

Turnitin LLCC

Angga Pradipa

 SI-08

Document Details

Submission ID**trn:oid:::2945:394803937****Submission Date****Jun 23, 2026, 10:36 AM GMT+7****Download Date****Jun 23, 2026, 10:40 AM GMT+7****File Name****Angga Pradipa.pdf****File Size****6.5 MB****61 Pages****11,788 Words****77,283 Characters**

30% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

- 18%  Internet sources
- 16%  Publications
- 25%  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

- 18% Internet sources
- 16% Publications
- 25% 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	docplayer.info	1%
2	Internet	jurnal.unived.ac.id	1%
3	Internet	e-journal.unper.ac.id	<1%
4	Publication	Delgio Liem Sorongan, Quido C Kainde, SONDY C KUMAJAS. "Web-Based Decision S...	<1%
5	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
6	Student papers	UIN SJECH M.DJAMIL DJAMBOK BUKITTINGGI ON 2026-02-11	<1%
7	Student papers	UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP ON 2026-02-20	<1%
8	Student papers	UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA ON 2018-02-19	<1%
9	Student papers	UNIVERSITAS PUTERA BATAM ON 2025-07-26	<1%
10	Publication	Dadang Amiruddin, Ely Nuryani, Hani Faturrohman. "Rancangan Aplikasi Sistem ...	<1%
11	Internet	repository.itpln.ac.id	<1%

12	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2026-03-02	<1%
13	Internet	text-id.123dok.com	<1%
14	Publication	Nurul Aisyah, Yaslinda Lizar. "Analisis Produk Skincare Terlaris Menggunakan Me...	<1%
15	Student papers	Asia e University on 2025-07-01	<1%
16	Student papers	Universitas Pamulang on 2025-07-10	<1%
17	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2026-05-08	<1%
18	Publication	Muhammad Fauzan Yafi, Azrai Sirait. "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Ki...	<1%
19	Student papers	Universitas Islam Riau on 2026-05-19	<1%
20	Internet	www.coursehero.com	<1%
21	Publication	Najwa Khairany Depi, Yaslinda Lizar. "Implementasi Metode SMART pada Sistem ...	<1%
22	Student papers	Universitas Pancasila on 2026-02-21	<1%
23	Internet	media.neliti.com	<1%
24	Internet	repository.nusamandiri.ac.id	<1%
25	Internet	eprints.dinus.ac.id	<1%

26	Student papers	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara on 2026-05-30	<1%
27	Student papers	Universitas Islam Riau on 2026-04-30	<1%
28	Student papers	Universitas Sumatera Utara on 2026-05-18	<1%
29	Publication	Sukardi Sukardi, Nur Alinuiddin Kaharu. "Penerapan Metode Hybrid Topsis-Moora...	<1%
30	Student papers	Boston University on 2026-05-13	<1%
31	Student papers	Universitas Islam Riau on 2025-09-01	<1%
32	Publication	Grant Sani, Delpiah Wahyuningsih, Chandra Kirana. "Sistem Penunjang Keputusa...	<1%
33	Publication	Guna Yanti Siregar, Hera Fransiska, Pujianto. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN ...	<1%
34	Publication	I Gede Krisna Wijaya. "Implementasi Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web M...	<1%
35	Publication	Muhammad Fiqi Eyriska Rokhim, Yuda Samudra. "Sistem Penunjang Keputusan B...	<1%
36	Student papers	UIN Raden Intan Lampung on 2025-11-17	<1%
37	Internet	ejournal.unis.ac.id	<1%
38	Internet	www.jurnal.polgan.ac.id	<1%
39	Student papers	Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur II on 2025-08-18	<1%

40	Student papers	Universitas Hayam Wuruk Perbanas on 2026-06-11	<1%
41	Publication	Zaehol Fatah, Faidhul Muqtadir. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri ...	<1%
42	Student papers	Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur on 2021-08-11	<1%
43	Publication	Ria Ester, Dian Tri Yuniarti, Putri Eka Valentina, Faris Maulana Kusumah Putra. "A...	<1%
44	Student papers	Universitas Nasional on 2020-11-30	<1%
45	Student papers	Universitas Putera Batam on 2026-01-30	<1%
46	Student papers	Universitas Putera Batam on 2026-02-02	<1%
47	Internet	lppm.usm.ac.id	<1%
48	Student papers	Universitas Islam Riau on 2025-08-26	<1%
49	Internet	begawe.unram.ac.id	<1%
50	Student papers	UIN Raden Intan Lampung on 2026-01-20	<1%
51	Student papers	Universitas Brawijaya on 2023-07-25	<1%
52	Internet	ejurnal.lkpkaryaprima.id	<1%
53	Internet	eprints.uny.ac.id	<1%

54	Internet	repository.dinamika.ac.id	<1%
55	Student papers	Politeknik Negeri Jember on 2018-05-23	<1%
56	Student papers	Rogers State University on 2023-02-08	<1%
57	Student papers	Sriwijaya University on 2023-07-18	<1%
58	Student papers	Universitas Andalas on 2024-07-29	<1%
59	Student papers	Universitas Pamulang on 2022-02-03	<1%
60	Publication	Vicky Setia Gunawan, Rio Andika Malik, Dina Hadia, Azhara Rezki Ananda. "SISTE...	<1%
61	Publication	Khairul Anwarudin, Imanda Imanda, Yumna Nabila. "Sistem Pendukung Keputus...	<1%
62	Student papers	Universitas Muria Kudus on 2016-03-17	<1%
63	Student papers	Universitas Trunojoyo on 2025-11-07	<1%
64	Internet	ejournal.kahuripan.ac.id	<1%
65	Student papers	Universitas Kristen Duta Wacana on 2025-08-05	<1%
66	Student papers	Universitas Maritim Raja Ali Haji on 2023-06-22	<1%
67	Student papers	Universitas Muslim Indonesia on 2025-02-21	<1%

68	Internet	finkom.repository.unbin.ac.id	<1%
69	Internet	ojs.stmikpringsewu.ac.id	<1%
70	Student papers	Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur on 2022-08-03	<1%
71	Internet	ojs.stmik-im.ac.id	<1%
72	Internet	simki.unpkediri.ac.id	<1%
73	Publication	Achmad Bukhori, Nur Ahlina Febriyati. "Perancangan aplikasi inventory barang b...	<1%
74	Student papers	Institut Teknologi Nasional Malang on 2022-02-14	<1%
75	Student papers	Universitas Jember on 2026-06-18	<1%
76	Student papers	Universitas Muhammadiyah Jember on 2026-03-05	<1%
77	Student papers	fpptijateng on 2024-03-18	<1%
78	Internet	itscience-indexing.com	<1%
79	Internet	jurnal.universitaspurabangsa.ac.id	<1%
80	Student papers	Boston University on 2026-05-13	<1%
81	Student papers	Konsorsium PTS Batch 5 on 2026-06-17	<1%

82	Student papers	STKIP Sumatera Barat on 2025-08-22	<1%
83	Internet	lib.unnes.ac.id	<1%
84	Student papers	Transylvania University on 2024-07-25	<1%
85	Student papers	Universitas Brawijaya on 2019-07-03	<1%
86	Publication	Wahyu Hadi, Saikin Saikin, Hairul Fahmi. "Implementasi Metode SMART dan MAU...	<1%
87	Internet	id.123dok.com	<1%
88	Internet	jurnal.pancabudi.ac.id	<1%
89	Internet	jurnal.radenfatah.ac.id	<1%
90	Internet	repository.its.ac.id	<1%
91	Internet	repository.usu.ac.id	<1%
92	Internet	www.scilit.net	<1%
93	Internet	www.sistemphp.com	<1%
94	Publication	Gilang Taruna, Alvino Octaviano. "Perancangan Aplikasi Pangkalan LPG Prioritas ...	<1%
95	Student papers	Konsorsium PTS Batch 5 on 2025-04-16	<1%

