun, kutipan tersebut tidak disajikan secara berlebihan, melainkan ditempatkan pada bagian yang paling relevan untuk memperkuat argumentasi temuan. Dalam penelitian kualitatif, dokumen, wawancara, dan informasi dari partisipan perlu diolah menjadi deskripsi yang bermakna sehingga pembaca dapat memahami konteks dan sudut pandang subjek penelitian secara lebih jelas (Creswell & Poth, 2018).

Penyajian data juga dilakukan dalam bentuk tabel atau matriks kategorisasi tematik. Tabel digunakan untuk merangkum data hasil wawancara yang telah direduksi ke dalam tema-tema tertentu, seperti kondisi pengelolaan data penjualan, kendala laporan, kebutuhan informasi, data yang tersedia, serta rancangan kebutuhan tabel fakta dan tabel dimensi. Penyajian dalam bentuk tabel membantu peneliti dan pembaca melihat hubungan antar-temuan secara lebih terstruktur. Misalnya, temuan mengenai kebutuhan laporan berdasarkan tanggal transaksi dapat dikaitkan dengan rancangan dimensi waktu, sedangkan kebutuhan mengetahui menu terlaris dapat dikaitkan dengan dimensi produk dan fakta penjualan. Miles dan Huberman menegaskan bahwa penyajian data dalam bentuk matriks, grafik, jaringan, atau bagan dapat membantu peneliti mengorganisasi informasi secara sistematis sehingga proses analisis dan penarikan kesimpulan menjadi lebih kuat (Miles & Huberman, 1994).

Dalam penelitian ini, data juga disajikan melalui model visual yang berkaitan dengan hasil perancangan, seperti bagan alur pengolahan data, rancangan *star schema*, hubungan antara tabel fakta dan tabel dimensi, serta bentuk tampilan laporan atau dashboard sederhana apabila diperlukan. Model visual ini digunakan untuk mempermudah pemahaman terhadap hasil perancangan *data warehouse*. Karena penelitian ini tidak hanya membahas temuan kualitatif dari wawancara, tetapi juga menghasilkan rancangan struktur data, maka penyajian visual menjadi penting agar hubungan antara data transaksi, proses pengolahan, dan hasil analisis

260 dapat terlihat dengan jelas. Rancangan *star schema*, misalnya, akan memperlihatkan bagaimana tabel fakta penjualan dihubungkan dengan dimensi waktu, produk, kategori menu, dan elemen pendukung lainnya. Dengan demikian, model visual berfungsi sebagai bentuk penyajian yang menjembatani temuan lapangan dengan hasil rancangan teknis.

22 Data yang disajikan dalam penelitian ini tidak hanya ditampilkan sebagai hasil pengumpulan informasi, tetapi juga dikontekstualisasikan dalam pembahasan penelitian. Artinya, setiap temuan yang disajikan akan dihubungkan dengan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan konsep teoritis yang digunakan, terutama konsep *data warehouse*, *star schema*, tabel fakta, tabel dimensi, dan analisis penjualan. Apabila hasil wawancara menunjukkan bahwa Cafe Sengon membutuhkan laporan penjualan berdasarkan waktu, maka temuan tersebut tidak hanya dicatat sebagai kebutuhan pengguna, tetapi juga dijelaskan keterkaitannya dengan dimensi waktu dalam model *star schema*. Begitu pula apabila ditemukan kebutuhan untuk mengetahui produk atau kategori menu yang paling dominan, maka temuan tersebut dikaitkan dengan pembentukan dimensi produk dan kategori. Dengan cara ini, penyajian data menjadi lebih analitis karena setiap data yang ditampilkan memiliki hubungan langsung dengan rancangan yang dihasilkan.

187 Melalui teknik penyajian data tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai fenomena yang diteliti, yaitu kebutuhan pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon secara lebih terstruktur dan analitis. Narasi deskriptif memberikan pemahaman kontekstual, kutipan wawancara memperkuat temuan, tabel membantu merangkum kategori data, sedangkan diagram dan model visual memperjelas rancangan *data warehouse* berbasis *star schema*. Dengan penyajian yang sistematis, hasil penelitian tidak hanya mudah dibaca, tetapi juga mampu menunjukkan alur logis antara data lapangan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, dan kontribusi penelitian terhadap pengambilan keputusan penjualan di Cafe Sengon.

118

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

123

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

189

164

226

Cafe Sengon merupakan salah satu usaha kuliner yang bergerak pada bidang penyediaan makanan dan minuman dengan konsep cafe sederhana yang melayani pelanggan secara langsung. Cafe ini menyediakan berbagai jenis menu, seperti minuman kopi, minuman non-kopi, makanan ringan, makanan utama, serta paket hemat. Keberadaan Cafe Sengon tidak hanya berfungsi sebagai tempat untuk membeli makanan dan minuman, tetapi juga menjadi tempat berkumpul, bersantai, belajar, dan bekerja bagi pelanggan. Pelanggan Cafe Sengon berasal dari berbagai kalangan, seperti pelajar, mahasiswa, pekerja, masyarakat sekitar, serta pelanggan umum yang datang untuk menikmati suasana cafe maupun membeli produk yang tersedia.

8

Dalam kegiatan operasional sehari-hari, Cafe Sengon melakukan proses transaksi penjualan secara rutin. Setiap transaksi yang terjadi menghasilkan data penjualan, seperti tanggal transaksi, waktu transaksi, nama produk atau menu, kategori menu, harga satuan, jumlah produk yang dibeli, metode pembayaran, dan total pembayaran. Data tersebut menjadi bagian penting dalam kegiatan usaha karena dapat menunjukkan kondisi penjualan cafe dari waktu ke waktu. Apabila data tersebut dikelola dengan baik, pengelola dapat mengetahui menu yang paling banyak diminati pelanggan, kategori menu yang memberikan kontribusi terbesar terhadap pendapatan, waktu penjualan paling ramai, serta perkembangan pendapatan pada periode tertentu.

Sebelum dilakukan penelitian ini, data penjualan Cafe Sengon masih dikelola secara sederhana. Pencatatan transaksi lebih banyak digunakan untuk mengetahui jumlah pemasukan harian dan rekap penjualan bulanan. Data transaksi belum sepenuhnya disusun dalam bentuk yang mendukung analisis secara mendalam. Pengelola masih harus melihat data satu per satu apabila ingin mengetahui produk yang paling sering dibeli, kategori menu yang paling

dominan, atau perubahan penjualan dari satu periode ke periode lainnya. Kondisi tersebut menyebabkan proses analisis penjualan membutuhkan waktu lebih lama dan kurang efisien, terutama apabila jumlah transaksi semakin banyak.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa Cafe Sengon membutuhkan pengelolaan data yang lebih terstruktur agar data transaksi tidak hanya menjadi catatan operasional, tetapi juga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah data warehouse berbasis star schema. Data warehouse berfungsi untuk menyimpan data historis yang telah diolah dan disusun agar siap dianalisis. Sementara itu, star schema digunakan untuk memodelkan data dalam bentuk tabel fakta dan tabel dimensi. Dalam penelitian ini, tabel fakta digunakan untuk menyimpan data utama penjualan, sedangkan tabel dimensi digunakan untuk menjelaskan sudut pandang analisis, seperti waktu, produk, kategori menu, dan metode pembayaran.

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah data penjualan Cafe Sengon. Data penjualan dipilih karena merupakan data yang paling sering dihasilkan dalam kegiatan operasional cafe dan memiliki nilai penting untuk dianalisis. Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi data transaksi penjualan selama tiga bulan, yaitu Januari, Februari, dan Maret 2025. Data tersebut disusun secara realistis berdasarkan aktivitas penjualan cafe, dengan jumlah transaksi sebanyak 1.245 transaksi dan jumlah item terjual sebanyak 3.186 item. Data tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam merancang data warehouse, menyusun tabel fakta dan tabel dimensi, serta menghasilkan informasi analisis penjualan.

Fokus utama penelitian ini bukan membangun aplikasi kasir lengkap, melainkan menyusun rancangan data warehouse dan menampilkan hasil analisis penjualan melalui dashboard web sederhana. Dashboard tersebut digunakan sebagai media pendukung agar hasil pengolahan data dapat ditampilkan secara lebih mudah dipahami. Informasi yang ditampilkan dalam dashboard meliputi total penjualan, jumlah transaksi, jumlah item terjual, produk terlaris, penjualan berdasarkan kategori menu, penjualan berdasarkan bulan, serta metode pembayaran yang paling banyak digunakan. Dengan demikian, dashboard web

dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat bantu visualisasi, bukan sebagai sistem utama untuk mencatat transaksi pelanggan.

Berdasarkan gambaran tersebut, Cafe Sengon menjadi objek yang relevan untuk penelitian ini karena memiliki aktivitas transaksi penjualan harian yang menghasilkan data secara berkelanjutan. Data tersebut perlu dikelola agar dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengelola cafe. Melalui penerapan data warehouse berbasis star schema, data penjualan Cafe Sengon dapat disusun secara lebih rapi, terintegrasi, dan mudah dianalisis. Hasil dari pengolahan data tersebut diharapkan dapat membantu pengelola dalam memahami kondisi penjualan, mengevaluasi performa menu, melihat tren pendapatan, serta mengambil keputusan berdasarkan data historis yang lebih jelas dan sistematis.

B. Kondisi Pengelolaan Data Penjualan Sebelum Data Warehouse

Sebelum diterapkan rancangan data warehouse berbasis star schema, pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon masih dilakukan secara sederhana dan lebih berfokus pada kebutuhan operasional harian. Data transaksi yang dicatat oleh pihak cafe pada umumnya digunakan untuk mengetahui jumlah pemasukan setiap hari, jumlah menu yang terjual, serta total pendapatan yang diterima pada periode tertentu. Pencatatan tersebut sudah membantu dalam proses rekap penjualan dasar, tetapi belum mampu memberikan informasi analitis yang lebih mendalam. Informasi seperti produk yang paling banyak diminati pelanggan, kategori menu yang memberikan kontribusi pendapatan terbesar, hari dengan transaksi tertinggi, serta perkembangan penjualan dari bulan ke bulan belum dapat diperoleh secara cepat karena data belum disusun dalam struktur analisis yang sistematis.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap alur pengelolaan data penjualan, proses pencatatan transaksi Cafe Sengon masih menggunakan rekap kasir dan file spreadsheet sederhana. Setiap transaksi yang terjadi dicatat berdasarkan tanggal, nama menu, harga, jumlah pembelian, metode pembayaran, dan total pembayaran. Namun, data tersebut belum dikelompokkan secara konsisten ke dalam bentuk yang siap dianalisis. Data transaksi masih bersifat mentah sehingga pengelola

perlu melakukan penyaringan, pengelompokan, dan perhitungan ulang apabila ingin membuat laporan penjualan yang lebih detail. Kondisi ini menyebabkan proses analisis membutuhkan waktu lebih lama, terutama ketika jumlah transaksi yang harus diperiksa semakin banyak.

Permasalahan lain yang ditemukan adalah belum adanya standar penulisan data produk secara konsisten. Dalam beberapa rekap transaksi, ditemukan adanya perbedaan penulisan nama menu yang sebenarnya merujuk pada produk yang sama. Misalnya, menu “Es Kopi Susu” dapat ditulis dengan variasi “Kopi Susu Ice” atau “Es Kopi Susu Gula Aren”. Perbedaan penulisan tersebut dapat menyebabkan kesalahan ketika data direkap, karena sistem atau pengelola dapat membaca menu yang sama sebagai produk yang berbeda. Akibatnya, hasil analisis produk terlaris menjadi kurang akurat apabila data tidak dibersihkan terlebih dahulu.

Selain nama produk, kategori menu juga belum selalu dicatat dengan rapi. Beberapa data transaksi hanya mencantumkan nama menu dan total pembayaran tanpa menunjukkan kategori produk secara jelas. Padahal, kategori menu merupakan bagian penting dalam analisis penjualan karena dapat membantu pengelola mengetahui kelompok produk mana yang paling dominan, misalnya kopi, non-kopi, makanan ringan, makanan utama, atau paket hemat. Tanpa pengelompokan kategori yang konsisten, pengelola akan kesulitan mengetahui kontribusi masing-masing kategori terhadap total pendapatan cafe.

Dari sisi penyajian laporan, data penjualan yang tersedia sebelumnya masih bersifat umum. Laporan yang dihasilkan lebih banyak menampilkan total pendapatan harian atau bulanan, tetapi belum memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai pola penjualan. Misalnya, pengelola dapat mengetahui bahwa penjualan pada bulan tertentu meningkat, tetapi belum dapat langsung mengetahui produk apa yang menyebabkan peningkatan tersebut, kategori apa yang paling berpengaruh, atau pada hari apa transaksi paling banyak terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa data penjualan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai dasar pengambilan keputusan.

Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa Cafe Sengon sebenarnya telah memiliki data transaksi yang cukup untuk dianalisis, tetapi data tersebut belum dikelola dalam model yang tepat. Data masih tersimpan dalam bentuk catatan operasional, bukan dalam bentuk data historis yang siap digunakan untuk analisis multidimensi. Oleh karena itu, penelitian ini merancang data warehouse berbasis star schema agar data penjualan dapat disusun ke dalam **tabel fakta dan tabel dimensi**. Rancangan tersebut **sesuai dengan** fokus penelitian dalam skripsi ini, yaitu mengolah data transaksi penjualan menjadi informasi analitis berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan.

Tabel 4. 1 Kondisi Pengelolaan Data Penjualan Sebelum Data Warehouse

No	Aspek Pengelolaan Data	Kondisi Sebelum Data Warehouse	Dampak yang Ditimbulkan
1	Media pencatatan	Data dicatat melalui rekap kasir dan spreadsheet sederhana	Data belum tersusun sebagai basis analisis yang terintegrasi
2	Format nama produk	Penulisan nama menu belum sepenuhnya seragam	Produk yang sama dapat terbaca sebagai produk berbeda
3	Kategori menu	Tidak semua transaksi mencantumkan kategori produk dengan jelas	Analisis berdasarkan kategori sulit dilakukan
4	Laporan penjualan	Laporan hanya menampilkan total penjualan harian atau bulanan	Informasi yang dihasilkan masih terbatas
5	Analisis produk terlaris	Dilakukan dengan cara menghitung ulang data transaksi	Membutuhkan waktu lama dan rawan kesalahan
6	Analisis tren penjualan	Belum tersedia laporan tren berdasarkan waktu secara otomatis	Pengelola sulit melihat perkembangan penjualan secara cepat
7	Metode pembayaran	Data pembayaran sudah dicatat, tetapi belum dianalisis	Pengelola belum mengetahui kecenderungan pembayaran pelanggan
8	Pengambilan keputusan	Masih berdasarkan perkiraan dan rekap sederhana	Keputusan bisnis belum sepenuhnya berbasis data historis

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa permasalahan utama dalam pengelolaan data penjualan Cafe Sengon bukan karena tidak adanya data, melainkan karena data yang tersedia belum disusun secara terstruktur. Data

transaksi yang dihasilkan setiap hari masih perlu melalui proses pengolahan agar dapat digunakan sebagai dasar analisis. Apabila kondisi tersebut terus dibiarkan, pengelola akan kesulitan memperoleh informasi yang akurat dan cepat, terutama ketika ingin mengevaluasi performa penjualan dalam periode tertentu.