96	Student papers	UIN Raden Intan Lampung on 2025-07-17	<1%
97	Student papers	UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi on 2026-02-12	<1%
98	Student papers	UIN Syarif Hidayatullah Jakarta on 2025-07-07	<1%
99	Student papers	Universitas Diponegoro on 2018-06-28	<1%
100	Student papers	Universitas Muhammadiyah Palembang on 2026-04-23	<1%
101	Student papers	Universitas Muhammadiyah Palembang on 2026-04-23	<1%
102	Student papers	Universitas Muhammadiyah Purwokerto on 2024-12-11	<1%
103	Student papers	Universitas Nasional on 2020-11-30	<1%
104	Student papers	Universitas Pamulang on 2026-01-17	<1%
105	Internet	dirdosen.budiluhur.ac.id	<1%
106	Internet	journal.makwafoundation.org	<1%
107	Student papers	Abdullah Gul University on 2025-11-20	<1%
108	Publication	Amera Alisiya Humaira, Iftikhaar Imansyah, Royhan Arfah Hakim Harahap. "Pera...	<1%
109	Publication	Aulia Faturrohlim, Mohd Siddik, Sri Rezeki Maulina Azmi. "Sistem Pendukung Kep...	<1%

110	Publication	Beci J. Makalmal, Mardewi Mardewi, Lilis Indrayani, Zulkarnain Zulkarnain, Jennis...	<1%
111	Publication	Miki Wijana, Ilham Maulana Ahmad. "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukun...	<1%
112	Publication	Muhammad Nasri Gea, Zoelkarnain Rinanda Tembusai. "Sistem Pendukung Kepu...	<1%
113	Publication	Nopi Purnomo, Perra Budiarti Rayahu Putri, Devi Yuliana, Ulia Ulfa, Muhammad R...	<1%
114	Student papers	Sriwijaya University on 2019-06-14	<1%
115	Student papers	State Islamic University of Alauddin Makassar on 2021-06-22	<1%
116	Student papers	Sultan Agung Islamic University on 2020-11-08	<1%
117	Student papers	UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi on 2026-02-11	<1%
118	Student papers	UPN Veteran Jakarta on 2026-05-01	<1%
119	Student papers	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara on 2019-12-23	<1%
120	Student papers	Universitas Muria Kudus on 2016-07-02	<1%
121	Student papers	Universitas Muria Kudus on 2017-02-10	<1%
122	Student papers	Universitas Muria Kudus on 2017-03-16	<1%
123	Student papers	Universitas Musamus Merauke on 2025-02-06	<1%

124	Student papers	Universitas Pendidikan Ganesha on 2023-12-25	<1%
125	Student papers	Universitas Respati Indonesia on 2020-10-15	<1%
126	Student papers	Universitas Sebelas Maret on 2025-06-15	<1%
127	Internet	core.ac.uk	<1%
128	Internet	docobook.com	<1%
129	Internet	ejournal.antarbangsa.ac.id	<1%
130	Internet	ejournal.bsi.ac.id	<1%
131	Internet	eprints.uns.ac.id	<1%
132	Internet	jos.unsoed.ac.id	<1%
133	Internet	journal.independentresearchcenter.com	<1%
134	Internet	library.stmikgici.ac.id	<1%
135	Internet	www.ict.binus.edu	<1%
136	Internet	123dok.com	<1%
137	Publication	Almurozy Mursidan, Reyhan Faza Dermawan, Vickry Ramdhan. "Perancangan Apl...	<1%

138	Publication	Dian Oktari, Jaka Dernata, Bentar Priyopradono, Ade Titin Sumarni, Novi Rahayu. ...	<1%
139	Publication	Dina Nabil Ayyasy, Apriade Voutama. "Pengujian Fungsional Sistem Rental Mobil ...	<1%
140	Publication	Eko Hari Saksono, Arry Rahayunianto. "The Influence of Brand Equity Against Tru...	<1%
141	Publication	Febiana F. T. Kapitan Kapitan, Yoseph Pius Kurniawan Kelen, Patricia Gertrudis M...	<1%
142	Student papers	Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur II on 2025-08-20	<1%
143	Publication	Lilis Dwi Sapta Aprilyani. "EFEKTIVITAS PERHITUNGAN DAN ANALISIS SELEKSI CAL...	<1%
144	Publication	Poppy Sophia Dhani, Yaslinda Lizar. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sm...	<1%
145	Publication	Suherwin, Muhammad Junaid. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BAN...	<1%
146	Student papers	Telkom University on 2026-05-28	<1%
147	Student papers	UIN Raden Intan Lampung on 2025-12-10	<1%
148	Student papers	Universitas 17 Agustus 1945 Semarang on 2025-11-04	<1%
149	Student papers	Universitas Brawijaya on 2021-03-12	<1%
150	Student papers	Universitas Islam Negeri Raden Fatah on 2026-05-29	<1%
151	Student papers	Universitas Islam Negeri Raden Fatah on 2026-05-29	<1%

152	Student papers	Universitas Khairun on 2026-04-23	<1%
153	Student papers	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo on 2020-06-28	<1%
154	Student papers	Universitas Muria Kudus on 2017-09-05	<1%
155	Student papers	Universitas Pamulang on 2022-08-16	<1%
156	Internet	eprints.undip.ac.id	<1%
157	Internet	eprints.unimudasorong.ac.id	<1%
158	Internet	garuda.kemdiktisaintek.go.id	<1%
159	Internet	guru-informatika.blogspot.com	<1%
160	Internet	publishing-widyagama.ac.id	<1%
161	Internet	repositori.unibos.ac.id	<1%
162	Internet	repository.usd.ac.id	<1%
163	Internet	smartlib.umri.ac.id	<1%
164	Publication	Adi Muhammad Maulidin, Munawaroh Munawaroh. "Perancangan Sistem Inform...	<1%
165	Publication	Annisaa Agustina, Dewi Sahara Nasution. "Perancangan Sistem Informasi Pendaf...	<1%

166	Publication	Aulia Cahyaningrum, Agus Yulianto. "Perancangan Sistem Informasi E-commerce...	<1%
167	Student papers	Boston University on 2025-12-10	<1%
168	Publication	Dimas Alfiansyah, Ismarmiaty Ismarmiaty. "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ...	<1%
169	Student papers	FAKULTAS ILMU KOMPUTER on 2026-05-13	<1%
170	Student papers	Houston Community College on 2022-03-16	<1%
171	Publication	Muhammad Aqsha Rizki Sugiarto, Moh Muhtarom, Anindhiasti Ayu Kusuma Asri. ...	<1%
172	Publication	Muhammad Daffa Agisfio. "PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING BERBASIS WEB ...	<1%
173	Publication	Nurhasana Nurhasana, Solmin Paembonan, Hisma Abduh. "SISTEM PENDUKUNG ...	<1%
174	Student papers	Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung on 2025-07-03	<1%
175	Student papers	Politeknik Negeri Bandung on 2025-06-13	<1%
176	Student papers	SDM Universitas Gadjah Mada on 2021-10-08	<1%
177	Student papers	STKIP Sumatera Barat on 2025-08-19	<1%
178	Student papers	Sriwijaya University on 2020-11-25	<1%
179	Publication	Syaiful Hasan, Mursalim Mursalim, Tresni Aprilia. "Sistem Pemeringkatan Keterbu...	<1%

180	Publication	Tiya Muthia, F.X. Arinto Setyawan. "Implementasi Metode Fuzzy Tahani Pada Sist...	<1%
181	Student papers	UIN Maulana Malik Ibrahim Malang on 2020-06-23	<1%
182	Student papers	UIN Raden Intan Lampung on 2026-05-18	<1%
183	Student papers	Udayana University on 2025-12-11	<1%
184	Student papers	Universitas Borneo Tarakan on 2026-06-18	<1%
185	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-11-30	<1%
186	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-12-29	<1%
187	Student papers	Universitas Brawijaya on 2017-02-23	<1%
188	Student papers	Universitas Islam Bandung on 2025-08-29	<1%
189	Student papers	Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang on 2026-05-11	<1%
190	Student papers	Universitas Islam Riau on 2026-05-18	<1%
191	Student papers	Universitas Kristen Duta Wacana on 2021-01-07	<1%
192	Student papers	Universitas Muria Kudus on 2016-08-20	<1%
193	Student papers	Universitas Muria Kudus on 2024-06-06	<1%

194	Student papers	Universitas Musamus Merauke on 2024-08-13	<1%
195	Student papers	Universitas Muslim Indonesia on 2024-01-12	<1%
196	Student papers	Universitas Pamulang on 2025-07-10	<1%
197	Student papers	Universitas Pamulang on 2025-07-11	<1%
198	Student papers	Universitas Pancasila on 2026-02-26	<1%
199	Publication	Zaenul Muttaqin, Dini Handayani, Gandung Triyono. "Penerapan Metode Simple ...	<1%
200	Internet	jurnal.ilmubersama.com	<1%
201	Internet	ojs.unimal.ac.id	<1%
202	Internet	repositori.usu.ac.id	<1%
203	Internet	risa3angel.blogspot.com	<1%
204	Internet	www.nbnike.com	<1%
205	Internet	www.researchgate.net	<1%

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di kabupaten Nganjuk ada banyak peternak bebek petelur yang tersebar di pinggiran kabupaten Nganjuk. Adapun Pengusaha UMKM telur asin di Nganjuk yang siap menampung barang dari peternak. Telur bebek terdiri dari protein dan lemak, serta vitamin dan mineral (Penentuan Kelayakan Kualitas Telur Bebek Agus Wantoro & Muludi, 2019) Jenis bebek yang berkembang di Indonesia adalah itik Indian Runner, yaitu itik petelur unggul asli Indonesia. (Tamzil dkk., 2025.) Bebek merupakan salah satu jenis unggas air yang banyak dipelihara masyarakat. Selain dimanfaatkan sebagai sumber daging, bebek juga dibudidayakan untuk menghasilkan telur yang dapat dikonsumsi maupun digunakan sebagai telur tetas. ("VINA+(250-257)," 2025)

Pada saat ini di kabupaten Nganjuk para peternak atau pengusaha UMKM telur masih menggunakan penilaian individu yang tidak akurat. Metode konvensional ini rentan terhadap inkonsistensi data, memakan waktu lama, dan sulit untuk dipertanggungjawabkan secara objektif. Variasi kualitas yang tinggi dari berbagai peternak atau produksi massal memerlukan sistem penilaian yang cepat, akurat, dan berbasis data untuk memisahkan telur premium dari telur rendah kualitas/mutu.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan sistem yang mampu mengolah data kriteria kualitas secara terstruktur dan menghasilkan keputusan yang objektif. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat digunakan untuk mengevaluasi beberapa kriteria secara bersamaan, baik kriteria bertipe *benefit* yang nilainya semakin tinggi semakin baik maupun kriteria *cost* yang nilainya semakin rendah semakin diutamakan, seperti harga. Keunggulan metode SAW terletak pada proses penilaiannya yang sistematis karena setiap alternatif dihitung berdasarkan nilai pada masing-masing kriteria serta bobot preferensi yang telah ditetapkan sebelumnya. (Ianto, Mustafidah, & Suyadi, 2015).

Sistem Pendukung Keputusan menawarkan kerangka kerja ideal untuk membantu pengguna mengambil keputusan kompleks yang melibatkan banyak

64 kriteria. Sistem pendukung keputusan dapat digambarkan berupa sistem yang berbasis komputer, yang digunakan untuk memudahkan dalam melakukan pengambilan keputusan (Saputra, Firliana, Daniati, & Harini, n.d.).

6 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) atau penjumlahan terbobot sederhana merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang relatif mudah diterapkan karena tahapan perhitungannya sederhana dan sistematis. 72 Metode *Simple additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot (Pendukung dkk., 2023)

9 Metode SAW mengharuskan dilakukannya normalisasi terhadap matriks keputusan X agar nilai setiap alternatif berada pada skala yang sama dan dapat dibandingkan secara objektif. (Fahmi, Daniati, Firliana, Kunci -SPK, & Kinerja Karyawan, t.t.). Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah 47 metode pengambilan keputusan multikriteria yang sederhana dan banyak diterapkan dalam berbagai kebutuhan pemilihan alternatif. Dalam penerapannya, SAW menggunakan dua jenis atribut, yaitu *benefit* untuk kriteria yang nilainya 22 semakin besar semakin baik serta *cost* untuk kriteria yang nilainya semakin kecil semakin diutamakan. Kedua atribut tersebut menjadi dasar dalam menentukan dan menilai kriteria pada proses pengambilan keputusan. (Maulana, Nugroho, & Adriyanto, t.t.). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) termasuk salah satu 78 metode pengambilan keputusan multikriteria yang banyak digunakan karena mampu menilai beberapa kriteria secara terstruktur. Proses penilaian dilakukan melalui tahap normalisasi nilai dan pemberian bobot pada setiap kriteria agar hasil keputusan dapat diperoleh secara lebih objektif. Metode SAW membutuhkan normalisasi matriks dalam memulai perhitungan ketahap pengelompokan kriteria. (Putri dkk., 2024)

2 Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah diterapkan untuk membantu proses penilaian dan pemilihan kualitas telur secara lebih terukur. Penelitian oleh (Lubis, Fadillah, Dafariz Mujizat, Danuyasa, & Anshor, t.t.) menjelaskan bahwa metode SAW mampu membantu proses pemilihan kualitas telur ayam ras berdasarkan kriteria warna, berat, dan usia telur.

Sistem yang dikembangkan berbasis Android dan bertujuan meningkatkan efisiensi serta objektivitas dalam pemilihan telur berkualitas (Fadlilah dkk., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Dimas Priyadi dan rekan-rekan mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk menilai kelayakan telur tetas ayam dengan menggabungkan metode SAW dan *Weighted Product* (WP). Proses penilaiannya menggunakan beberapa kriteria, yaitu berat telur, lama penyimpanan atau usia telur, kebersihan cangkang, serta ukuran telur. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan kedua metode tersebut dapat menghasilkan urutan kelayakan telur yang lebih stabil serta membantu peternak melakukan seleksi secara lebih objektif. (And & Expert, 2025).

Penelitian lain juga menerapkan metode SAW untuk mendukung peningkatan produktivitas telur itik pada sistem peternakan intensif. Dalam penelitian tersebut, proses pengambilan keputusan didasarkan pada beberapa faktor, seperti jenis atau kualitas pakan, usia itik, serta kondisi lingkungan peternakan. Sistem yang dikembangkan mampu menghasilkan rekomendasi alternatif terbaik sehingga dapat membantu peternak menentukan langkah yang tepat untuk meningkatkan produktivitas telur itik. (Anas, Firliana, & Daniati, t.t.).

Meskipun penelitian-penelitian sebelumnya telah berhasil menerapkan metode SAW dalam proses pengambilan keputusan terkait kualitas dan produktivitas telur, masih terdapat beberapa kekurangan. Penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada penilaian kualitas telur secara umum dan belum membahas secara mendalam mengenai sistem yang lebih spesifik sesuai kebutuhan pengguna atau lokasi penelitian tertentu. Selain itu, beberapa penelitian masih menggunakan jumlah kriteria yang terbatas sehingga hasil penilaian belum sepenuhnya menggambarkan kondisi nyata di lapangan.

Berdasarkan kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pendukung keputusan untuk menilai kualitas maupun kelayakan telur dengan menerapkan metode SAW. Sistem yang dirancang diharapkan mampu menghasilkan penilaian yang lebih tepat, objektif, serta selaras dengan kebutuhan pengguna, sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih efektif daripada pendekatan pada penelitian sebelumnya.

Penelitian ini perlu dilakukan karena belum terdapat sistem khusus yang secara optimal diterapkan untuk membantu proses pemilihan kualitas telur bebek pada UMKM maupun peternak di Kabupaten Nganjuk. Penelitian sebelumnya sebagian besar hanya berfokus pada telur ayam atau produktivitas ternak secara umum, sehingga masih diperlukan pengembangan sistem yang lebih spesifik sesuai dengan karakteristik telur bebek dan kebutuhan pengguna di lapangan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan proses penilaian kualitas telur bebek dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan berbasis data sehingga mampu meningkatkan kualitas produk serta daya saing UMKM telur bebek di Kabupaten Nganjuk.