46 Dengan adanya data warehouse berbasis star schema, data transaksi dapat diolah menjadi informasi yang lebih terarah. Tabel fakta digunakan untuk menyimpan data penjualan utama, sedangkan tabel dimensi digunakan untuk memberikan sudut pandang analisis, seperti dimensi waktu, produk, kategori, dan metode pembayaran. Melalui struktur tersebut, pengelola Cafe Sengon dapat memperoleh laporan penjualan secara lebih sistematis, misalnya laporan penjualan per bulan, produk terlaris, kategori menu paling dominan, serta metode pembayaran yang paling sering digunakan pelanggan.

210 Jadi, kondisi awal pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon menunjukkan perlunya sistem penyimpanan dan analisis data yang lebih baik. Data warehouse menjadi solusi yang tepat karena mampu mengubah data transaksi harian menjadi data historis yang terintegrasi dan siap dianalisis. Hasil pengelolaan data tersebut nantinya dapat digunakan untuk membantu Cafe Sengon dalam memahami pola penjualan, mengevaluasi menu, menyusun strategi promosi, serta mengambil keputusan usaha berdasarkan data yang lebih jelas dan dapat dipertanggungjawabkan.

241 C. Kebutuhan Data dan Informasi

Kebutuhan data dan informasi merupakan bagian penting dalam perancangan data warehouse karena menentukan jenis data yang akan dikumpulkan, diolah, dan disajikan sebagai hasil analisis. Dalam penelitian ini, kebutuhan data disesuaikan dengan fokus penelitian, yaitu analisis penjualan di Cafe Sengon menggunakan data warehouse berbasis star schema. Oleh karena itu, data yang digunakan tidak mencakup seluruh aktivitas operasional cafe, melainkan hanya data yang berkaitan langsung dengan transaksi penjualan, produk, kategori menu, waktu transaksi, jumlah penjualan, total pendapatan, dan metode pembayaran.

8 Berdasarkan hasil identifikasi terhadap proses penjualan di Cafe Sengon, data utama yang dibutuhkan adalah data transaksi penjualan. Data transaksi menjadi sumber utama karena memuat catatan aktivitas penjualan yang terjadi setiap hari. Dalam setiap transaksi, terdapat informasi mengenai tanggal transaksi, nama produk, jumlah produk yang dibeli, harga satuan, total pembayaran, dan metode pembayaran. Data ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk membentuk tabel fakta penjualan. Tabel fakta tersebut berfungsi menyimpan data kuantitatif yang akan dianalisis, seperti jumlah item terjual, subtotal, diskon, dan total penjualan.

68 Selain data transaksi, penelitian ini juga membutuhkan data produk atau menu. Data produk digunakan untuk mengetahui nama menu yang dijual Cafe Sengon, harga masing-masing menu, serta hubungan menu tersebut dengan kategori tertentu. Data produk menjadi penting karena salah satu tujuan analisis adalah mengetahui menu yang paling banyak terjual dan menu yang memberikan kontribusi terbesar terhadap pendapatan. Tanpa data produk yang rapi, hasil analisis produk terlaris dapat menjadi kurang akurat, terutama apabila terdapat perbedaan penulisan nama menu dalam rekap transaksi.

68 Data kategori menu juga menjadi kebutuhan penting dalam penelitian ini. Kategori menu digunakan untuk mengelompokkan produk ke dalam beberapa jenis, seperti kopi, non-kopi, makanan ringan, makanan utama, dan paket hemat. Pengelompokan kategori ini bertujuan agar pengelola Cafe Sengon dapat melihat kontribusi setiap kelompok menu terhadap total penjualan. Dengan adanya data kategori, pengelola tidak hanya mengetahui produk tertentu yang paling laris, tetapi juga dapat memahami kategori menu mana yang paling dominan dalam menghasilkan pendapatan.

Data waktu digunakan untuk menganalisis penjualan berdasarkan periode tertentu. Dalam data warehouse, dimensi waktu berfungsi untuk melihat data penjualan berdasarkan tanggal, hari, bulan, dan tahun. Data waktu sangat penting karena penjualan cafe biasanya memiliki pola tertentu. Misalnya, penjualan dapat meningkat pada akhir pekan, menurun pada hari kerja tertentu, atau mengalami kenaikan pada bulan tertentu. Dengan adanya dimensi waktu, pengelola dapat

mengetahui perkembangan penjualan secara historis dan membandingkan performa penjualan antarperiode.

Selain itu, data metode pembayaran juga digunakan dalam penelitian ini karena dapat memberikan gambaran mengenai cara pelanggan melakukan transaksi. Metode pembayaran yang digunakan di Cafe Sengon terdiri dari tunai, QRIS, dan transfer. Informasi ini dapat membantu pengelola memahami kecenderungan pelanggan dalam memilih metode pembayaran. Apabila pembayaran digital lebih dominan, maka pengelola perlu memastikan bahwa fasilitas pembayaran digital selalu tersedia dan berjalan dengan baik.

Kebutuhan data dalam penelitian ini disusun agar sesuai dengan rancangan star schema. Berdasarkan batasan masalah dalam skripsi, penelitian ini memang difokuskan pada data transaksi penjualan, seperti tanggal transaksi, nama produk, kategori produk, harga produk, jumlah produk terjual, dan total penjualan, sedangkan data lain seperti gaji karyawan, absensi, pemasok, pembelian bahan baku secara rinci, dan kepuasan pelanggan tidak menjadi fokus penelitian. Oleh karena itu, pemilihan data dalam bagian ini dibuat lebih terarah agar hasil analisis tetap sesuai dengan tujuan penelitian.

Untuk memperjelas kebutuhan data yang digunakan dalam penelitian, berikut disajikan tabel kebutuhan data.

Tabel 4. 2 Kebutuhan Data Penelitian

No	Jenis Data	Atribut Data	Fungsi dalam Penelitian
1	Data transaksi penjualan	Nomor transaksi, tanggal transaksi, nama produk, jumlah produk, harga satuan, total pembayaran	Menjadi sumber utama pembentukan tabel fakta penjualan
2	Data produk/menu	Kode produk, nama produk, harga produk, kode kategori	Mengetahui produk yang dijual dan produk yang paling banyak diminati
3	Data kategori menu	Kode kategori, nama kategori	Mengelompokkan produk berdasarkan jenis menu
4	Data waktu	Tanggal, hari, bulan, tahun	Menganalisis penjualan berdasarkan periode tertentu

No	Jenis Data	Atribut Data	Fungsi dalam Penelitian
5	Data metode pembayaran	Kode pembayaran, metode pembayaran	Mengetahui pola pembayaran pelanggan
6	Data hasil penjualan	Jumlah item terjual, subtotal, diskon, total penjualan	Menghasilkan informasi jumlah penjualan dan pendapatan

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa kebutuhan data dalam penelitian ini disusun berdasarkan hubungan antara data transaksi sebagai pusat analisis dan data pendukung sebagai sudut pandang analisis. Data transaksi berperan sebagai data utama karena memuat aktivitas penjualan yang terjadi di Cafe Sengon. Sementara itu, data produk, kategori, waktu, dan metode pembayaran berperan sebagai data dimensi yang menjelaskan transaksi dari berbagai sisi.

Selain kebutuhan data, penelitian ini juga mengidentifikasi kebutuhan informasi yang diharapkan dapat dihasilkan dari data warehouse. Kebutuhan informasi ini disusun berdasarkan kebutuhan pengelola Cafe Sengon dalam memahami kondisi penjualan. Informasi yang dihasilkan harus dapat membantu pengelola melihat performa penjualan secara ringkas, jelas, dan mudah dipahami.

Informasi pertama yang dibutuhkan adalah total penjualan berdasarkan periode waktu. Informasi ini digunakan untuk mengetahui perkembangan pendapatan Cafe Sengon dari bulan ke bulan. Dengan informasi tersebut, pengelola dapat mengetahui apakah penjualan mengalami peningkatan, penurunan, atau cenderung stabil. Informasi kedua adalah jumlah transaksi dan jumlah item terjual. Informasi ini digunakan untuk melihat tingkat aktivitas penjualan cafe dalam periode tertentu.

Informasi ketiga adalah produk terlaris. Informasi ini sangat penting karena dapat menunjukkan menu yang paling banyak diminati pelanggan. Produk dengan jumlah penjualan tinggi dapat dijadikan menu unggulan yang perlu dipertahankan kualitasnya. Sebaliknya, produk dengan penjualan rendah dapat dijadikan bahan evaluasi, apakah perlu diperbaiki, dipromosikan, atau diganti dengan menu baru.

Informasi keempat adalah penjualan berdasarkan kategori menu. Informasi ini digunakan untuk mengetahui kelompok menu yang paling banyak memberikan kontribusi pendapatan. Misalnya, apabila kategori kopi memiliki penjualan paling tinggi, maka Cafe Sengon dapat menjadikan menu kopi sebagai kekuatan utama dalam strategi penjualan. Namun, apabila kategori tertentu memiliki kontribusi rendah, maka pengelola dapat melakukan evaluasi terhadap variasi menu, harga, atau promosi pada kategori tersebut.

Informasi kelima adalah penjualan berdasarkan hari. Informasi ini berguna untuk mengetahui hari-hari yang memiliki transaksi tinggi maupun rendah. Dengan informasi ini, pengelola dapat menyiapkan strategi operasional yang lebih tepat, seperti menambah stok bahan baku pada hari ramai, menyesuaikan jadwal karyawan, atau membuat promosi pada hari dengan penjualan rendah.

Informasi keenam adalah metode pembayaran yang paling banyak digunakan pelanggan. Informasi ini dapat membantu pengelola memahami kebiasaan transaksi pelanggan. Apabila pelanggan lebih banyak menggunakan QRIS, maka pengelola perlu memastikan bahwa layanan QRIS selalu aktif dan mudah digunakan. Sebaliknya, apabila transaksi tunai masih tinggi, maka pengelola juga perlu menjaga ketersediaan uang kembalian dan pencatatan kas yang rapi.

Berikut tabel kebutuhan informasi yang dihasilkan dari data warehouse.

Tabel 4. 3 Kebutuhan Informasi Penjualan Cafe Sengon

No	Kebutuhan Informasi	Data yang Digunakan	Manfaat bagi Pengelola
1	Total penjualan per bulan	Data transaksi dan dimensi waktu	Mengetahui perkembangan pendapatan setiap bulan
2	Jumlah transaksi	Data transaksi	Mengetahui tingkat aktivitas penjualan
3	Jumlah item terjual	Data transaksi dan produk	Mengetahui banyaknya produk yang terjual
4	Produk terlaris	Data transaksi dan dimensi produk	Menentukan menu unggulan yang paling diminati pelanggan

5	Penjualan berdasarkan kategori	Data produk dan dimensi kategori	Mengetahui kategori menu dengan kontribusi terbesar
6	Penjualan berdasarkan hari	Data transaksi dan dimensi waktu	Mengetahui hari ramai dan hari sepi penjualan
7	Metode pembayaran paling dominan	Data transaksi dan dimensi pembayaran	Mengetahui kecenderungan cara pembayaran pelanggan
8	Total pendapatan bersih	Data transaksi, subtotal, diskon, total penjualan	Mengetahui nilai pendapatan setelah proses penjualan

Berdasarkan kebutuhan informasi tersebut, dapat dipahami bahwa data warehouse yang dirancang dalam penelitian ini tidak hanya bertujuan menyimpan data, tetapi juga menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Informasi penjualan yang tersusun dengan baik akan membantu pengelola Cafe Sengon dalam mengevaluasi kondisi usaha, mempertahankan produk unggulan, mengatur strategi promosi, serta memahami pola transaksi pelanggan.

Secara keseluruhan, kebutuhan data dan informasi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa data transaksi penjualan Cafe Sengon perlu dikelola secara lebih sistematis. Data yang awalnya hanya berbentuk catatan transaksi harian dapat diubah menjadi sumber informasi analitis melalui data warehouse berbasis star schema. Dengan adanya identifikasi kebutuhan data dan informasi ini, proses perancangan tabel fakta dan tabel dimensi dapat dilakukan secara lebih tepat, sehingga hasil akhir penelitian sesuai dengan kebutuhan analisis penjualan di Cafe Sengon.

D. Perancangan Data Warehouse Berbasis Star Schema

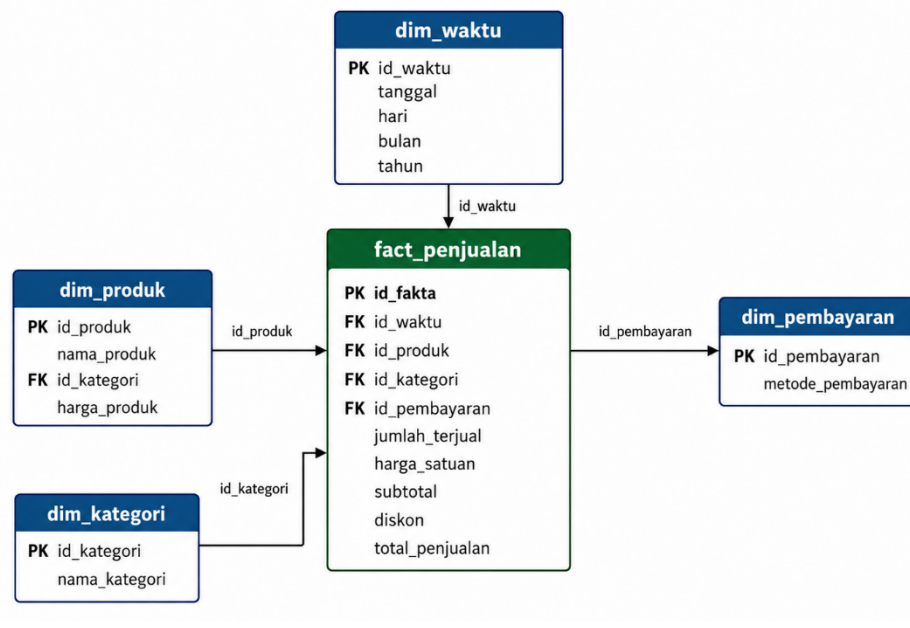
Perancangan data warehouse berbasis star schema merupakan tahap utama dalam penelitian ini karena menjadi dasar dalam penyusunan data penjualan Cafe Sengon agar lebih terstruktur dan mudah dianalisis. Star schema dipilih karena memiliki bentuk rancangan yang sederhana, jelas, dan sesuai untuk kebutuhan analisis penjualan. Dalam model ini, data utama penjualan ditempatkan pada tabel fakta, sedangkan data pendukung ditempatkan pada tabel dimensi. Tabel fakta berisi data kuantitatif yang dapat dihitung, seperti jumlah produk terjual, subtotal, diskon, dan total penjualan. Sementara itu, tabel dimensi berisi informasi penjelas

yang digunakan untuk melihat data penjualan dari berbagai sudut pandang, seperti waktu, produk, kategori menu, dan metode pembayaran.