Dengan demikian, penelitian berjudul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Kualitas Telur Bebek Menggunakan Metode SAW” perlu dilakukan untuk menghadirkan solusi berbasis teknologi dalam membantu peternak dan pelaku UMKM menilai kualitas telur bebek secara lebih akurat. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkaya kajian akademik, tetapi juga dapat diterapkan secara praktis guna meningkatkan mutu produk dan produktivitas usaha peternakan telur bebek di Kabupaten Nganjuk.

B. Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya berfokus pada perancangan dan pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penilaian kualitas (grading) telur bebek.
2. Metode utama yang digunakan dalam pengambilan keputusan dan perhitungan preferensi adalah Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian ini tidak membandingkan atau menguji efektivitas metode lain.
3. Kriteria kualitas telur bebek yang digunakan sebagai input dalam sistem dibatasi pada variabel-variabel utama yang disebutkan dalam latar belakang, seperti berat telur, ketebalan cangkang, dan usia/tingkat kesegaran telur, serta kriteria lain yang relevan dan dapat diukur secara kuantitatif.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang Sistem Pendukung Keputusan yang mampu melakukan penilaian dan penentuan kualitas (grade) telur bebek secara

objektif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan (berat, ketebalan cangkang, usia, dll.)

2. Bagaimana kinerja Metode Simple Additive Weighting diimplementasikan secara efektif menstandarisasi serta menjumlahkan secara terbobot kriteria-kriteria kualitas telur bebek yang berbeda-beda agar menghasilkan perbandingan atau grade kualitas yang transparan dan sederhana?

D. Tujuan Penelitian

1. Merancang sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk melakukan penentuan *grade* kualitas telur bebek secara objektif dan terstruktur, menggantikan metode penilaian konvensional yang subjektif.
2. Untuk mengukur kinerja Metode Simple Additive Weighting dalam SPK untuk mengintegrasikan dan menstandarisasi berbagai kriteria kualitas telur bebek (seperti berat, ketebalan cangkang, dan usia) sehingga menghasilkan perbandingan preferensi kualitas telur yang akurat.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memperkaya wawasan dalam bidang Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Informasi, terutama terkait penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada permasalahan multikriteria di sektor pertanian maupun peternakan sebagai bagian dari agroindustri.

2. Manfaat Praktis

Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu peternak atau pengelola telur mempercepat dan mengefisienkan proses pengelompokan kualitas telur dalam jumlah banyak, sehingga penilaian tidak lagi sepenuhnya bergantung pada cara manual yang cenderung lambat dan subjektif. Seiring kemajuan teknologi, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi sarana penting untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis agar lebih terarah, akurat, dan berbasis data. (Pratama dkk., 2025).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menangani permasalahan semi-terstruktur. Sistem ini menyediakan informasi, analisis, maupun rekomendasi sebagai dasar dalam menentukan keputusan yang sesuai. (Irawati, Ristyawan, & Nugroho, t.t.). Secara umum, Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah terstruktur melalui penyediaan informasi, analisis, serta sarana komunikasi yang mendukung proses penentuan keputusan. (Se'bianto, Kumalasari Niswatin, & Wahyuniar, t.t.)

Sistem pendukung keputusan memiliki kemeapuan dalam memecahkan yang beragam dan kompleks dan menghasilkan suatu solusi dari masalah. Sistem pendukung keputusan digunakan berdasarkan seberapa penting tingkatan suatu kriteria yang dimasukkan kedalam sebuah sistem pendukung keputusan. (Roc dkk., 2025.) Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk menyediakan beberapa pilihan atau alternatif yang dapat digunakan oleh pengambil keputusan sebagai bahan pertimbangan dalam menjalankan tugasnya. (Muhaimin, Niswatin, Wulanningrum, & Muttaqien, 2024)

Komponen utama Sistem Pendukung Keputusan meliputi:

a. Subsistem Data

Subsistem data berfungsi untuk menyimpan dan mengelola data yang dibutuhkan sistem. Data dapat berupa data alternatif, data kriteria, maupun data hasil penilaian.

b. Subsistem Model

Subsistem model berisi metode atau algoritma yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW).

c. Subsistem Antarmuka Pengguna

Bagian ini berfungsi sebagai penghubung antara pengguna dengan sistem sehingga pengguna dapat melakukan input data maupun melihat hasil keputusan dengan mudah.

d. Subsistem Manajemen Pengetahuan

Berfungsi mendukung sistem dalam pengolahan informasi dan pengambilan keputusan berdasarkan aturan tertentu. Dalam penelitian ini, SPK digunakan untuk membantu proses pemilihan kualitas telur bebek agar proses penilaian menjadi lebih cepat, objektif, dan terstruktur dibandingkan metode manual.

2. Konsep Kualitas Telur Bebek

Telur bebek merupakan salah satu produk peternakan yang memiliki kandungan protein, lemak, vitamin, dan mineral yang tinggi sehingga banyak dikonsumsi masyarakat maupun digunakan sebagai bahan baku telur asin.

Kualitas telur bebek sangat memengaruhi nilai jual dan tingkat kepuasan konsumen. Telur dengan kualitas baik umumnya memiliki ukuran yang sesuai standar, cangkang tidak retak, bersih, serta memiliki tingkat kesegaran yang baik.

Menurut (Penentuan Kelayakan Kualitas Telur Bebek Agus Wantoro & Muludi, 2019), penentuan kualitas telur dapat dilakukan berdasarkan beberapa parameter fisik dan nonfisik yang dapat diukur secara kuantitatif.

Adapun faktor-faktor yang memengaruhi kualitas telur bebek antara lain:

a. Berat Telur

Berat telur menjadi salah satu indikator utama kualitas telur. Semakin sesuai berat telur dengan standar pasar, maka kualitas telur dianggap semakin baik.

b. Ukuran

Ukuran telur bebek dapat digunakan sebagai salah satu kriteria dalam Sistem Pendukung Keputusan karena ukuran telur memengaruhi

kualitas, nilai jual, dan minat konsumen. Semakin besar ukuran telur sesuai standar pasar, maka kualitas telur dianggap semakin baik.c. Waktu simpan telur Kesegaran telur dapat dilihat dari waktu simpan telur setelah dipanen. Semakin segar telur, maka kualitasnya semakin baik.

d. Skala warna telur

Dalam penelitian Sistem Pendukung Keputusan pemilihan kualitas telur bebek, warna telur dapat dijadikan salah satu kriteria penilaian karena warna cangkang sering memengaruhi persepsi kualitas dan daya tarik konsumen..

3. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem komputasi interaktif yang digunakan untuk membantu pengguna dalam menganalisis informasi dan menentukan keputusan secara lebih tepat. (Holide, Widodo, & Kasih, t.t.) Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menerapkan pembobotan pada setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya untuk menentukan alternatif terbaik, misalnya pelanggan terbaik. Dalam penerapannya, kriteria dikelompokkan menjadi atribut *benefit*, yaitu nilai yang semakin tinggi semakin diutamakan, serta atribut *cost*, yaitu nilai yang semakin rendah semakin baik.(Azhar, Mahdiah, Swanjaya, Nusantara, & Kediri, 2024)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem komputasi interaktif yang berfungsi membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan. Melalui penerapan metode SAW, sistem dapat melakukan penilaian terhadap sejumlah alternatif berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan untuk memperoleh alternatif dengan nilai terbaik. (Amrulloh, Nugroho, & Daniati, t.t.). Tujuan penerapan metode SAW adalah agar setiap alternatif dapat dibandingkan secara adil berdasarkan kriteria yang sama, sehingga hasil perhitungannya lebih objektif dan dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih tepat. (Okta Viana, Swanjaya, & Wulaningrum,2022)

MMetode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal sebagai metode penjumlahan berbobot karena nilai akhir setiap alternatif diperoleh dari hasil penjumlahan nilai kriteria yang telah dikalikan dengan bobot kepentingannya masing-masing. Dalam prosesnya, SAW terlebih dahulu melakukan

normalisasi terhadap matriks keputusan X agar seluruh nilai alternatif berada dalam skala yang setara dan dapat dibandingkan secara objektif. Erza, F. A., AIDINA, R., & M NAJIBULLOH, (2022).

Metode ini dipilih karena:

- a. Mudah diterapkan.
- b. Proses perhitungannya sederhana.
- c. Memiliki tingkat akurasi yang baik.
- d. Cocok digunakan untuk pengambilan keputusan multikriteria.

Tahapan metode SAW meliputi:

a. Menentukan Alternatif

Alternatif merupakan objek yang akan dinilai. Pada penelitian ini alternatif berupa data telur bebek.

b. Menentukan Kriteria

Kriteria digunakan sebagai dasar penilaian kualitas telur.

Kriteria:

- 1) C1 = Berat telur
- 2) C2 = Ukuran telur
- 3) C3 = Waktu simpan telur
- 4) C4 = Skala warna telur

c. Menentukan Bobot Kriteria

Setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan tingkat kepentingannya.

Contoh:

- 1) Berat telur = 35%
- 2) Skala warna = 30%
- 3) Waktu simpan = 25%
- 4) Ukuran telur = 10%

d. Membentuk Matriks Keputusan

Matriks keputusan digunakan untuk menyimpan nilai alternatif terhadap seluruh kriteria

$$X = [x_{ij}] \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan::

X = adalah matriks keputusan, yaitu tabel yang berisi nilai dari setiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang digunakan dalam proses penilaian. x_{ij} adalah nilai dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j . Nilai ini diperoleh dari data penilaian awal sebelum dilakukan proses normalisasi. i menunjukkan indeks atau urutan alternatif yang dinilai. j menunjukkan indeks atau urutan kriteria yang digunakan. Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan misalnya C1 untuk berat telur, C2 untuk ukuran telur, C3 untuk waktu simpan telur, dan C4 untuk skala warna telur. [] menunjukkan bahwa nilai-nilai x_{ij} disusun dalam bentuk matriks atau tabel. Dengan demikian, setiap baris pada matriks menunjukkan alternatif telur bebek, sedangkan setiap kolom menunjukkan kriteria penilaian.

Secara sederhana, matriks keputusan digunakan sebagai dasar awal dalam metode SAW karena seluruh nilai alternatif terhadap kriteria dikumpulkan terlebih dahulu sebelum dilakukan proses normalisasi.

e. Normalisasi Matriks

Untuk atribut benefit digunakan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

r_{ij} adalah nilai hasil normalisasi dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j . Nilai normalisasi ini digunakan agar seluruh nilai kriteria berada pada skala yang sebanding, sehingga dapat dihitung secara adil meskipun setiap kriteria memiliki satuan atau ukuran yang berbeda. x_{ij} adalah nilai asli dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j sebelum dinormalisasi. $\max(x_{ij})$ adalah nilai terbesar dari seluruh alternatif pada kriteria ke- j . Nilai maksimum ini digunakan sebagai pembagi pada atribut benefit. i menunjukkan alternatif yang sedang dinilai, yaitu sampel telur bebek. j menunjukkan kriteria penilaian, seperti berat telur, ukuran telur, atau skala warna telur.

Atribut benefit adalah kriteria yang nilainya semakin besar maka semakin baik. Dalam penelitian ini, contoh kriteria benefit adalah berat telur, ukuran telur, dan skala warna telur. Artinya, semakin tinggi nilai pada kriteria tersebut, maka kualitas telur dianggap semakin baik. Oleh karena itu, rumus benefit dilakukan dengan membagi nilai setiap alternatif dengan nilai terbesar pada kriteria yang sama.

Sedangkan atribut cost menggunakan rumus:

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

r_{ij} adalah nilai hasil normalisasi dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j untuk atribut cost. $\min(x_{ij})$ adalah nilai terkecil dari seluruh alternatif pada kriteria ke- j . x_{ij} adalah nilai asli dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j sebelum dilakukan normalisasi. i menunjukkan alternatif atau sampel telur bebek yang dinilai. j menunjukkan kriteria penilaian yang termasuk atribut cost.

Atribut cost adalah kriteria yang nilainya semakin kecil maka semakin baik. Dalam penelitian ini, contoh kriteria cost adalah waktu simpan telur. Semakin singkat waktu simpan telur, maka telur dianggap lebih segar dan memiliki kualitas yang lebih baik. Oleh karena itu, pada rumus cost digunakan nilai minimum sebagai pembanding agar alternatif dengan nilai terkecil memperoleh nilai normalisasi yang lebih tinggi.

f. Menghitung Nilai Preferensi

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots \dots \dots (4)$$

Nilai preferensi tertinggi menunjukkan alternatif terbaik.

Keterangan:

V_i adalah nilai preferensi akhir dari alternatif ke- i . Nilai ini digunakan untuk menentukan ranking kualitas telur bebek. Alternatif dengan nilai V_i tertinggi akan menjadi peringkat pertama dan dianggap sebagai telur bebek dengan kualitas terbaik. $\sum$ adalah simbol sigma yang berarti penjumlahan. Dalam rumus ini, seluruh hasil perkalian antara bobot kriteria dan nilai normalisasi dijumlahkan. $j = 1$ menunjukkan bahwa proses penjumlahan dimulai dari kriteria pertama. n menunjukkan jumlah seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian. w_j adalah bobot dari kriteria ke- j . r_{ij} adalah nilai normalisasi dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j yang telah diperoleh dari rumus benefit atau cost. i menunjukkan alternatif atau sampel telur bebek yang sedang dihitung nilai akhirnya. j menunjukkan kriteria yang digunakan dalam perhitungan.

Secara keseluruhan, nilai preferensi diperoleh dengan cara mengalikan setiap nilai normalisasi dengan bobot kriterianya, kemudian seluruh hasil perkalian tersebut dijumlahkan. Hasil akhir dari perhitungan ini digunakan untuk menentukan urutan ranking kualitas telur bebek. Semakin besar nilai preferensi yang diperoleh suatu alternatif, maka semakin tinggi pula kualitas telur bebek tersebut berdasarkan metode SAW.

4. Konsep Pengambilan Keputusan Multikriteria

Pengambilan keputusan multikriteria merupakan proses pemilihan alternatif terbaik berdasarkan lebih dari satu kriteria penilaian. Dalam kondisi tertentu, pengambil keputusan sering dihadapkan pada banyak alternatif yang harus dipilih berdasarkan beberapa faktor yang berbeda. Oleh karena itu, dibutuhkan metode yang mampu mengolah seluruh kriteria secara bersamaan agar keputusan yang dihasilkan lebih objektif. Metode SAW menjadi salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria karena mampu melakukan proses pembobotan dan perangkingan secara efektif. Penggunaan metode ini dapat membantu pengguna dalam menentukan alternatif terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi dari hasil perhitungan seluruh kriteria. Pada penelitian ini, konsep pengambilan keputusan

multikriteria diterapkan dalam proses pemilihan kualitas telur bebek. Sistem akan melakukan penilaian terhadap setiap alternatif telur berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif dibandingkan penilaian manual.

5. Implementasi Metode SAW pada Penelitian Terdahulu

Metode SAW telah banyak diterapkan dalam berbagai penelitian terkait sistem pendukung keputusan, khususnya dalam bidang peternakan dan pemilihan kualitas produk. Penelitian oleh (Fadlilah dkk., 2024) menerapkan metode SAW dalam pemilihan kualitas telur ayam ras berbasis Android. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode SAW mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pemilihan telur berkualitas.

Penelitian lain oleh (And & Expert, 2025) mengembangkan sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan telur tetas ayam menggunakan kombinasi metode SAW dan Weighted Product (WP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan perangsangan telur secara konsisten dan objektif berdasarkan beberapa kriteria utama. Selain itu, penelitian (Wahyuni dkk., 2021) juga menerapkan metode SAW untuk meningkatkan produktivitas telur itik pada peternakan intensif. Penelitian tersebut membuktikan bahwa metode SAW mampu membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan kriteria tertentu sehingga menghasilkan keputusan yang lebih efektif.