Pemilihan star schema dalam penelitian ini disesuaikan dengan kebutuhan Cafe Sengon yang membutuhkan laporan penjualan secara ringkas dan mudah dipahami. Cafe Sengon tidak membutuhkan rancangan data warehouse yang terlalu kompleks karena fokus penelitian hanya diarahkan pada analisis penjualan. Oleh karena itu, model star schema dianggap tepat karena mampu menghubungkan satu tabel fakta dengan beberapa tabel dimensi secara langsung. Struktur ini memudahkan proses analisis, misalnya ketika pengelola ingin mengetahui total penjualan per bulan, produk yang paling banyak terjual, kategori menu yang paling dominan, atau metode pembayaran yang paling sering digunakan pelanggan.

Dalam penelitian ini, rancangan data warehouse disusun berdasarkan data transaksi penjualan Cafe Sengon periode Januari sampai Maret 2025. Data transaksi tersebut kemudian diolah dan dipetakan ke dalam beberapa tabel. Tabel yang dirancang terdiri dari satu tabel fakta, yaitu fact_penjualan, dan empat tabel dimensi, yaitu dim_waktu, dim_produk, dim_kategori, dan dim_pembayaran. Rancangan ini sesuai dengan batasan penelitian yang berfokus pada analisis data penjualan berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan .

Secara umum, hubungan antar tabel dalam rancangan star schema penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Tabel fact_penjualan berada di tengah sebagai pusat data transaksi penjualan. Tabel ini terhubung dengan tabel dim_waktu melalui atribut id_waktu, terhubung dengan tabel dim_produk melalui atribut id_produk, terhubung dengan tabel dim_kategori melalui atribut id_kategori, dan terhubung dengan tabel dim_pembayaran melalui atribut id_pembayaran. Hubungan tersebut memungkinkan data penjualan dianalisis berdasarkan beberapa dimensi secara lebih mudah.



Gambar tersebut menunjukkan bahwa tabel fakta penjualan menjadi pusat dari seluruh data warehouse. Setiap transaksi penjualan yang telah diproses akan masuk ke dalam tabel **fact_penjualan**. Tabel dimensi kemudian digunakan untuk memberikan keterangan terhadap transaksi tersebut. Dengan struktur seperti ini, pengelola Cafe Sengon dapat melakukan analisis penjualan secara multidimensi tanpa harus membaca data transaksi mentah satu per satu.

9

1. Perancangan Tabel Dimensi Waktu

Tabel **dim_waktu** digunakan untuk menyimpan informasi waktu transaksi. Dimensi waktu penting dalam data warehouse karena hampir seluruh analisis penjualan membutuhkan sudut pandang waktu. Melalui dimensi waktu, data penjualan dapat dianalisis berdasarkan tanggal, hari, bulan, dan tahun. Pada penelitian ini, dimensi waktu digunakan untuk mengetahui tren penjualan Cafe Sengon selama periode Januari sampai Maret 2025.

Tabel 4. 4 Rancangan Tabel Dimensi Waktu

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id waktu	Integer	Primary key dimensi waktu
tanggal	Date	Tanggal terjadinya transaksi
hari	Varchar(20)	Nama hari transaksi
bulan	Varchar(20)	Nama bulan transaksi
tahun	Integer	Tahun transaksi

Contoh data pada tabel dimensi waktu adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 5 Contoh Data Dimensi Waktu

id waktu	tanggal	hari	bulan	tahun
1	2025-01-03	Jumat	Januari	2025
2	2025-01-04	Sabtu	Januari	2025
3	2025-01-05	Minggu	Januari	2025
4	2025-02-01	Sabtu	Februari	2025
5	2025-03-01	Sabtu	Maret	2025

Dengan adanya tabel dimensi waktu, pengelola Cafe Sengon dapat mengetahui pola penjualan berdasarkan periode tertentu. Misalnya, pengelola dapat melihat total penjualan harian, membandingkan penjualan antarbulan, atau mengetahui hari dengan transaksi tertinggi.

2. Perancangan Tabel Dimensi Produk

Tabel `dim_produk` digunakan untuk menyimpan informasi produk atau menu yang dijual di Cafe Sengon. Dimensi produk diperlukan untuk mengetahui menu apa saja yang tersedia, harga produk, serta hubungan produk dengan kategori menu. Tabel ini juga menjadi dasar dalam analisis produk terlaris dan produk dengan kontribusi pendapatan terbesar.

Tabel 4. 6 Rancangan Tabel Dimensi Produk

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
------------	-----------	------------

id_produk	Integer	Primary key produk
nama_produk	Varchar(100)	Nama produk atau menu
id_kategori	Integer	Foreign key ke tabel dim_kategori
harga_produk	Integer	Harga satuan produk

Contoh data pada tabel dimensi produk adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 7 Contoh Data Dimensi Produk

id_produk	nama_produk	id_kategori	harga_produk
1	Es Kopi Susu	1	18.000
2	Americano Ice	1	18.000
3	Cappuccino	1	22.000
4	Matcha Latte	2	20.000
5	Red Velvet Latte	2	20.000
6	Pisang Goreng	3	15.000
7	Kentang Goreng	3	15.000
8	Nasi Ayam Geprek	4	25.000
9	Chicken Katsu Rice	4	30.000
10	Paket Kopi dan Snack	5	15.000

Tabel dimensi produk membantu pengelola melihat performa setiap menu. Apabila data produk telah tersusun secara rapi, maka proses pencarian menu terlaris dapat dilakukan dengan lebih mudah dan hasilnya lebih akurat.

3. Perancangan Tabel Dimensi Kategori

Tabel dim_kategori digunakan untuk menyimpan data kategori menu yang ada di Cafe Sengon. Kategori menu digunakan untuk mengelompokkan produk berdasarkan jenisnya. Dalam penelitian ini, kategori menu dibagi menjadi lima kelompok, yaitu kopi, non-kopi, makanan ringan, makanan utama, dan paket hemat. Pengelompokan ini diperlukan agar pengelola dapat mengetahui kategori mana yang memberikan kontribusi terbesar terhadap total pendapatan.

Tabel 4. 8 Rancangan Tabel Dimensi Kategori

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_kategori	Integer	Primary key kategori
nama_kategori	Varchar(50)	Nama kategori menu

Contoh data pada tabel dimensi kategori adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 9 Contoh Data Dimensi Kategori

id_kategori	nama_kategori
1	Kopi
2	Non-Kopi
3	Makanan Ringan
4	Makanan Utama
5	Paket Hemat

Dengan adanya tabel dimensi kategori, data penjualan dapat dianalisis berdasarkan kelompok menu. Informasi ini berguna untuk melihat apakah pendapatan Cafe Sengon lebih banyak berasal dari minuman kopi, makanan, atau paket menu tertentu.

4. Perancangan Tabel Dimensi Pembayaran

Tabel dim_pembayaran digunakan untuk menyimpan informasi metode pembayaran yang digunakan pelanggan. Dalam penelitian ini, metode pembayaran yang digunakan terdiri dari tunai, QRIS, dan transfer. Dimensi pembayaran diperlukan untuk mengetahui kecenderungan pelanggan dalam melakukan transaksi.

Tabel 4. 10 Rancangan Tabel Dimensi Pembayaran

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_pembayaran	Integer	Primary key metode pembayaran
metode_pembayaran	Varchar(30)	Jenis metode pembayaran

Contoh data pada tabel dimensi pembayaran adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 11 Contoh Data Dimensi Pembayaran

id_pembayaran	metode_pembayaran
1	Tunai
2	QRIS
3	Transfer

Tabel dimensi pembayaran membantu pengelola Cafe Sengon mengetahui metode pembayaran yang paling banyak digunakan oleh pelanggan. Informasi tersebut dapat menjadi dasar untuk meningkatkan layanan pembayaran, terutama jika transaksi digital lebih dominan.

5. Perancangan Tabel Fakta Penjualan

Tabel fact_penjualan merupakan tabel utama dalam rancangan data warehouse. Tabel ini menyimpan data transaksi penjualan yang telah melalui proses pengolahan. Tabel fakta berisi atribut kunci yang menghubungkan data transaksi dengan tabel dimensi, serta atribut numerik yang digunakan untuk analisis. Atribut numerik tersebut meliputi jumlah produk terjual, harga satuan, subtotal, diskon, dan total penjualan.

Tabel 4. 12 Rancangan Tabel Fakta Penjualan

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_fakta	Integer	Primary key tabel fakta
id_waktu	Integer	Foreign key ke dim_waktu

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_produk	Integer	Foreign key ke dim_produk
id_kategori	Integer	Foreign key ke dim_kategori
id_pembayaran	Integer	Foreign key ke dim_pembayaran
jumlah_terjual	Integer	Jumlah produk yang terjual
harga_satuan	Integer	Harga satuan produk
subtotal	Integer	Harga satuan dikalikan jumlah terjual
diskon	Integer	Potongan harga apabila ada
total_penjualan	Integer	Total pendapatan setelah diskon

Contoh data pada tabel fakta penjualan adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 13 Contoh Data Fakta Penjualan

id_fakta	id_waktu	id_produk	id_kategori	id_pembayaran	jumlah_terjual	harga_satuan	subtotal	diskon	total_penjualan
1	1	1	1	2	2	18.000	36.000	0	36.000
2	1	6	3	1	1	15.000	15.000	0	15.000
3	2	4	2	2	2	20.000	40.000	0	40.000
4	3	8	4	1	1	25.000	25.000	0	25.000
5	3	1	1	2	1	18.000	18.000	0	18.000

Pada tabel fakta penjualan, setiap baris merepresentasikan data penjualan produk dalam suatu transaksi. Atribut id_waktu, id_produk, id_kategori, dan id_pembayaran berfungsi sebagai penghubung ke tabel dimensi. Atribut jumlah_terjual, subtotal, dan total_penjualan digunakan sebagai ukuran analisis. Dengan struktur ini, data dapat dihitung dan dikelompokkan berdasarkan berbagai kebutuhan analisis.

6. Hubungan Antar Tabel dalam Star Schema

5

Hubungan antar tabel dalam star schema dirancang agar setiap data pada tabel fakta dapat dijelaskan oleh tabel dimensi. Tabel fact_penjualan memiliki hubungan many-to-one dengan setiap tabel dimensi. Artinya, banyak data transaksi pada tabel fakta dapat merujuk pada satu data waktu, satu produk, satu kategori, atau satu metode pembayaran tertentu.

Tabel 4. 14 Hubungan Antar Tabel

No	Tabel Fakta	Tabel Dimensi	Field Penghubung	Jenis Hubungan
1	fact_penjualan	dim_waktu	id_waktu	Many to One
2	fact_penjualan	dim_produk	id_produk	Many to One
3	fact_penjualan	dim_kategori	id_kategori	Many to One
4	fact_penjualan	dim_pembayaran	id_pembayaran	Many to One

Hubungan tersebut menjadikan data penjualan lebih mudah dianalisis. Misalnya, untuk mengetahui total penjualan per bulan, data pada fact_penjualan dapat dihubungkan dengan dim_waktu. Untuk mengetahui produk terlaris, data pada fact_penjualan dapat dihubungkan dengan dim_produk. Untuk mengetahui kategori menu paling dominan, data pada fact_penjualan dapat dihubungkan dengan dim_kategori. Sementara itu, untuk mengetahui metode pembayaran yang paling banyak digunakan, data pada fact_penjualan dapat dihubungkan dengan dim_pembayaran.

18

7. Rancangan Query Analisis Data Warehouse

Setelah tabel fakta dan tabel dimensi dirancang, data warehouse dapat digunakan untuk menghasilkan laporan analisis penjualan. Berikut beberapa contoh query yang dapat digunakan dalam sistem.

a. Query Total Penjualan Per Bulan

```
SELECT

    w.bulan,

    SUM(f.total_penjualan) AS total_penjualan

FROM fact_penjualan f

JOIN dim_waktu w ON f.id_waktu = w.id_waktu

GROUP BY w.bulan

ORDER BY MIN(w.tanggal);
```

Query tersebut digunakan untuk menampilkan total penjualan berdasarkan bulan. Hasil query dapat digunakan untuk melihat perkembangan pendapatan Cafe Sengon dari Januari sampai Maret 2025.

b. Query Produk Terlaris

```
SELECT

    p.nama_produk,

    SUM(f.jumlah_terjual) AS jumlah_terjual,

    SUM(f.total_penjualan) AS total_penjualan

FROM fact_penjualan f

JOIN dim_produk p ON f.id_produk = p.id_produk

GROUP BY p.nama_produk

ORDER BY jumlah_terjual DESC;
```

Query tersebut digunakan untuk mengetahui produk yang paling banyak terjual. Hasilnya dapat digunakan oleh pengelola untuk menentukan menu unggulan Cafe Sengon.

c. Query Penjualan Berdasarkan Kategori

```
SELECT
```

k.nama_kategori,

SUM(f.jumlah_terjual) AS jumlah_item_terjual,

SUM(f.total_penjualan) AS total_penjualan

FROM fact_penjualan f

JOIN dim_kategori k ON f.id_kategori = k.id_kategori

GROUP BY k.nama_kategori

ORDER BY total_penjualan DESC;

Query tersebut digunakan untuk mengetahui kategori menu yang memberikan kontribusi terbesar terhadap total pendapatan Cafe Sengon.

d. Query Penjualan Berdasarkan Metode Pembayaran

SELECT

pb.metode_pembayaran,

COUNT(f.id_fakta) AS jumlah_transaksi,

SUM(f.total_penjualan) AS total_penjualan

FROM fact_penjualan f

JOIN dim_pembayaran pb ON f.id_pembayaran = pb.id_pembayaran

GROUP BY pb.metode_pembayaran

ORDER BY total_penjualan DESC;

Query tersebut digunakan untuk mengetahui metode pembayaran yang paling banyak digunakan oleh pelanggan Cafe Sengon.

Berdasarkan rancangan tersebut, data warehouse berbasis star schema dapat membantu Cafe Sengon menyusun data penjualan secara lebih terarah. Data yang sebelumnya masih berupa rekap transaksi sederhana dapat diolah menjadi informasi analitis yang lebih mudah digunakan. Dengan tabel fakta dan tabel

dimensi, pengelola dapat melihat informasi penjualan berdasarkan waktu, produk, kategori menu, dan metode pembayaran. Rancangan ini juga dapat menjadi dasar untuk membangun dashboard web sederhana pada tahap berikutnya, sehingga hasil analisis dapat ditampilkan dalam bentuk visual yang lebih mudah dipahami.

E. Proses Pengolahan Data / ETL

Proses pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan ETL, yaitu Extract, Transform, dan Load. Tahapan ETL digunakan untuk mengubah data transaksi penjualan Cafe Sengon yang masih berbentuk data mentah menjadi data yang lebih rapi, konsisten, dan siap dimasukkan ke dalam data warehouse. Proses ini penting karena kualitas hasil analisis sangat bergantung pada kualitas data yang digunakan. Apabila data yang dimasukkan masih tidak konsisten, memiliki duplikasi, atau mengandung kesalahan penulisan, maka hasil laporan penjualan yang dihasilkan juga dapat menjadi kurang akurat.

Pada penelitian ini, data yang digunakan berasal dari data transaksi penjualan Cafe Sengon periode Januari sampai Maret 2025. Data tersebut berisi informasi tanggal transaksi, nama produk, kategori menu, harga satuan, jumlah pembelian, metode pembayaran, dan total pembayaran. Data kemudian diolah agar sesuai dengan rancangan star schema yang telah dibuat sebelumnya, yaitu terdiri dari tabel fakta penjualan dan tabel dimensi waktu, produk, kategori, serta pembayaran. Proses ini sesuai dengan fokus skripsi yang membatasi penelitian pada data transaksi penjualan, nama produk, kategori produk, harga produk, jumlah produk terjual, dan total penjualan.

1. Extract

Tahap extract merupakan proses pengambilan data dari sumber data awal. Pada penelitian ini, data awal diperoleh dari rekap transaksi penjualan Cafe Sengon yang sebelumnya disimpan dalam bentuk catatan kasir dan spreadsheet sederhana. Data tersebut masih digunakan untuk kebutuhan operasional harian, seperti mencatat pemasukan dan menghitung total penjualan. Namun, data

tersebut belum disusun dalam bentuk yang siap untuk dianalisis secara multidimensi.

Data yang diambil pada tahap extract meliputi nomor transaksi, tanggal transaksi, waktu transaksi, nama menu, kategori menu, harga satuan, jumlah produk yang terjual, metode pembayaran, dan total pembayaran. Data tersebut dipilih karena memiliki hubungan langsung dengan kebutuhan analisis penjualan. Data yang tidak berkaitan langsung dengan penjualan, seperti data gaji karyawan, absensi, pembelian bahan baku secara rinci, data pemasok, dan data kepuasan pelanggan tidak digunakan karena berada di luar batasan penelitian.

Tabel 4.15 Contoh Data Awal Hasil Extract

No	Tanggal	Waktu	Nama Menu	Kategori	Harga	Jumlah	Metode Pembayaran	Total
1	03/01/2025	10:15	Es Kopi Susu	Kopi	18.000	2	QRIS	36.000
2	03/01/2025	11:20	Pisang Goreng	Snack	15.000	1	Tunai	15.000
3	04/01/2025	13:05	Matcha Latte	Non Kopi	20.000	2	QRIS	40.000
4	05/01/2025	18:30	Nasi Ayam Geprek	Makanan	25.000	1	Tunai	25.000
5	05/01/2025	19:10	Kopi Susu Ice	Kopi	18.000	1	QRIS	18.000
6	06/01/2025	16:40	Kentang	Snack	15.000	2	Transfer	30.000

Berdasarkan tabel tersebut, data awal masih memiliki beberapa ketidakkonsistenan. Contohnya, kategori “Snack” perlu diseragamkan menjadi “Makanan Ringan”, kategori “Makanan” perlu diseragamkan menjadi “Makanan Utama”, dan nama produk “Kopi Susu Ice” perlu disamakan menjadi “Es Kopi Susu”. Hal tersebut menunjukkan bahwa data belum dapat langsung dimasukkan ke dalam data warehouse tanpa melalui proses transformasi.

2. Transform

Tahap transform merupakan proses pembersihan, penyesuaian, dan penyusunan data agar sesuai dengan kebutuhan data warehouse. Pada tahap ini, data yang telah diekstraksi diperiksa kembali untuk memastikan tidak ada kesalahan penulisan,

format tanggal yang berbeda, nama produk yang tidak seragam, kategori yang tidak konsisten, atau nilai transaksi yang tidak sesuai.

Transformasi pertama dilakukan pada format tanggal. Pada data awal, tanggal transaksi masih ditulis dalam format “03/01/2025”. Format tersebut kemudian diseragamkan menjadi format standar “2025-01-03” agar mudah dimasukkan ke dalam tabel dimensi waktu. Selain itu, data tanggal juga dipecah menjadi beberapa atribut, yaitu tanggal, hari, bulan, dan tahun. Pemecahan atribut waktu ini dilakukan agar data penjualan dapat dianalisis berdasarkan periode tertentu, seperti penjualan per hari, per bulan, atau per tahun.

Transformasi kedua dilakukan pada nama produk. Beberapa nama produk yang memiliki penulisan berbeda tetapi merujuk pada menu yang sama diseragamkan. Misalnya, “Kopi Susu Ice” disamakan menjadi “Es Kopi Susu”. Hal ini dilakukan agar produk yang sama tidak terbaca sebagai dua produk berbeda ketika dilakukan analisis produk terlaris.

Transformasi ketiga dilakukan pada kategori menu. Kategori “Snack” diubah menjadi “Makanan Ringan”, “Makanan” diubah menjadi “Makanan Utama”, dan “Non Kopi” diseragamkan menjadi “Non-Kopi”. Penyeragaman kategori penting karena analisis penjualan dalam penelitian ini juga dilakukan berdasarkan kelompok menu. Apabila kategori tidak konsisten, maka hasil penjualan berdasarkan kategori dapat menjadi tidak akurat.

Transformasi keempat dilakukan pada perhitungan subtotal dan total penjualan. Subtotal dihitung dari harga satuan dikalikan jumlah produk terjual. Apabila terdapat diskon, maka total penjualan dihitung dari subtotal dikurangi diskon. Pada contoh data penelitian ini, sebagian besar transaksi tidak menggunakan diskon, sehingga nilai total penjualan sama dengan subtotal. Namun, atribut diskon tetap disediakan dalam tabel fakta agar rancangan data warehouse dapat digunakan apabila Cafe Sengon menerapkan promosi pada periode berikutnya.

Tabel 4.16 Aturan Transformasi Data

No	Data Awal	Proses Transformasi	Data Setelah Transformasi
----	-----------	---------------------	---------------------------

1	03/01/2025	Format tanggal diseragamkan	2025-01-03
2	Kopi Susu Ice	Nama produk disamakan	Es Kopi Susu
3	Snack	Kategori diseragamkan	Makanan Ringan
4	Makanan	Kategori diseragamkan	Makanan Utama
5	Non Kopi	Penulisan kategori diseragamkan	Non-Kopi
6	Harga × Jumlah	Menghitung subtotal	Subtotal penjualan
7	Subtotal - Diskon	Menghitung total bersih	Total penjualan

Setelah aturan transformasi diterapkan, data menjadi lebih konsisten dan siap digunakan untuk membentuk tabel dimensi dan tabel fakta.

Tabel 4.17 Contoh Data Setelah Transformasi

N o	Tanggal	Hari	Bulan	Tahun	Produk	Kategori	Jumlah	Harga Satuan	Total Penjualan	Pembayaran
1	2025-01-03	Jumat	Januari	2025	Es Kopi Susu	Kopi	2	18.000	36.000	QRIS
2	2025-01-03	Jumat	Januari	2025	Pisang Goreng	Makanan Ringan	1	15.000	15.000	Tunai
3	2025-01-04	Sabtu	Januari	2025	Matcha Latte	Non-Kopi	2	20.000	40.000	QRIS
4	2025-01-05	Minggu	Januari	2025	Nasi Ayam Geprek	Makanan Utama	1	25.000	25.000	Tunai
5	2025-01-05	Minggu	Januari	2025	Es Kopi Susu	Kopi	1	18.000	18.000	QRIS
6	2025-01-06	Senin	Januari	2025	Kentang Goreng	Makanan Ringan	2	15.000	30.000	Transfer

Tabel tersebut menunjukkan bahwa data sudah lebih rapi dibandingkan data awal. Nama produk, kategori, format tanggal, dan informasi waktu sudah disusun secara konsisten. Data seperti ini lebih mudah diproses ke dalam data warehouse karena setiap atribut sudah memiliki fungsi yang jelas.

3. Load

Tahap load merupakan proses memasukkan data hasil transformasi ke dalam tabel data warehouse. Pada tahap ini, data tidak langsung dimasukkan ke satu tabel besar, tetapi dipisahkan ke dalam tabel dimensi dan tabel fakta sesuai dengan rancangan star schema. Pemisahan ini bertujuan agar data lebih terstruktur dan dapat dianalisis dari berbagai sudut pandang.

Data waktu dimasukkan ke dalam tabel dim_waktu. Data produk dimasukkan ke dalam tabel dim_produk. Data kategori dimasukkan ke dalam tabel dim_kategori. Data metode pembayaran dimasukkan ke dalam tabel dim_pembayaran. Setelah seluruh tabel dimensi terbentuk, data transaksi utama dimasukkan ke dalam tabel fact_penjualan dengan menggunakan kunci penghubung dari setiap tabel dimensi.

Proses load dilakukan secara bertahap agar data yang masuk ke tabel fakta sudah memiliki relasi dengan tabel dimensi. Sebagai contoh, transaksi penjualan Es Kopi Susu pada tanggal 03 Januari 2025 dengan pembayaran QRIS akan dimasukkan ke tabel fakta menggunakan id_waktu, id_produk, id_kategori, dan id_pembayaran yang sesuai. Dengan cara ini, data transaksi dapat dianalisis berdasarkan waktu, produk, kategori, dan metode pembayaran.

Tabel 4.18 Hasil Load ke Dimensi Waktu

id_waktu	tanggal	hari	bulan	tahun
1	2025-01-03	Jumat	Januari	2025
2	2025-01-04	Sabtu	Januari	2025
3	2025-01-05	Minggu	Januari	2025
4	2025-01-06	Senin	Januari	2025

Tabel 4.19 Hasil Load ke Dimensi Produk

id_produk	nama_produk	id_kategori	harga_produk
1	Es Kopi Susu	1	18.000
2	Pisang Goreng	3	15.000

3	Matcha Latte	2	20.000
4	Nasi Ayam Geprek	4	25.000
5	Kentang Goreng	3	15.000

Tabel 4.20 Hasil Load ke Dimensi Kategori

id_kategori	nama_kategori
1	Kopi
2	Non-Kopi
3	Makanan Ringan
4	Makanan Utama
5	Paket Hemat

Tabel 4.21 Hasil Load ke Dimensi Pembayaran

id_pembayaran	metode_pembayaran
1	Tunai
2	QRIS
3	Transfer

Setelah seluruh tabel dimensi terbentuk, data transaksi dimasukkan ke dalam tabel fakta penjualan.

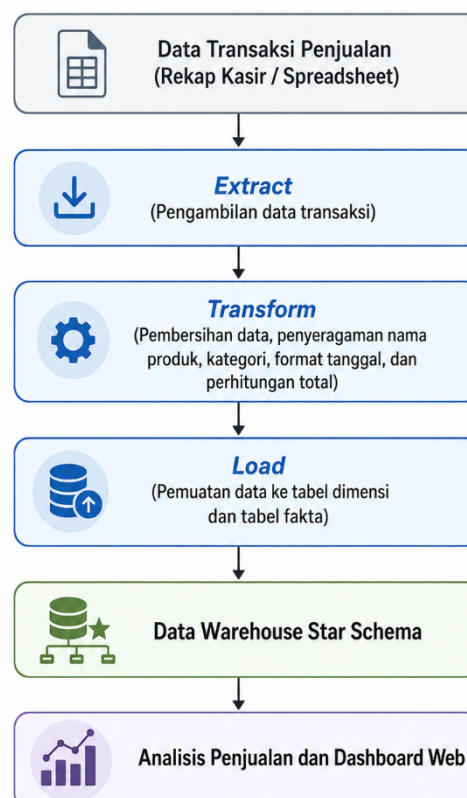
Tabel 4.22 Hasil Load ke Tabel Fakta Penjualan

id_fakta	id_waktu	id_produk	id_kategori	id_pembayaran	jumlah_terjual	harga_satuan	subtotal	diskon	total_penjualan
1	1	1	1	2	2	18.000	36.000	0	36.000
2	1	2	3	1	1	15.000	15.000	0	15.000
3	2	3	2	2	2	20.000	40.000	0	40.000
4	3	4	4	1	1	25.000	25.000	0	25.000
5	3	1	1	2	1	18.000	18.000	0	18.000
6	4	5	3	3	2	15.000	30.000	0	30.000

Berdasarkan tabel tersebut, data yang telah masuk ke tabel fakta sudah terhubung dengan tabel dimensi melalui atribut kunci. Struktur ini membuat data lebih mudah dianalisis karena setiap transaksi memiliki penjelasan berdasarkan waktu, produk, kategori, dan metode pembayaran. Sebagai contoh, apabila pengelola ingin mengetahui total penjualan berdasarkan bulan, maka tabel fakta dapat dihubungkan dengan tabel dimensi waktu. Apabila ingin mengetahui produk paling laris, tabel fakta dapat dihubungkan dengan tabel dimensi produk.

4. Alur Proses ETL

Untuk memperjelas tahapan pengolahan data, proses ETL dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai alur berikut.



Gambar 4.2 Alur Proses ETL Data Penjualan Cafe Sengon

Alur tersebut menunjukkan bahwa data transaksi tidak langsung digunakan sebagai laporan akhir. Data harus melalui tahap pengambilan, pembersihan, penyesuaian, dan pemuatan ke data warehouse. Setelah proses ETL selesai, data yang tersimpan dalam data warehouse dapat digunakan untuk menghasilkan laporan analisis penjualan dan ditampilkan melalui dashboard web sederhana.

5. Hasil Akhir Proses ETL

Hasil akhir dari proses ETL adalah terbentuknya data warehouse yang berisi tabel dimensi dan tabel fakta yang saling terhubung. Data yang sebelumnya masih berupa rekap transaksi sederhana telah diubah menjadi data analitis yang lebih rapi dan siap digunakan. Dengan adanya proses ETL, data penjualan Cafe Sengon menjadi lebih konsisten, tidak terjadi pengulangan nama produk yang berbeda, kategori menu menjadi lebih jelas, dan perhitungan total penjualan menjadi lebih akurat.

Proses ETL juga membantu mengurangi risiko kesalahan dalam analisis. Sebelum transformasi, data seperti “Es Kopi Susu” dan “Kopi Susu Ice” dapat dihitung sebagai dua produk berbeda. Setelah transformasi, data tersebut diseragamkan sehingga hasil analisis produk terlaris menjadi lebih tepat. Begitu pula dengan kategori menu, penyeragaman kategori membantu pengelola mengetahui kontribusi setiap kelompok menu terhadap total pendapatan.

Dengan demikian, proses ETL dalam penelitian ini memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan rancangan data warehouse berbasis star schema. Data yang telah melalui proses ETL dapat digunakan untuk menghasilkan informasi penjualan berdasarkan bulan, produk, kategori, hari, dan metode pembayaran. Informasi tersebut kemudian menjadi dasar pada tahap berikutnya, yaitu penyajian hasil analisis penjualan Cafe Sengon.

F. Hasil Analisis Penjualan

Hasil analisis penjualan merupakan bagian yang menjelaskan informasi yang diperoleh setelah data transaksi Cafe Sengon diproses melalui tahapan ETL dan dimasukkan ke dalam data warehouse berbasis star schema. Analisis dilakukan untuk mengetahui perkembangan penjualan berdasarkan bulan, kategori menu, produk terlaris, hari penjualan, dan metode pembayaran. Informasi tersebut diperoleh dari tabel fakta penjualan yang terhubung dengan tabel dimensi waktu, produk, kategori, dan pembayaran.