B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh M. Akbar Fadlilah, Ulfa Pauziah, dan Vickry Ramdhan pada tahun 2024 menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam aplikasi berbasis Android untuk memilih telur ayam ras berkualitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tersebut dapat membantu proses seleksi telur menjadi lebih cepat dan objektif dibandingkan penilaian konvensional, seperti metode *candling*. Penelitian ini memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama memanfaatkan metode SAW sebagai dasar penentuan kualitas telur. (Fadlilah dkk., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Ricco Herdiyan Saputra, Winia Waziana, Dita Novita Sari, dan Panji Andhika Pratomo pada tahun 2025 menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada aplikasi mobile untuk melakukan penilaian kualitas telur. Kriteria yang digunakan meliputi ukuran telur, berat telur, kebersihan cangkang, serta ketebalan cangkang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengelompokkan kualitas telur secara akurat dan turut meningkatkan kepuasan pengguna. Penelitian tersebut relevan karena sama-sama membahas penerapan SPK dengan metode SAW dalam menentukan kualitas telur. (Herdiyan Saputra dkk., 2025).

Penelitian oleh Dimas Priyadi, Dede Rizal Nursamsi, dan Nuk Ghurroh Setyoningrum (2025) menggunakan kombinasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP). Penelitian ini menghasilkan sistem berbasis web yang mampu melakukan perangkungan kelayakan telur tetas secara konsisten dan objektif berdasarkan kriteria berat telur, usia telur, kebersihan cangkang, dan ukuran telur. Penelitian ini relevan karena sama-sama menerapkan metode SAW dalam pengambilan keputusan multikriteria (And & Expert, 2025).

Penelitian oleh Sri Wahyuni (2021) menggunakan metode SAW untuk meningkatkan produktivitas telur itik pada peternakan intensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membantu peternak dalam menentukan keputusan berdasarkan beberapa kriteria seperti pakan, usia itik, dan lingkungan peternakan. Penelitian ini relevan karena sama-sama menggunakan metode SAW pada bidang peternakan itik (Wahyuni dkk., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Agus Wantoro, Kurnia Muludi, dan Sukisno pada tahun 2019 menerapkan metode logika fuzzy untuk menilai kelayakan kualitas telur bebek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat membantu masyarakat memilih telur bebek yang layak dikonsumsi dengan tingkat akurasi mencapai 80%. Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena sama-sama membahas penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam proses penilaian kualitas telur bebek. (Penentuan Kelayakan Kualitas Telur Bebek Agus Wantoro & Muludi, 2019).

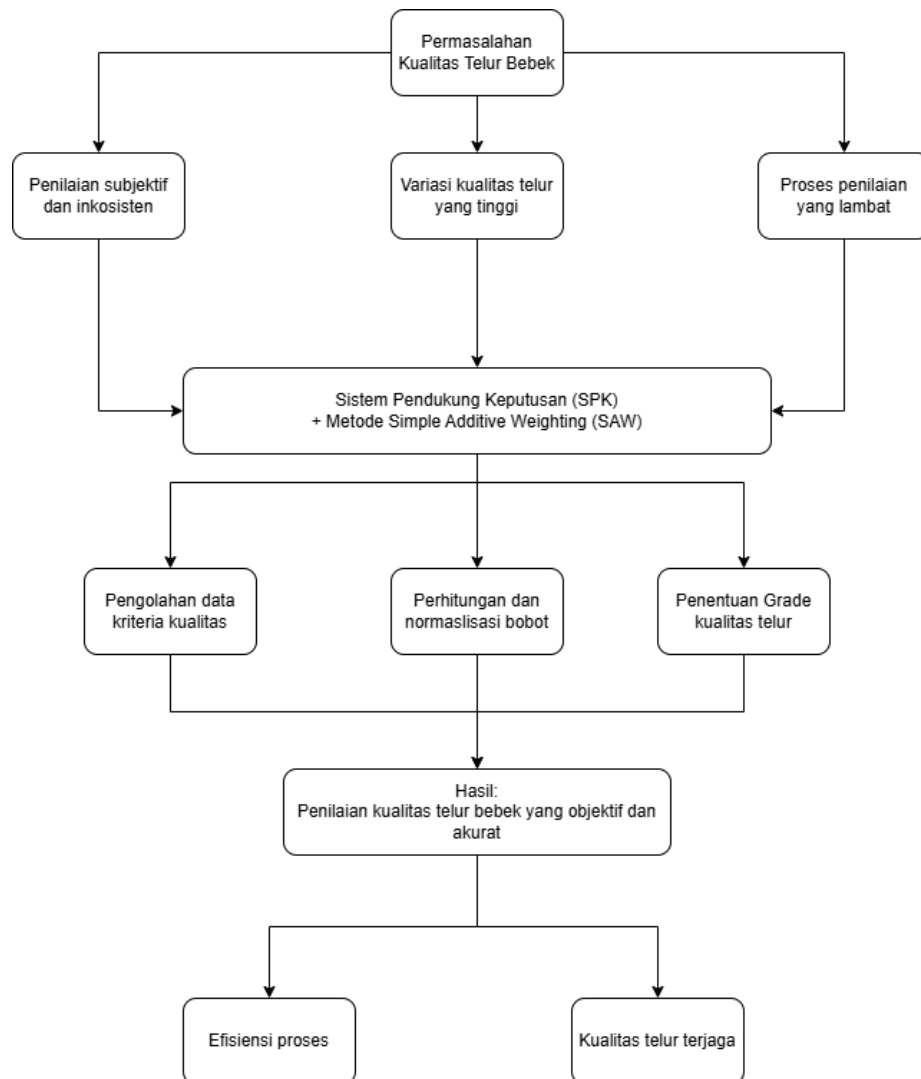
79 Penelitian oleh Dian Rusvinasari, Aprilia Ayu Lestari, Fira Resti Rahmadhani, Maeta Ayuning Tias, dan Resky Inayah Zelika (2023) menggunakan metode SAW untuk membantu pemilik toko sembako dalam menentukan supplier telur terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria seperti harga, kualitas produk, pelayanan pelanggan, dan stabilitas supplier. Penelitian ini relevan karena sama-sama menggunakan metode SAW sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria Rusvinasari, D., Lestari, A. A., Rahmadhani, F. R., Tias, M. A., & Zelika, R. I. (2023).

117 68 Penelitian oleh Wahyu Pratama, Mohammad Fazrie, dan Norma Pravitasari (2025) menggunakan metode SAW untuk menentukan supplier terbaik secara objektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membantu perusahaan dalam menentukan supplier terbaik berdasarkan bobot kriteria tertentu secara lebih efisien. Penelitian ini relevan karena sama-sama menerapkan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan (Pratama dkk., 2025).

12 C. Kerangka Berpikir

34 Dalam penelitian ini dirancang untuk memberikan alur pemecahan masalah yang sistematis, dimulai dari identifikasi masalah pada proses seleksi kualitas telur bebek hingga implementasi metode Simple Additive Weighting.

Dibawah ini adalah diagram gambar nya:



Gambar 2. 1 Kerangka berpikir

Diagram diatas diawali dari permasalahan utama, yaitu Permasalahan Kualitas Telur Bebek. Permasalahan ini disebabkan oleh tiga faktor utama, yaitu:

1. Penilaian yang subjektif dan inkonsisten, karena masih bergantung pada pengalaman atau intuisi grader.
2. Variasi kualitas telur yang tinggi, sehingga sulit menentukan standar yang seragam.
3. Proses penilaian yang lambat, karena dilakukan secara manual tanpa sistem terkomputerisasi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diajukan solusi berupa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

Dalam sistem ini dilakukan beberapa tahapan, yaitu:

1. Pengolahan data kriteria kualitas, seperti berat telur, ketebalan cangkang, usia telur, dan kriteria lainnya.
2. Perhitungan dan normalisasi bobot, yaitu proses pemberian nilai dan pembobotan setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya menggunakan metode SAW.
3. Penentuan grade kualitas telur, berdasarkan hasil perhitungan terbobot yang menghasilkan nilai akhir dan perangkingan.

Hasil dari penerapan sistem ini adalah penilaian kualitas telur bebek yang lebih objektif dan akurat, karena didasarkan pada perhitungan matematis dan standar yang jelas.

Dampak akhirnya adalah:

1. Efisiensi proses meningkat, karena penilaian menjadi lebih cepat dan sistematis.
2. Kualitas telur lebih terjaga, karena proses grading dilakukan secara konsisten dan terstandarisasi.

Secara keseluruhan, gambar tersebut menggambarkan kerangka berpikir penelitian, mulai dari identifikasi masalah hingga solusi dan hasil yang diharapkan melalui penerapan metode SAW dalam SPK.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

1. Studi Kebutuhan Pengguna

Penelitian ini dilakukan untuk membantu peternak dan pelaku UMKM telur asin di Kabupaten Nganjuk dalam menentukan kualitas telur bebek secara objektif dan terstruktur. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, proses penilaian kualitas telur masih dilakukan secara manual sehingga sering menimbulkan subjektivitas, inkonsistensi data, serta membutuhkan waktu yang cukup lama.

Pengguna sistem membutuhkan sebuah aplikasi yang mampu:

- Membantu proses seleksi kualitas telur secara otomatis.
- Mengurangi kesalahan penilaian manual.
- Menampilkan hasil perangkingan telur berdasarkan kualitas terbaik.

2. Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat berjalan sesuai tujuan penelitian. Adapun kebutuhan fungsional sistem sebagai berikut:

- Sistem dapat melakukan login pengguna.
- Sistem dapat mengelola data alternatif telur bebek.
- Sistem dapat mengelola data kriteria penilaian.
- Sistem dapat mengelola bobot kriteria.
- Sistem dapat melakukan proses perhitungan metode SAW.
- Sistem dapat menampilkan hasil perangkingan kualitas telur.
- Sistem dapat mencetak laporan hasil penilaian.

3. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan pendukung agar sistem dapat berjalan dengan baik. Adapun kebutuhan non-fungsional pada penelitian ini meliputi:

- a. Sistem mudah digunakan (user friendly).
- b. Sistem memiliki tampilan antarmuka yang sederhana dan mudah dipahami.
- c. Sistem mampu melakukan proses perhitungan dengan cepat.
- d. Sistem dapat berjalan pada komputer atau laptop dengan spesifikasi standar.
- e. Sistem mampu menyimpan data secara aman dalam database.

4. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Spesifikasi perangkat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Perangkat Keras

- 1) Laptop/Komputer
- 2) Processor Intel Core i5 atau setara
- 3) RAM minimal 8 GB
- 4) Harddisk minimal 500 GB

b. Perangkat Lunak

- 1) Sistem Operasi Windows 11
- 2) Google spreadsheet
- 3) Google apps scrpt
- 4) Browser Google Chrome

B. Desain Sistem (System Design)

1. Desain Arsitektur Sistem

Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan kualitas telur bebek dirancang berbasis web agar dapat diakses dengan mudah oleh admin melalui browser. Arsitektur sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu admin sebagai pengguna sistem, browser web sebagai media akses, aplikasi SPK sebagai pusat

pengolahan data, Google Apps Script sebagai penghubung antara antarmuka dan proses sistem, serta Google Spreadsheet sebagai media penyimpanan data. Melalui rancangan arsitektur ini, sistem dapat menjalankan proses pengelolaan data alternatif telur bebek, pengelolaan kriteria dan bobot, proses perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW), menampilkan hasil ranking, serta mencetak laporan hasil penilaian.



Gambar 3. 1 Desain Arsitektur Sistem

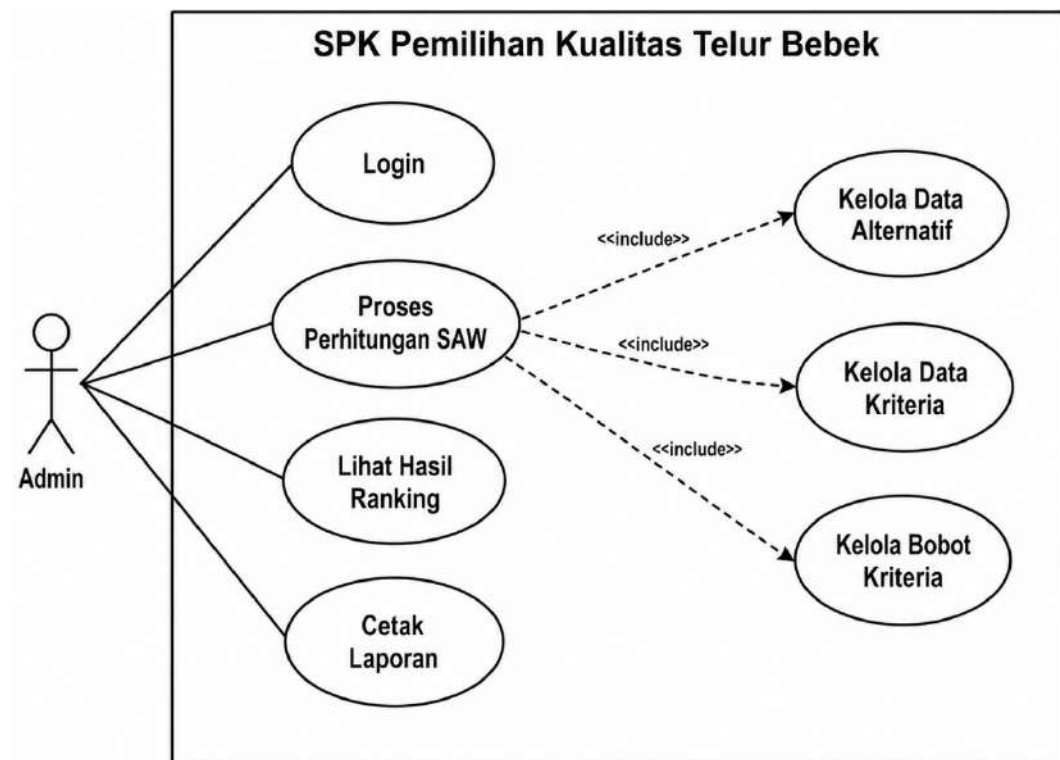
Berdasarkan Gambar 3.1, alur kerja sistem dimulai ketika admin mengakses aplikasi melalui browser web. Setelah masuk ke sistem melalui halaman login, admin dapat mengelola data alternatif berupa sampel telur bebek, memasukkan data kriteria penilaian, menentukan bobot, serta menjalankan proses perhitungan SAW. Data yang dimasukkan oleh admin akan disimpan ke dalam database menggunakan Google Spreadsheet. Selanjutnya, aplikasi SPK akan mengambil data tersebut untuk diproses melalui tahapan normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai preferensi. Hasil dari proses tersebut kemudian ditampilkan dalam bentuk ranking kualitas telur bebek beserta grade kualitasnya. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur cetak laporan agar hasil penilaian dapat digunakan sebagai dokumen pendukung dalam proses pengambilan keputusan.

39

2. Desain Proses Sistem

Desain proses sistem menggambarkan alur kerja sistem dalam melakukan proses pengolahan data hingga menghasilkan keputusan.

a. Use Case Sistem



70

Gambar 3. 2 Use Case Sistem

Pada Gambar 3.2. diagram use case pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) menggambarkan hubungan antara pengguna sistem dengan fitur-fitur utama yang tersedia di dalam sistem. Pada gambar tersebut terdapat satu aktor utama, yaitu Admin, yang memiliki hak akses untuk mengelola seluruh proses dalam sistem. Admin berperan sebagai pengguna yang bertugas melakukan login, mengelola data yang dibutuhkan, menjalankan proses perhitungan SAW, melihat hasil ranking, serta mencetak laporan hasil penilaian kualitas telur bebek.

1

28

24

41

20 Use case diagram adalah sebuah sistem dengan model UML diagram yang digunakan untuk pengembangan suatu sistem sesuai dengan kebutuhan. Dalam menjelaskan berbagai proses yang berlangsung ke dalam suatu sistem serta mendokumentasikannya, maka dibutuhkan sebuah Use Case Diagram.(Widodo & Sulaksono, 2022)

59 Use case Login merupakan proses awal yang harus dilakukan oleh admin sebelum masuk ke dalam sistem. Melalui fitur ini, admin memasukkan username dan password yang valid agar dapat mengakses halaman utama sistem. Setelah berhasil login, admin dapat menjalankan fitur-fitur lain sesuai kebutuhan, seperti mengelola data alternatif, data kriteria, bobot kriteria, proses perhitungan, hasil ranking, dan laporan.