Data yang digunakan dalam analisis ini merupakan data transaksi penjualan Cafe Sengon selama tiga bulan, yaitu Januari, Februari, dan Maret 2025. Selama periode tersebut, jumlah transaksi yang dianalisis sebanyak 1.245 transaksi dengan jumlah item terjual sebanyak 3.186 item. Total pendapatan yang diperoleh selama periode penelitian adalah sebesar Rp61.080.000. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk melihat pola penjualan dan menghasilkan informasi yang dapat membantu pengelola Cafe Sengon dalam mengambil keputusan.

1. Analisis Total Penjualan Per Bulan

Analisis total penjualan per bulan dilakukan untuk mengetahui perkembangan pendapatan Cafe Sengon selama periode Januari sampai Maret 2025. Informasi ini penting karena dapat menunjukkan apakah penjualan mengalami peningkatan, penurunan, atau cenderung stabil dari bulan ke bulan. Hasil analisis total penjualan per bulan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.23 Total Penjualan Per Bulan

No	Bulan	Jumlah Transaksi	Jumlah Item Terjual	Total Penjualan
1	Januari	386	984	Rp18.735.000
2	Februari	402	1.026	Rp19.860.000
3	Maret	457	1.176	Rp22.485.000
Total		1.245	3.186	Rp61.080.000

212 Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa total penjualan Cafe Sengon mengalami peningkatan dari bulan Januari sampai Maret 2025. Pada bulan Januari, total penjualan mencapai Rp18.735.000 dengan jumlah transaksi sebanyak 386 transaksi. Pada bulan Februari, total penjualan meningkat menjadi Rp19.860.000 dengan jumlah transaksi sebanyak 402 transaksi. Selanjutnya, pada bulan Maret, total penjualan kembali meningkat menjadi Rp22.485.000 dengan jumlah transaksi sebanyak 457 transaksi.

179 Peningkatan penjualan dari Januari ke Februari sebesar Rp1.125.000 menunjukkan adanya kenaikan aktivitas pembelian pelanggan. Sementara itu, peningkatan dari Februari ke Maret sebesar Rp2.625.000 menunjukkan kenaikan yang lebih besar dibandingkan periode sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa bulan Maret menjadi periode dengan performa penjualan tertinggi selama penelitian. Kenaikan tersebut juga terlihat dari meningkatnya jumlah item terjual, yaitu dari 984 item pada Januari menjadi 1.176 item pada Maret.

22 Hasil ini menunjukkan bahwa data warehouse berbasis star schema mampu membantu pengelola melihat perkembangan penjualan berdasarkan dimensi waktu. Sebelum data disusun dalam data warehouse, pengelola harus melakukan rekap manual untuk mengetahui kenaikan atau penurunan penjualan. Setelah data dimasukkan ke dalam tabel fakta dan dimensi waktu, informasi penjualan per bulan dapat diperoleh secara lebih cepat dan terstruktur.

2. Analisis Penjualan Berdasarkan Kategori Menu

235 Analisis penjualan berdasarkan kategori menu dilakukan untuk mengetahui kelompok menu yang memberikan kontribusi terbesar terhadap total pendapatan Cafe Sengon. Kategori menu yang dianalisis meliputi kopi, non-kopi, makanan ringan, makanan utama, dan paket hemat. Hasil analisis penjualan berdasarkan kategori menu disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.24 Penjualan Berdasarkan Kategori Menu

No	Kategori Menu	Jumlah Item Terjual	Total Penjualan	Persentase
1	Kopi	945	Rp18.450.000	30,21%

2	Non-Kopi	672	Rp13.720.000	22,46%
3	Makanan Ringan	638	Rp10.890.000	17,83%
4	Makanan Utama	581	Rp14.125.000	23,13%
5	Paket Hemat	350	Rp3.895.000	6,37%
Total		3.186	Rp61.080.000	100%

Berdasarkan tabel tersebut, kategori kopi menjadi kategori dengan kontribusi penjualan terbesar, yaitu sebesar Rp18.450.000 atau 30,21% dari total pendapatan. Hal ini menunjukkan bahwa produk berbasis kopi masih menjadi daya tarik utama Cafe Sengon. Kategori makanan utama berada pada posisi kedua dengan total penjualan sebesar Rp14.125.000 atau 23,13%. Selanjutnya, kategori non-kopi menghasilkan penjualan sebesar Rp13.720.000 atau 22,46%.

Kategori makanan ringan menghasilkan total penjualan sebesar Rp10.890.000 atau 17,83%. Sementara itu, kategori paket hemat memiliki kontribusi paling rendah, yaitu sebesar Rp3.895.000 atau 6,37%. Rendahnya kontribusi paket hemat dapat menjadi bahan evaluasi bagi pengelola, apakah paket tersebut kurang diminati pelanggan, kurang dipromosikan, atau belum memiliki kombinasi menu yang menarik.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa Cafe Sengon memiliki kekuatan utama pada kategori kopi. Namun, kategori makanan utama dan non-kopi juga memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap pendapatan. Oleh karena itu, pengelola tidak hanya perlu mempertahankan kualitas produk kopi, tetapi juga dapat mengembangkan variasi makanan utama dan minuman non-kopi agar penjualan semakin meningkat.

3. Analisis Produk Terlaris

Analisis produk terlaris dilakukan untuk mengetahui menu yang paling banyak dibeli pelanggan selama periode penelitian. Informasi produk terlaris sangat penting karena dapat membantu pengelola menentukan menu unggulan,

menjaga stok bahan baku, dan menyusun strategi promosi. Hasil analisis produk terlaris disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.25 Sepuluh Produk Terlaris Cafe Sengon

No	Nama Produk	Kategori	Jumlah Terjual	Total Penjualan
1	Es Kopi Susu	Kopi	318	Rp5.724.000
2	Matcha Latte	Non-Kopi	246	Rp4.920.000
3	Nasi Ayam Geprek	Makanan Utama	221	Rp5.525.000
4	Pisang Goreng	Makanan Ringan	198	Rp2.970.000
5	Americano Ice	Kopi	184	Rp3.312.000
6	Red Velvet Latte	Non-Kopi	176	Rp3.520.000
7	Kentang Goreng	Makanan Ringan	165	Rp2.475.000
8	Chicken Katsu Rice	Makanan Utama	153	Rp4.590.000
9	Cappuccino	Kopi	142	Rp3.124.000
10	Paket Kopi dan Snack	Paket Hemat	138	Rp2.070.000

Berdasarkan tabel tersebut, produk dengan jumlah penjualan tertinggi adalah Es Kopi Susu dengan jumlah terjual sebanyak 318 item dan total penjualan sebesar Rp5.724.000. Produk ini dapat dikategorikan sebagai menu unggulan karena memiliki jumlah pembelian paling tinggi dibandingkan produk lainnya. Posisi kedua ditempati oleh Matcha Latte dengan jumlah terjual sebanyak 246 item dan total penjualan sebesar Rp4.920.000. Posisi ketiga ditempati oleh Nasi Ayam Geprek dengan jumlah terjual sebanyak 221 item dan total penjualan sebesar Rp5.525.000.

Menariknya, meskipun jumlah penjualan Nasi Ayam Geprek lebih sedikit dibandingkan Matcha Latte, total penjualannya lebih besar. Hal ini terjadi karena harga satuan Nasi Ayam Geprek lebih tinggi dibandingkan Matcha Latte. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa analisis produk tidak cukup hanya melihat jumlah

terjual, tetapi juga perlu memperhatikan nilai pendapatan yang dihasilkan oleh setiap produk.

Produk lain yang juga memiliki kontribusi cukup tinggi adalah Americano Ice, Red Velvet Latte, Chicken Katsu Rice, dan Cappuccino. Hasil ini menunjukkan bahwa pelanggan Cafe Sengon memiliki minat yang cukup beragam, baik terhadap minuman kopi, minuman non-kopi, maupun makanan utama. Dengan informasi ini, pengelola dapat mempertahankan produk yang memiliki penjualan tinggi dan mengevaluasi produk yang kontribusinya masih rendah.

4. Analisis Penjualan Berdasarkan Hari

Analisis penjualan berdasarkan hari dilakukan untuk mengetahui hari-hari dengan tingkat transaksi tertinggi dan terendah. Informasi ini berguna untuk membantu pengelola dalam menentukan strategi operasional, seperti pengaturan stok bahan baku, jadwal karyawan, dan promosi pada hari tertentu.

Tabel 4.26 Penjualan Berdasarkan Hari

No	Hari	Jumlah Transaksi	Total Penjualan
1	Senin	142	Rp6.825.000
2	Selasa	151	Rp7.240.000
3	Rabu	163	Rp7.895.000
4	Kamis	172	Rp8.465.000
5	Jumat	189	Rp9.310.000
6	Sabtu	226	Rp11.280.000
7	Minggu	202	Rp10.065.000
Total		1.245	Rp61.080.000

Berdasarkan tabel tersebut, penjualan tertinggi terjadi pada hari Sabtu dengan jumlah transaksi sebanyak 226 transaksi dan total penjualan sebesar

Rp11.280.000. Hari Minggu berada pada posisi kedua dengan jumlah transaksi sebanyak 202 transaksi dan total penjualan sebesar Rp10.065.000. Hal ini menunjukkan bahwa akhir pekan menjadi periode paling ramai bagi Cafe Sengon.

Penjualan pada hari Jumat juga cukup tinggi, yaitu sebesar Rp9.310.000 dengan jumlah transaksi sebanyak 189 transaksi. Sementara itu, penjualan terendah terjadi pada hari Senin dengan jumlah transaksi sebanyak 142 transaksi dan total penjualan sebesar Rp6.825.000. Kondisi ini menunjukkan bahwa aktivitas penjualan Cafe Sengon cenderung meningkat mendekati akhir pekan.

Informasi ini dapat digunakan oleh pengelola untuk mengambil keputusan operasional. Pada hari Sabtu dan Minggu, Cafe Sengon dapat menyiapkan stok bahan baku lebih banyak, menambah kesiapan pelayanan, serta memastikan produk unggulan tersedia dalam jumlah cukup. Sebaliknya, pada hari Senin atau Selasa, pengelola dapat membuat strategi promosi seperti paket hemat, potongan harga, atau promo menu tertentu untuk meningkatkan jumlah kunjungan pelanggan.

5. Analisis Penjualan Berdasarkan Metode Pembayaran

Analisis metode pembayaran dilakukan untuk mengetahui cara pembayaran yang paling banyak digunakan oleh pelanggan Cafe Sengon. Metode pembayaran yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari tunai, QRIS, dan transfer. Hasil analisis metode pembayaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.27 Penjualan Berdasarkan Metode Pembayaran

No	Metode Pembayaran	Jumlah Transaksi	Total Penjualan	Persentase
1	QRIS	692	Rp34.215.000	56,02%
2	Tunai	438	Rp21.370.000	34,98%
3	Transfer	115	Rp5.495.000	9,00%
Total		1.245	Rp61.080.000	100%

Berdasarkan tabel tersebut, metode pembayaran yang paling banyak digunakan adalah QRIS dengan jumlah transaksi sebanyak 692 transaksi dan total penjualan sebesar Rp34.215.000 atau 56,02% dari total pendapatan. Pembayaran tunai berada pada posisi kedua dengan jumlah transaksi sebanyak 438 transaksi dan total penjualan sebesar Rp21.370.000 atau 34,98%. Sementara itu, metode transfer memiliki jumlah transaksi paling rendah, yaitu sebanyak 115 transaksi dengan total penjualan sebesar Rp5.495.000 atau 9,00%.

Hasil ini menunjukkan bahwa pelanggan Cafe Sengon cenderung menggunakan pembayaran digital, terutama QRIS. Kondisi ini dapat menjadi pertimbangan bagi pengelola untuk memastikan layanan QRIS selalu tersedia dan dapat digunakan dengan baik. Selain itu, tingginya penggunaan QRIS juga menunjukkan bahwa pencatatan transaksi digital perlu dikelola dengan rapi agar sesuai dengan laporan penjualan yang tersimpan dalam data warehouse.

6. Ringkasan Hasil Analisis Penjualan

Berdasarkan seluruh hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disusun ringkasan hasil penjualan Cafe Sengon selama periode Januari sampai Maret 2025 sebagai berikut.

Tabel 4.28 Ringkasan Hasil Analisis Penjualan

No	Indikator	Hasil
1	Periode data	Januari–Maret 2025
2	Jumlah transaksi	1.245 transaksi
3	Jumlah item terjual	3.186 item
4	Total penjualan	Rp61.080.000
5	Bulan penjualan tertinggi	Maret
6	Nilai penjualan tertinggi per bulan	Rp22.485.000
7	Kategori penjualan tertinggi	Kopi
8	Produk terlaris	Es Kopi Susu
9	Hari penjualan tertinggi	Sabtu

10	Metode pembayaran dominan	QRIS
----	---------------------------	------

27 Berdasarkan ringkasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil analisis data warehouse memberikan informasi yang lebih jelas mengenai kondisi penjualan Cafe Sengon. Data yang sebelumnya hanya berupa rekap transaksi dapat diolah menjadi informasi yang lebih bermakna, seperti tren penjualan, produk terlaris, kategori dominan, hari ramai, dan metode pembayaran yang paling banyak digunakan.

Informasi tersebut sangat berguna bagi pengelola Cafe Sengon karena dapat menjadi dasar dalam menyusun strategi bisnis. Misalnya, karena kategori kopi menjadi kategori dengan kontribusi terbesar, maka pengelola dapat mempertahankan kualitas bahan baku kopi dan mengembangkan variasi menu kopi. Karena hari Sabtu menjadi hari dengan penjualan tertinggi, maka pengelola dapat menyiapkan stok dan tenaga kerja lebih optimal pada akhir pekan. Selain itu, karena QRIS menjadi metode pembayaran dominan, maka pengelola perlu memastikan fasilitas pembayaran digital selalu aktif dan mudah digunakan.

7 Dengan demikian, hasil analisis penjualan menunjukkan bahwa penerapan data warehouse berbasis star schema mampu membantu Cafe Sengon dalam memahami pola penjualan secara lebih sistematis. 51 Data yang telah disusun dalam 222 tabel fakta dan tabel dimensi dapat menghasilkan informasi yang lebih cepat, akurat, dan mudah dipahami. Hasil analisis ini kemudian dapat ditampilkan melalui dashboard web sederhana sebagai media visualisasi agar pengelola lebih mudah membaca kondisi penjualan.

G. Implementasi Tampilan Dashboard Web

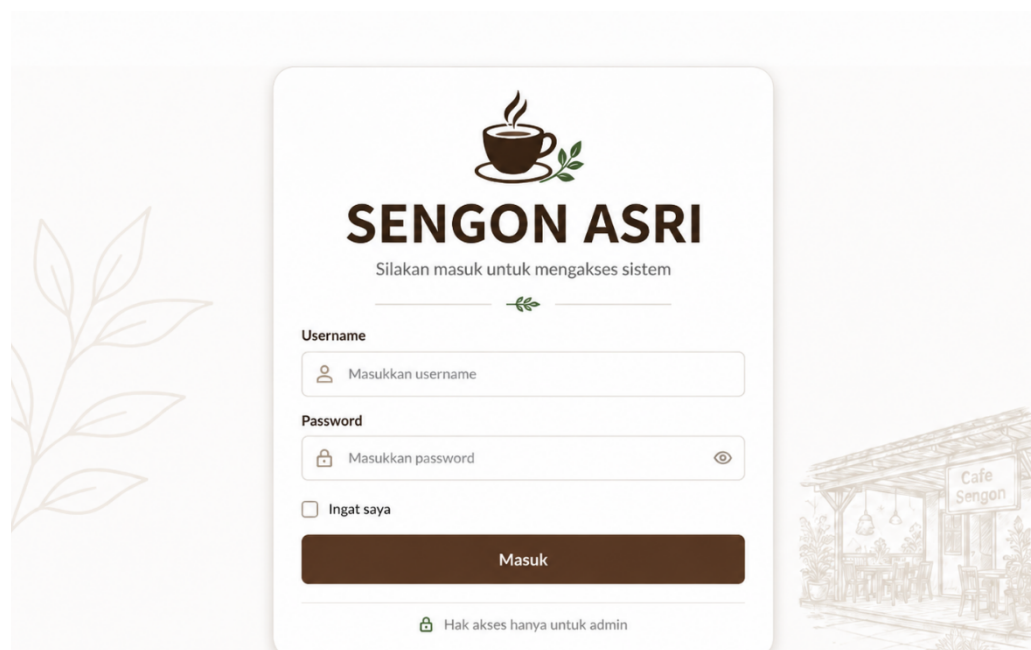
24 Implementasi tampilan dashboard web merupakan tahap penyajian hasil analisis data penjualan Cafe Sengon dalam bentuk visual yang lebih mudah dipahami oleh pengguna. Dashboard web pada penelitian ini dirancang sebagai media pendukung untuk menampilkan informasi yang telah dihasilkan dari data warehouse berbasis star schema. Dengan adanya dashboard, data penjualan yang

sebelumnya hanya berbentuk tabel transaksi dapat disajikan menjadi ringkasan informasi, grafik, dan tabel analisis yang lebih informatif.

10
86
Dashboard web dalam penelitian ini tidak berfungsi sebagai aplikasi kasir atau sistem Point of Sales lengkap. Hal ini sesuai dengan batasan penelitian yang menyatakan bahwa penelitian tidak bertujuan membangun aplikasi kasir secara penuh, melainkan berfokus pada pengelolaan data transaksi penjualan melalui data warehouse dan penyajian informasi analitis berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan . Oleh karena itu, dashboard yang dibuat hanya menampilkan hasil pengolahan data, seperti total penjualan, jumlah transaksi, jumlah item terjual, produk terlaris, kategori menu dominan, tren penjualan per bulan, dan metode pembayaran.

Dashboard web dirancang agar dapat digunakan oleh pemilik atau pengelola Cafe Sengon untuk melihat kondisi penjualan secara cepat. Tampilan dashboard dibuat sederhana, rapi, dan mudah dipahami. Setiap informasi utama ditampilkan dalam bentuk kartu ringkasan, tabel, dan grafik. Kartu ringkasan digunakan untuk menampilkan angka utama, seperti total penjualan dan jumlah transaksi. Grafik digunakan untuk memperjelas perkembangan penjualan per bulan dan per kategori. Sementara itu, tabel digunakan untuk menampilkan rincian produk terlaris dan metode pembayaran.

137 1. Tampilan Halaman Login



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Login Dashboard Web

Halaman login menampilkan form sederhana yang terdiri dari kolom username, kolom password, dan tombol masuk. Tampilan dibuat minimalis agar mudah digunakan oleh admin Cafe Sengon.

Secara umum, halaman login memiliki fungsi sebagai berikut.

Tabel 4.29 Fungsi Halaman Login

No	Komponen	Fungsi
1	Username	Digunakan untuk memasukkan nama pengguna
2	Password	Digunakan untuk memasukkan kata sandi pengguna
3	Tombol Masuk	Digunakan untuk mengakses halaman dashboard
4	Validasi login	Memastikan hanya pengguna yang berwenang dapat masuk

Dengan adanya halaman login, dashboard web menjadi lebih aman karena tidak semua pihak dapat mengakses informasi penjualan Cafe Sengon. Informasi penjualan merupakan data penting bagi pengelola, sehingga perlu diberikan pembatasan akses.

2. Tampilan Halaman Dashboard Utama



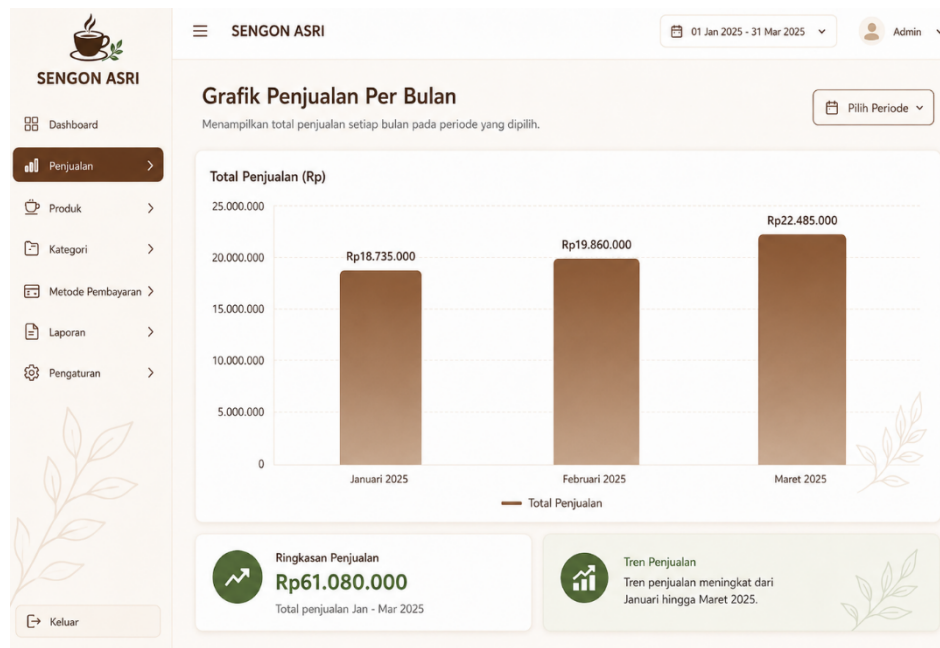
*Gambar 4.4 Tampilan Halaman Dashboard Utama**Tabel 4.30 Ringkasan Informasi Dashboard Utama*

No	Informasi	Nilai
1	Total Penjualan	Rp61.080.000
2	Jumlah Transaksi	1.245 transaksi
3	Jumlah Item Terjual	3.186 item
4	Produk Terlaris	Es Kopi Susu
5	Metode Pembayaran Dominan	QRIS
6	Bulan Penjualan Tertinggi	Maret

Berdasarkan tampilan dashboard utama, pengelola dapat mengetahui bahwa total penjualan Cafe Sengon selama periode Januari sampai Maret 2025 mencapai Rp61.080.000. Jumlah transaksi yang tercatat sebanyak 1.245 transaksi dengan jumlah item terjual sebanyak 3.186 item. Produk yang paling banyak terjual adalah Es Kopi Susu, sedangkan metode pembayaran yang paling dominan adalah QRIS.

Dashboard utama membantu pengelola memperoleh gambaran cepat mengenai kondisi penjualan. Sebelum adanya dashboard, informasi seperti total transaksi, item terjual, dan produk terlaris perlu dihitung secara manual dari rekap penjualan. Setelah data ditampilkan melalui dashboard, informasi tersebut dapat dilihat lebih cepat dan lebih mudah dipahami.

3. Tampilan Grafik Penjualan Per Bulan



Gambar 4.5 Tampilan Grafik Penjualan Per Bulan

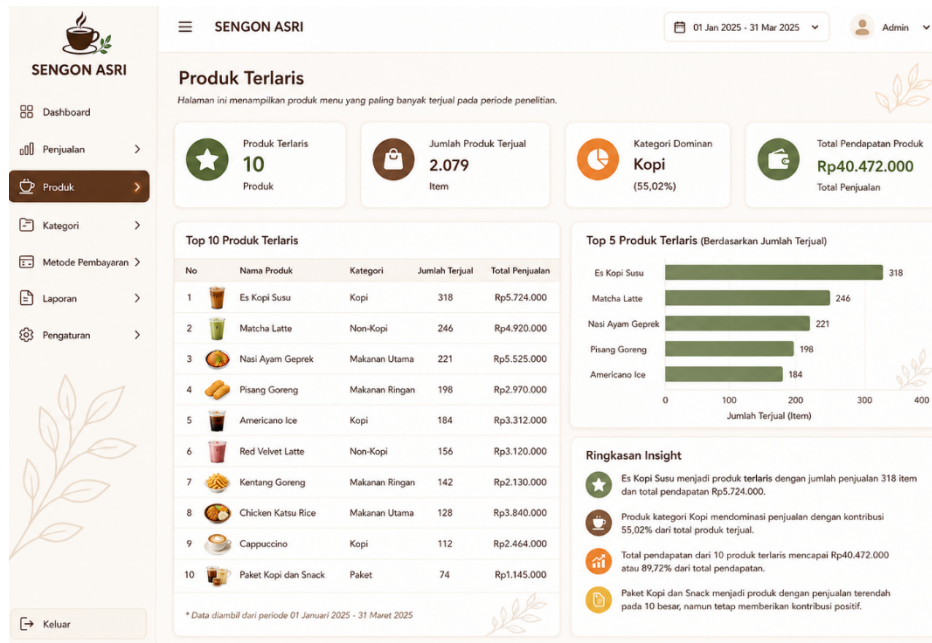
Tabel 4.31 Data Grafik Penjualan Per Bulan

No	Bulan	Total Penjualan
1	Januari	Rp18.735.000
2	Februari	Rp19.860.000
3	Maret	Rp22.485.000

Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa penjualan Cafe Sengon mengalami peningkatan setiap bulan. Penjualan pada bulan Januari sebesar Rp18.735.000, kemudian meningkat menjadi Rp19.860.000 pada bulan Februari. Pada bulan Maret, penjualan kembali meningkat menjadi Rp22.485.000. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya perkembangan positif dalam aktivitas penjualan Cafe Sengon selama periode penelitian.

Tampilan grafik membantu pengelola membaca tren penjualan dengan lebih cepat dibandingkan hanya melihat angka pada tabel. Dengan grafik, perubahan pendapatan antarbulan dapat terlihat lebih jelas, sehingga pengelola dapat mengetahui periode yang memiliki performa penjualan terbaik.

4. Tampilan Produk Terlaris



Gambar 4.6 Tampilan Produk Terlaris

Tabel 4.32 Tampilan Produk Terlaris pada Dashboard

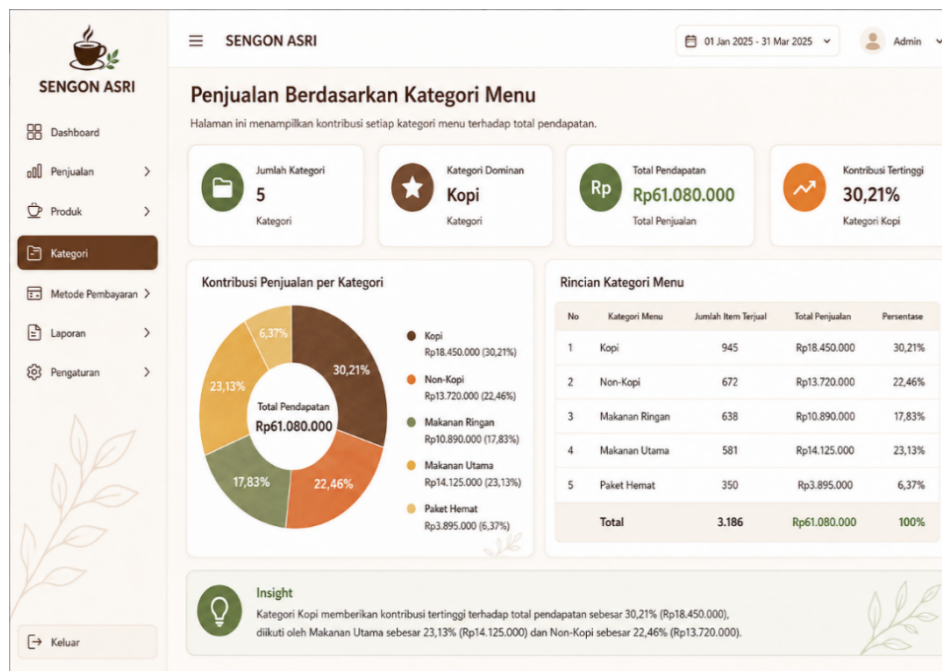
No	Nama Produk	Kategori	Jumlah Terjual	Total Penjualan
1	Es Kopi Susu	Kopi	318	Rp5.724.000
2	Matcha Latte	Non-Kopi	246	Rp4.920.000
3	Nasi Ayam Geprek	Makanan Utama	221	Rp5.525.000
4	Pisang Goreng	Makanan Ringan	198	Rp2.970.000
5	Americano Ice	Kopi	184	Rp3.312.000

Berdasarkan tampilan produk terlaris, Es Kopi Susu menjadi produk dengan jumlah penjualan tertinggi, yaitu sebanyak 318 item. Hal ini menunjukkan bahwa menu tersebut memiliki daya tarik tinggi bagi pelanggan. Matcha Latte berada pada posisi kedua dengan jumlah penjualan sebanyak 246 item, sedangkan Nasi Ayam Geprek berada pada posisi ketiga dengan jumlah penjualan sebanyak 221 item.

Walaupun Matcha Latte memiliki jumlah terjual lebih banyak dibandingkan Nasi Ayam Geprek, total penjualan Nasi Ayam Geprek lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh harga satuan Nasi Ayam Geprek yang lebih besar. Informasi seperti ini

menunjukkan bahwa dashboard tidak hanya membantu melihat jumlah produk terjual, tetapi juga membantu membaca kontribusi pendapatan dari setiap produk.

5. Tampilan Penjualan Berdasarkan Kategori Menu



Gambar 4.7 Tampilan Penjualan Berdasarkan Kategori Menu

Tabel 4.33 Tampilan Penjualan Berdasarkan Kategori Menu

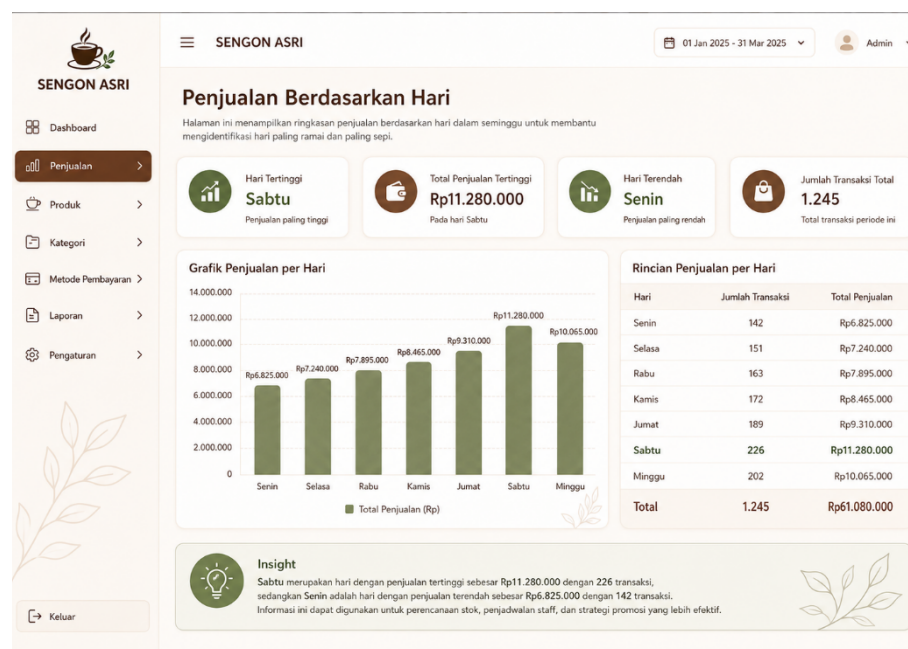
No	Kategori Menu	Jumlah Item Terjual	Total Penjualan	Persentase
1	Kopi	945	Rp18.450.000	30,21%
2	Makanan Utama	581	Rp14.125.000	23,13%
3	Non-Kopi	672	Rp13.720.000	22,46%
4	Makanan Ringan	638	Rp10.890.000	17,83%
5	Paket Hemat	350	Rp3.895.000	6,37%

Berdasarkan tampilan tersebut, kategori kopi memiliki kontribusi penjualan terbesar, yaitu sebesar Rp18.450.000 atau 30,21% dari total pendapatan. Kategori makanan utama berada pada posisi kedua dengan total penjualan sebesar Rp14.125.000 atau 23,13%. Kategori non-kopi juga memberikan kontribusi cukup besar, yaitu sebesar Rp13.720.000 atau 22,46%.

Hasil ini menunjukkan bahwa Cafe Sengon memiliki kekuatan utama pada kategori kopi, tetapi kategori makanan utama dan non-kopi juga memiliki potensi

yang cukup baik. Sementara itu, kategori paket hemat memiliki kontribusi paling rendah, sehingga dapat menjadi bahan evaluasi bagi pengelola. Pengelola dapat meninjau kembali isi paket, harga paket, atau strategi promosi agar kategori tersebut lebih menarik bagi pelanggan.

6. Tampilan Penjualan Berdasarkan Hari



Gambar 4.8 Tampilan Penjualan Berdasarkan Hari

Tabel 4.34 Tampilan Penjualan Berdasarkan Hari

No	Hari	Jumlah Transaksi	Total Penjualan
1	Senin	142	Rp6.825.000
2	Selasa	151	Rp7.240.000
3	Rabu	163	Rp7.895.000
4	Kamis	172	Rp8.465.000
5	Jumat	189	Rp9.310.000
6	Sabtu	226	Rp11.280.000
7	Minggu	202	Rp10.065.000

Berdasarkan data tersebut, hari Sabtu menjadi hari dengan penjualan tertinggi, yaitu sebesar Rp11.280.000 dengan jumlah transaksi sebanyak 226 transaksi. Hari Minggu berada pada posisi kedua dengan total penjualan sebesar Rp10.065.000. Sementara itu, hari Senin memiliki penjualan paling rendah, yaitu sebesar Rp6.825.000.

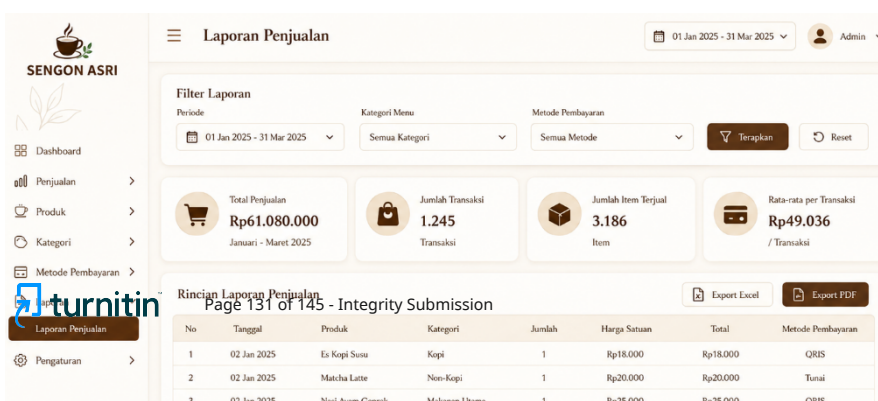
Tampilan ini membantu pengelola mengetahui bahwa akhir pekan merupakan periode paling ramai bagi Cafe Sengon. Dengan informasi tersebut, pengelola dapat menyiapkan stok bahan baku lebih banyak pada hari Sabtu dan Minggu. Selain itu, pengelola juga dapat membuat strategi promosi pada hari Senin atau Selasa untuk meningkatkan jumlah transaksi pada hari yang cenderung lebih sepi.

7. Tampilan Metode Pembayaran



Gambar 4.9 Tampilan Metode Pembayaran

8. Tampilan Laporan Penjualan



*Gambar 4.10 Laporan Penjualan**Tabel 4.36 Komponen Halaman Laporan Penjualan*

No	Komponen	Fungsi
1	Filter bulan	Menampilkan laporan berdasarkan bulan tertentu
2	Filter kategori	Menampilkan laporan berdasarkan kategori menu
3	Filter metode pembayaran	Menampilkan laporan berdasarkan cara pembayaran
4	Tabel laporan	Menampilkan rincian hasil penjualan
5	Tombol cetak laporan	Digunakan untuk mencetak laporan penjualan
6	Tombol ekspor	Digunakan untuk menyimpan laporan dalam format file

Dengan adanya halaman laporan penjualan, pengelola dapat melihat data secara lebih fleksibel. Pengelola tidak hanya melihat ringkasan di halaman utama, tetapi juga dapat menampilkan data berdasarkan kebutuhan tertentu. Misalnya, pengelola dapat melihat laporan penjualan khusus bulan Maret, laporan kategori kopi, atau laporan transaksi yang menggunakan QRIS.

9. Pembahasan Implementasi Dashboard Web

Implementasi dashboard web dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hasil data warehouse dapat disajikan secara lebih informatif. Data yang sebelumnya tersimpan dalam bentuk tabel fakta dan tabel dimensi dapat

ditampilkan dalam bentuk grafik, kartu informasi, dan tabel ringkasan. Hal ini membuat data lebih mudah dibaca oleh pengelola Cafe Sengon.

Dashboard web juga membantu mempercepat proses penyajian informasi. Tanpa dashboard, pengelola harus membuka file transaksi dan melakukan rekap secara manual. Dengan dashboard, informasi seperti total penjualan, produk terlaris, kategori dominan, dan metode pembayaran dapat dilihat dalam satu halaman. Hal ini menunjukkan bahwa dashboard memiliki peran penting sebagai media visualisasi hasil analisis data warehouse.

Secara keseluruhan, implementasi tampilan dashboard web mendukung tujuan penelitian, yaitu menghasilkan informasi analisis penjualan yang lebih terstruktur dan mudah dipahami. Dashboard ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem yang lebih lengkap pada penelitian berikutnya. Apabila dikembangkan lebih lanjut, dashboard dapat dihubungkan langsung dengan database, dilengkapi fitur login yang lebih aman, fitur filter tanggal, fitur ekspor laporan, dan fitur visualisasi grafik yang lebih interaktif.

H. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan data warehouse berbasis star schema pada data penjualan Cafe Sengon dapat membantu proses pengelolaan dan analisis data menjadi lebih terstruktur. Sebelum adanya rancangan data warehouse, data penjualan Cafe Sengon masih digunakan sebagai catatan operasional harian. Data tersebut memang dapat menunjukkan total pendapatan, tetapi belum mampu memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai pola penjualan, kategori menu dominan, produk terlaris, waktu penjualan tertinggi, dan metode pembayaran yang paling banyak digunakan pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa data transaksi yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal sebagai dasar pengambilan keputusan.

Melalui rancangan data warehouse berbasis star schema, data transaksi penjualan dapat disusun ke dalam struktur yang lebih jelas. Tabel fact_penjualan berperan sebagai pusat penyimpanan data utama yang memuat jumlah produk

9 terjual, harga satuan, subtotal, diskon, dan total penjualan. Sementara itu, tabel dim_waktu, dim_produk, dim_kategori, dan dim_pembayaran berfungsi sebagai sudut pandang analisis. Struktur ini sesuai dengan fokus penelitian yang membatasi pembahasan pada analisis penjualan berdasarkan waktu, produk, kategori menu, jumlah penjualan, dan total pendapatan .

7 Hasil perancangan star schema menunjukkan bahwa model ini sesuai digunakan untuk kebutuhan analisis penjualan Cafe Sengon. Struktur star schema memiliki bentuk yang sederhana karena tabel fakta berada di tengah dan terhubung langsung dengan tabel dimensi. Dengan struktur tersebut, proses pencarian informasi menjadi lebih mudah. Misalnya, untuk mengetahui total penjualan per bulan, tabel fakta dapat dihubungkan dengan dimensi waktu. Untuk mengetahui produk terlaris, tabel fakta dapat dihubungkan dengan dimensi produk. Untuk mengetahui kategori menu yang paling dominan, tabel fakta dapat dihubungkan dengan dimensi kategori. Sementara itu, untuk mengetahui metode pembayaran yang paling banyak digunakan, tabel fakta dapat dihubungkan dengan dimensi pembayaran.

243 Proses ETL juga memiliki peran penting dalam penelitian ini. Data transaksi yang berasal dari rekap kasir atau spreadsheet tidak dapat langsung dimasukkan ke dalam data warehouse karena masih terdapat beberapa ketidakkonsistenan. Beberapa nama produk memiliki variasi penulisan yang berbeda, seperti “Es Kopi Susu” dan “Kopi Susu Ice”, padahal keduanya merujuk pada produk yang sama. Selain itu, kategori menu juga perlu diseragamkan, misalnya “Snack” menjadi “Makanan Ringan” dan “Makanan” menjadi “Makanan Utama”. Melalui tahap transformasi, data menjadi lebih rapi, konsisten, dan siap digunakan untuk analisis. Dengan demikian, proses ETL membantu meningkatkan kualitas data sebelum dimasukkan ke dalam tabel fakta dan tabel dimensi.

Hasil analisis penjualan menunjukkan bahwa selama periode Januari sampai Maret 2025, Cafe Sengon memperoleh total penjualan sebesar Rp61.080.000 dari 1.245 transaksi dan 3.186 item terjual. Penjualan mengalami peningkatan setiap

bulan, yaitu dari Rp18.735.000 pada bulan Januari, meningkat menjadi Rp19.860.000 pada bulan Februari, dan kembali meningkat menjadi Rp22.485.000 pada bulan Maret. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa performa penjualan Cafe Sengon selama periode penelitian berada dalam kondisi positif. Informasi ini penting bagi pengelola karena dapat digunakan untuk melihat perkembangan usaha secara periodik.

246 Dari hasil analisis kategori menu, kategori kopi menjadi kategori dengan kontribusi penjualan terbesar, yaitu sebesar Rp18.450.000 atau 30,21% dari total penjualan. Hal ini menunjukkan bahwa produk kopi merupakan salah satu daya tarik utama Cafe Sengon. Kategori makanan utama juga memberikan kontribusi cukup besar, yaitu sebesar Rp14.125.000 atau 23,13%, disusul kategori non-kopi sebesar Rp13.720.000 atau 22,46%. Temuan ini menunjukkan bahwa Cafe Sengon tidak hanya mengandalkan produk kopi, tetapi juga memiliki potensi pendapatan dari makanan utama dan minuman non-kopi.

Pada analisis produk terlaris, Es Kopi Susu menjadi produk dengan jumlah penjualan tertinggi, yaitu sebanyak 318 item dengan total penjualan sebesar Rp5.724.000. Hal ini menunjukkan bahwa Es Kopi Susu dapat dijadikan sebagai menu unggulan Cafe Sengon. Sementara itu, Nasi Ayam Geprek memiliki jumlah terjual sebanyak 221 item, tetapi total penjualannya mencapai Rp5.525.000. Nilai ini cukup tinggi karena harga satuannya lebih besar dibandingkan beberapa menu minuman. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam menganalisis performa produk, pengelola tidak cukup hanya melihat jumlah item terjual, tetapi juga perlu memperhatikan kontribusi pendapatan dari setiap produk.

90 Berdasarkan analisis penjualan per hari, penjualan tertinggi terjadi pada hari Sabtu dengan total penjualan sebesar Rp11.280.000 dan jumlah transaksi sebanyak 226 transaksi. Hari Minggu berada pada posisi kedua dengan total penjualan sebesar Rp10.065.000. Hasil ini menunjukkan bahwa akhir pekan menjadi periode paling ramai bagi Cafe Sengon. Informasi ini dapat dimanfaatkan oleh pengelola untuk menyiapkan stok bahan baku lebih banyak, mengatur jadwal karyawan, dan

memastikan produk unggulan tersedia pada hari ramai. Sebaliknya, hari Senin memiliki penjualan terendah, sehingga dapat dijadikan sasaran promosi untuk meningkatkan jumlah transaksi.

Dari sisi metode pembayaran, QRIS menjadi metode pembayaran yang paling dominan dengan jumlah transaksi sebanyak 692 transaksi dan total penjualan sebesar Rp34.215.000 atau 56,02% dari total pendapatan. Hal ini menunjukkan bahwa pelanggan Cafe Sengon lebih banyak menggunakan metode pembayaran digital dibandingkan pembayaran tunai atau transfer. Temuan ini penting karena pengelola perlu memastikan fasilitas pembayaran QRIS selalu tersedia dan berfungsi dengan baik. Selain itu, data pembayaran digital juga perlu dicatat secara konsisten agar laporan penjualan dapat disesuaikan dengan data transaksi yang tersimpan dalam data warehouse.

Implementasi dashboard web dalam penelitian ini menjadi pendukung dalam penyajian informasi hasil analisis. Dashboard web membantu mengubah hasil pengolahan data dari bentuk tabel menjadi tampilan visual yang lebih mudah dipahami. Informasi seperti total penjualan, jumlah transaksi, produk terlaris, kategori dominan, grafik penjualan per bulan, dan metode pembayaran dapat ditampilkan dalam satu halaman. Dengan demikian, dashboard web dapat membantu pengelola Cafe Sengon membaca kondisi penjualan secara lebih cepat tanpa harus melakukan rekap manual.

10 Dashboard yang dirancang dalam penelitian ini tidak berfungsi sebagai aplikasi kasir lengkap, melainkan sebagai media visualisasi hasil analisis data warehouse. Hal ini sesuai dengan ruang lingkup penelitian yang tidak membahas sistem Point of Sales secara penuh. Dengan demikian, keberadaan dashboard tetap relevan karena mendukung tujuan penelitian, yaitu menyajikan informasi penjualan yang lebih jelas, terstruktur, dan mudah dipahami oleh pengelola Cafe Sengon.

7 Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa data warehouse berbasis star schema dapat menjadi solusi untuk membantu Cafe Sengon dalam mengelola

27 data penjualan. Data yang sebelumnya hanya digunakan sebagai catatan transaksi harian dapat diubah menjadi informasi analitis yang lebih bermakna. Pengelola dapat mengetahui perkembangan penjualan, produk unggulan, kategori dominan, hari ramai, serta kecenderungan metode pembayaran pelanggan. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun strategi bisnis, seperti pengembangan menu, perencanaan stok, pengaturan jadwal karyawan, dan penyusunan promosi.

Dengan adanya rancangan data warehouse dan dashboard web sederhana, Cafe Sengon memiliki dasar yang lebih baik dalam melakukan pengambilan keputusan berbasis data. Keputusan usaha tidak lagi hanya bergantung pada perkiraan atau pengalaman pengelola, tetapi dapat didukung oleh data historis yang tersusun secara sistematis. Oleh karena itu, penerapan data warehouse berbasis star schema dalam penelitian ini dinilai mampu meningkatkan kualitas pengelolaan informasi penjualan di Cafe Sengon.

6

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan data penjualan di Cafe Sengon sebelum diterapkan data warehouse masih dilakukan secara sederhana dan belum sepenuhnya mendukung kebutuhan analisis penjualan secara mendalam. Data transaksi yang sebelumnya hanya digunakan sebagai rekap penjualan harian dan bulanan belum mampu memberikan informasi yang lebih rinci mengenai perkembangan pendapatan, produk terlaris, kategori menu dominan, hari dengan penjualan tertinggi, serta metode pembayaran yang paling banyak digunakan pelanggan. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengambilan keputusan masih cenderung bergantung pada perkiraan pengelola dan belum sepenuhnya berbasis data historis yang terstruktur.

Perancangan data warehouse berbasis star schema dalam penelitian ini mampu menyusun data penjualan Cafe Sengon menjadi lebih sistematis, terintegrasi, dan mudah dianalisis. Rancangan star schema yang dibangun terdiri dari satu tabel fakta, yaitu fact_penjualan, serta beberapa tabel dimensi, yaitu dim_waktu, dim_produk, dim_kategori, dan dim_pembayaran. Struktur tersebut sesuai dengan fokus penelitian yang membatasi analisis pada data transaksi penjualan, produk, kategori menu, waktu transaksi, jumlah penjualan, dan total pendapatan. Dengan adanya tabel fakta dan tabel dimensi, data penjualan dapat dianalisis dari berbagai sudut pandang, seperti berdasarkan bulan, produk, kategori menu, hari penjualan, dan metode pembayaran.

Proses pengolahan data dilakukan melalui tahapan Extract, Transform, dan Load (ETL). Pada tahap extract, data transaksi diambil dari rekap kasir atau spreadsheet. Pada tahap transform, data dibersihkan dan diseragamkan, seperti penyesuaian nama produk, kategori menu, format tanggal, serta perhitungan total penjualan. Selanjutnya, pada tahap load, data dimasukkan ke dalam tabel dimensi dan tabel fakta sesuai dengan rancangan star schema. Proses ETL ini membantu

2

15

5

meningkatkan kualitas data sehingga hasil analisis menjadi lebih konsisten, akurat, dan mudah dipahami.

Hasil analisis penjualan menunjukkan bahwa selama periode Januari sampai Maret 2025, Cafe Sengon memperoleh total penjualan sebesar Rp61.080.000 dari 1.245 transaksi dan 3.186 item terjual. Penjualan tertinggi terjadi pada bulan Maret dengan total penjualan sebesar Rp22.485.000. Berdasarkan kategori menu, kategori kopi menjadi kategori dengan kontribusi penjualan terbesar, yaitu sebesar Rp18.450.000 atau 30,21% dari total pendapatan. Produk paling laris adalah Es Kopi Susu dengan jumlah penjualan sebanyak 318 item. Selain itu, hasil analisis juga menunjukkan bahwa hari Sabtu menjadi hari dengan penjualan tertinggi, sedangkan metode pembayaran yang paling banyak digunakan pelanggan adalah QRIS.

Implementasi tampilan dashboard web sederhana dalam penelitian ini juga membantu menyajikan hasil analisis data warehouse secara lebih visual dan informatif. Dashboard tersebut menampilkan ringkasan total penjualan, jumlah transaksi, jumlah item terjual, produk terlaris, grafik penjualan per bulan, penjualan berdasarkan kategori menu, penjualan berdasarkan hari, metode pembayaran, serta laporan penjualan. Dengan adanya dashboard, pengelola Cafe Sengon dapat membaca kondisi penjualan secara lebih cepat tanpa harus melakukan rekap manual dari data transaksi mentah.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan data warehouse berbasis star schema dapat membantu Cafe Sengon dalam mengelola dan menganalisis data penjualan secara lebih efektif. Data penjualan yang telah tersusun dalam tabel fakta dan tabel dimensi mampu menghasilkan informasi yang lebih jelas, terarah, dan mendukung pengambilan keputusan. Dengan demikian, rancangan data warehouse dan dashboard web sederhana yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat menjadi dasar bagi Cafe Sengon untuk mengevaluasi performa penjualan, menentukan menu unggulan, memahami pola

transaksi pelanggan, serta menyusun strategi bisnis berdasarkan data yang lebih sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem dan penelitian selanjutnya. Pertama, Cafe Sengon disarankan untuk mulai menerapkan pencatatan transaksi penjualan secara lebih konsisten dan terstruktur. Penulisan nama produk, kategori menu, harga, jumlah item terjual, metode pembayaran, dan tanggal transaksi perlu dibuat seragam agar data yang dihasilkan lebih mudah diolah. Konsistensi data sangat penting karena kualitas informasi yang dihasilkan dari data warehouse sangat bergantung pada kualitas data transaksi yang dimasukkan.

Kedua, pengelola Cafe Sengon disarankan untuk memanfaatkan rancangan data warehouse berbasis star schema sebagai dasar dalam menyusun laporan penjualan. Dengan adanya tabel fakta dan tabel dimensi, data penjualan dapat dianalisis berdasarkan waktu, produk, kategori menu, dan metode pembayaran. Hal ini dapat membantu pengelola dalam mengetahui perkembangan pendapatan, produk yang paling diminati, kategori menu yang paling dominan, serta pola transaksi pelanggan. Dengan demikian, pengambilan keputusan tidak hanya didasarkan pada perkiraan, tetapi juga didukung oleh data historis yang lebih jelas.

Ketiga, dashboard web sederhana yang telah dirancang dalam penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar memiliki fungsi yang lebih lengkap dan interaktif. Pengembangan yang dapat dilakukan antara lain menambahkan fitur filter tanggal, filter kategori menu, pencarian data produk, ekspor laporan ke PDF atau Excel, serta tampilan grafik yang lebih dinamis. Dengan adanya fitur tersebut, pengelola dapat memperoleh informasi penjualan sesuai kebutuhan secara lebih cepat dan fleksibel.

155 Keempat, penelitian selanjutnya dapat menambahkan data lain di luar data transaksi penjualan, seperti data stok bahan baku, data pembelian bahan, data pelanggan, data promosi, dan data laba bersih. Penambahan data tersebut dapat memperluas manfaat data warehouse, sehingga tidak hanya digunakan untuk menganalisis penjualan, tetapi juga dapat membantu pengelola dalam mengontrol persediaan, mengevaluasi efektivitas promosi, dan menghitung keuntungan usaha secara lebih menyeluruh.

Kelima, penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan sistem sampai pada tahap implementasi database secara langsung menggunakan perangkat lunak seperti MySQL, PostgreSQL, atau SQL Server. Dashboard dapat dihubungkan langsung dengan database agar data yang ditampilkan dapat diperbarui secara otomatis. Selain itu, sistem juga dapat dikembangkan menggunakan teknologi web yang lebih lengkap, seperti PHP, Laravel, Node.js, atau framework dashboard lainnya agar lebih siap digunakan dalam kegiatan operasional.

61 Keenam, karena penelitian ini masih menggunakan pendekatan analisis deskriptif, penelitian berikutnya dapat menambahkan metode analisis prediktif untuk memperkirakan penjualan pada periode mendatang. Analisis prediktif dapat membantu Cafe Sengon dalam memperkirakan permintaan produk, menyiapkan stok bahan baku, menentukan jadwal operasional, serta menyusun strategi promosi yang lebih tepat. Dengan demikian, pengembangan data warehouse tidak hanya berfungsi untuk melihat data masa lalu, tetapi juga dapat mendukung perencanaan bisnis pada masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, A. K., Daniati, E., & Nugroho, A. (2024). Implementasi four step Kimball data warehouse penjualan pada usaha dagang. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 8(1). <https://doi.org/10.29407/inotek.v8i1.4922> [DOI]
- Anggreini, E., Firliana, R., & Nugroho, A. (2024). Data warehouse untuk integrasi data pada bisnis retail. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 8(1). <https://doi.org/10.29407/inotek.v8i1.4921> [DOI]
- Kurniawati, V. D., Daniati, E., & Harini, D. (2024). Sistem informasi pendaftaran siswa sekolah dasar dengan pendekatan struktural. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), 8717–8722. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.10848> [DOI]
- Amrulloh, M. I., Nugroho, A., & Daniati, E. (2022). Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit lele dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Tecnoscienza*, 7(1), 134–148. <https://doi.org/10.51158/tecnoscienza.v7i1.808> [DOI]
- Rahman, I. A., Daniati, E., & Wardani, A. S. (2023). Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam penentuan siswa kelas unggulan: Studi kasus MTSN 1 Nganjuk. *Jurnal Borneo Informatika dan Teknik Komputer*, 3(1). <https://doi.org/10.35334/jbit.v3i1.2760> [DOI]
- Wijaya, W., Wiratama, J., & Wijaya, S. F. (2024). The implementation of data warehouse and star schema for optimizing property business decision making. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(2), 1242–1250. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i2.4091> [DOI]
- Tan, D., Wiratama, J., & Wijaya, S. F. (2024). Sales analysis on garment industry with datawarehouse and ETL implementation on star schema. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(1). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i1.3770> [DOI]
- Yulianto, A., & Firmansyah. (2024). Optimalisasi performa data warehouse dengan data mart. *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(4). <https://doi.org/10.33395/remik.v8i4.14152> [DOI]
- Zulvi, M. S., Zain, M. M., Nurmalasari, D., & Yolastri. (2023). Perancangan dashboard data warehouse mahasiswa menggunakan metode Nine Step Kimball. *Jurnal Komputer Terapan*, 9(2), 198–211. <https://doi.org/10.35143/jkt.v9i2.5838> [DOI]

- Thenata, A. P. (2025). Perancangan dan analisis data warehouse menggunakan metode Kimball. *Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi*, 8(1), 781–791. <https://doi.org/10.30813/j-alu.v2i2.8250> [DOI]
- Amin, M., Sutrisman, A., & Dwitayanti, Y. (2021). Development of star-schema model for lecturer performance in research activities. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(9). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120909> [DOI]
- Setiadi, T., & Rahutomo, R. (2022). A data warehouse schema for monitoring regional COVID-19 case registration. *Proceedings of ICIMTech 2022*. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech55957.2022.9915222> [DOI]
- Gosain, A., & Singh, J. (2020). Comprehensive complexity metric for data warehouse multidimensional model understandability. *IET Software*, 14(3), 275–282. <https://doi.org/10.1049/iet-sen.2019.0150> [DOI]
- Rabuzin, K., Cerjan, M., & Lovrenčić, A. (2025). Data warehouse design: Star schema synthesis algorithm. *TEM Journal*, 14(2), 1707–1714. <https://doi.org/10.18421/TEM142-68> [DOI]
- Ivanoti, V. I., Kurniawan, N. B., & Suhardi. (2023). Data warehouse model based on Kimball methodology to support decision making in asset maintenance. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. [Artikel ilmiah; cek DOI final di Mendeley]
- Rusliyawati, Damayanti, D., & Prawira, S. N. (2020). Implementasi metode SAW dalam sistem pendukung keputusan pemilihan model social customer relationship management. *Edutic: Scientific Journal of Informatics Education*, 7(1), 12–19. <https://doi.org/10.21107/edutic.v7i1.8571> [DOI]
- Yunita, A. M., Wibowo, A. H., Rizky, R., & Wardah, N. N. (2023). Implementasi metode SAW untuk menentukan program bantuan bedah rumah di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(3), 197–202. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i3.835> [DOI]
- Setyani, I. A., & Sipayung, Y. R. (2023). Sistem pendukung keputusan menentukan siswa berprestasi dengan metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika*, 4(4), 632. <https://doi.org/10.30865/json.v4i4.6179> [DOI]
- Mude, M. A. (2016). Perbandingan metode SAW dan TOPSIS pada kasus UMKM. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(2), 76–81. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v8i2.49.76-81> [DOI]

- Gunawan, R. D., Ariany, F., & Novriyadi. (2023). Implementasi metode SAW dalam sistem pendukung keputusan pemilihan plano kertas. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information*, 1(1), 29–38. <https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.23> [DOI]
- Hanif, K. H., Yudhana, A., & Fadlil, A. (2022). Penentuan guru berprestasi menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan VIKOR. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(6), 1119. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2022934628> [DOI]
- Hanif, K. H., Yudhana, A., & Fadlil, A. (2020). Analisis penilaian guru memakai metode VIKOR. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(1), 6–11. <https://doi.org/10.36312/jime.v6i1.1099> [DOI]
- Mulyani, E. D. S. (2019). Analisis perbandingan sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW dengan WP dalam pemberian pinjaman. *CogITO Smart Journal*, 5(2), 239–251. <https://doi.org/10.31154/cogito.v5i2.151.239-251> [DOI]
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling* (3rd ed.). Indianapolis, IN: John Wiley & Sons. [Buku utama data warehouse]
- Kimball, R., Ross, M., Thornthwaite, W., Mundy, J., & Becker, B. (2008). *The data warehouse lifecycle toolkit* (2nd ed.). Indianapolis, IN: Wiley. <https://doi.org/10.5555/1571714> [DOI/ACM record]
- Inmon, W. H. (2005). *Building the data warehouse* (4th ed.). Indianapolis, IN: Wiley. [Buku utama data warehouse]
- Negash, S. (2004). Business intelligence. *Communications of the Association for Information Systems*, 13, 177–195. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01315> [DOI]
- Saputra, A. (2023). Permodelan data warehouse untuk penjualan ban menggunakan Online Analytical Processing (OLAP). *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer*, 2(1), 12–18. [Artikel ilmiah; DOI tidak ditemukan]
- Maniah, & Supono. (2015). Perancangan model data warehouse: Studi kasus Post Shop PT Pos Indonesia. *Competitive*, 10(1). [Artikel ilmiah; DOI tidak ditemukan]
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik penyediaan makanan dan minuman 2024*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. [Sumber data resmi; non-DOI]

LAMPIRAN

Lampiran Wajib terdiri dari

1. Pengantar Penelitian dari LPPM jika penelitian menggunakan tempat penelitian pada Instansi/Perusahaan
2. Balasan Penelitian dari tempat penelitian pada Instansi/Perusahaan
3. Kartu Bimbingan Skripsi dari SIAKAD2
4. Surat Keterangan Bebas Similarity dari PPI
5. Bukti Halaman Awal cek similarity yang menunjukkan skor similarity.
6. Bukti Screenshot Submit Artikel/Loa Artikel/Screenshot Artikel Terbit
7. Lembar Berita Acara Ujian [Lampirkan Jika sudah Ujian]
8. Lembar Revisi Ujian + ttd [Lampirkan Jika sudah Ujian]

1