118 Use case Proses Perhitungan SAW menjadi fungsi utama dalam sistem karena digunakan untuk menghitung nilai kualitas setiap alternatif telur bebek berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Pada diagram terdapat relasi <<include>> dari proses perhitungan SAW menuju Kelola Data Alternatif, Kelola Data Kriteria, dan Kelola Bobot Kriteria. Relasi tersebut menunjukkan bahwa proses perhitungan SAW membutuhkan data alternatif telur, data kriteria penilaian, serta bobot kriteria sebagai komponen utama sebelum sistem dapat menghasilkan nilai akhir. Dengan demikian, proses perhitungan tidak dapat berjalan apabila data alternatif, kriteria, dan bobot belum tersedia atau belum dikelola terlebih dahulu.

178 Use case Kelola Data Alternatif digunakan untuk memasukkan, mengubah, dan menghapus data telur bebek yang akan dinilai. Data alternatif ini berisi sampel telur bebek yang menjadi objek penilaian dalam sistem. Use case Kelola Data Kriteria digunakan untuk mengatur kriteria penilaian kualitas telur bebek, seperti berat telur, ukuran telur, waktu simpan, dan skala warna. Sementara itu, use case Kelola Bobot Kriteria digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria agar proses perhitungan SAW dapat menghasilkan nilai preferensi yang objektif.

36 Use case Lihat Hasil Ranking digunakan untuk menampilkan hasil akhir dari proses perhitungan SAW. Hasil tersebut disajikan dalam bentuk urutan atau ranking alternatif telur bebek berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Telur bebek dengan nilai preferensi paling tinggi akan menempati peringkat pertama dan dianggap sebagai telur dengan kualitas terbaik. Selanjutnya, use case Cetak Laporan digunakan untuk

20

59

154

118

178

36

39

4

mencetak hasil penilaian dan ranking sebagai dokumen pendukung dalam proses pengambilan keputusan.

Secara keseluruhan, diagram use case ini menunjukkan bahwa sistem dirancang untuk membantu admin dalam melakukan proses pemilihan kualitas telur bebek secara lebih cepat, terstruktur, dan objektif. Dengan adanya sistem ini, proses penilaian yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat digantikan dengan sistem berbasis perhitungan metode SAW sehingga hasil keputusan menjadi lebih konsisten dan mudah dipertanggungjawabkan.

3. Desain basis data



Gambar 3. 3 Entity Relationship Diagram

Gambar 3.3. Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan struktur basis data yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). ERD menunjukkan entitas, atribut, serta hubungan antar entitas yang terlibat dalam proses pengelolaan data dan perhitungan kualitas telur

bebek. Pada sistem ini terdapat lima entitas utama, yaitu User, Alternatif, Kriteria, Penilaian, dan Hasil_Ranking.

a. Entitas User

Entitas User digunakan untuk menyimpan data pengguna yang memiliki hak akses ke dalam sistem. Pengguna dalam sistem berperan sebagai admin yang bertugas mengelola data alternatif, data kriteria, proses penilaian, dan melihat hasil ranking.

Atribut pada tabel User terdiri dari:

Tabel 3.1 User

Atribut	Keterangan
id_user (PK)	Primary Key
username	Nama pengguna
password	Kata sandi pengguna
nama_user	Nama lengkap pengguna

Tabel 3.1 User digunakan untuk menyimpan data pengguna yang memiliki hak akses pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek. Data pada tabel ini diperlukan untuk mendukung proses autentikasi sebelum pengguna dapat masuk ke dalam sistem dan mengakses fitur-fitur utama.

Atribut id_user berfungsi sebagai *Primary Key* yang menjadi identitas unik bagi setiap pengguna. Atribut username digunakan sebagai nama akun yang dimasukkan pengguna saat melakukan login. Selanjutnya, atribut password digunakan untuk menyimpan kata sandi pengguna sebagai bentuk pengamanan akses sistem. Adapun atribut nama_user digunakan untuk menyimpan nama lengkap pengguna atau admin yang mengelola sistem.

b. Entitas Alternatif

Entitas Alternatif digunakan untuk menyimpan data telur bebek yang akan dinilai kualitasnya menggunakan metode SAW.

Atribut pada tabel Alternatif terdiri dari:

Tabel 3. 2 alternatif

Atribut	Keterangan
id_alt (PK)	Primary Key
id_user (FK)	Foreign Key dari tabel User
kode_telur	Kode identitas telur
nama_telur	Nama atau sampel telur

Tabel 3.2 Alternatif digunakan untuk menyimpan data sampel telur bebek yang akan dinilai kualitasnya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Data pada tabel ini menjadi objek atau alternatif dalam proses penilaian, sehingga setiap sampel telur dapat dibandingkan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Atribut id_alt berfungsi sebagai *Primary Key* yang menjadi identitas unik bagi setiap data alternatif telur bebek. Atribut id_user merupakan *Foreign Key* yang menghubungkan tabel Alternatif dengan tabel User. Melalui atribut tersebut, sistem dapat mengetahui pengguna atau admin yang memasukkan dan mengelola data alternatif.

Atribut kode_telur digunakan untuk menyimpan kode identitas telur agar setiap sampel mudah dibedakan, misalnya T01, T02, atau T03. Selanjutnya, atribut nama_telur digunakan untuk menyimpan nama atau keterangan sampel telur bebek yang akan dinilai. Data pada tabel Alternatif kemudian dihubungkan dengan tabel Penilaian untuk menyimpan nilai setiap sampel berdasarkan kriteria skala warna, ukuran, waktu simpan, dan berat telur. Dengan demikian, tabel Alternatif menjadi bagian penting dalam proses pembentukan matriks keputusan dan perankingan kualitas telur bebek.

c. Entitas Kriteria

Entitas Kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria yang digunakan dalam proses penilaian kualitas telur bebek.

Atribut pada tabel Kriteria terdiri dari:

Tabel 3. 3 Kriteria

Atribut	Keterangan
---------	------------

id_kriteria (PK)	Primary Key
kode_kriteria	Kode kriteria
nama_kriteria	Nama kriteria
atribut	Jenis atribut (Benefit/Cost)
bobot	Bobot kriteria

Tabel 3.3 Kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria penilaian yang menjadi dasar dalam proses pemilihan kualitas telur bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan dan jenis atribut yang berbeda, sehingga diperlukan pengaturan data kriteria secara terstruktur sebelum sistem melakukan proses perhitungan.

Atribut id_kriteria berfungsi sebagai *Primary Key* yang menjadi identitas unik untuk setiap data kriteria. Atribut kode_kriteria digunakan untuk memberikan kode pada setiap kriteria, misalnya C1, C2, C3, dan C4. Selanjutnya, atribut nama_kriteria berfungsi untuk menyimpan nama dari masing-masing kriteria penilaian, seperti berat telur, ukuran telur, waktu simpan, dan skala warna telur.

Atribut atribut digunakan untuk menentukan jenis kriteria, yaitu *benefit* atau *cost*. Kriteria *benefit* menunjukkan bahwa nilai yang lebih besar memiliki kondisi yang lebih baik, sedangkan kriteria *cost* menunjukkan bahwa nilai yang lebih kecil memiliki kondisi yang lebih baik. Sementara itu, atribut bobot digunakan untuk menyimpan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam proses perhitungan SAW. Semakin besar nilai bobot suatu kriteria, semakin besar pengaruhnya terhadap hasil akhir perankingan kualitas telur bebek.

d. Entitas Penilaian

Entitas Penilaian digunakan untuk menyimpan nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.

Atribut pada tabel Penilaian terdiri dari:

Tabel 3. 4 Atribut

Atribut	Keterangan
---------	------------

id_penilaian (PK)	Primary Key
id_alt (FK)	Foreign Key dari tabel Alternatif
id_kriteria (FK)	Foreign Key dari tabel Kriteria
nilai	Nilai alternatif pada suatu kriteria

Tabel 3.4 Penilaian digunakan untuk menyimpan nilai setiap alternatif telur bebek terhadap masing-masing kriteria yang digunakan dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Tabel ini berperan sebagai tabel penghubung antara tabel Alternatif dan tabel Kriteria, karena satu alternatif dapat memiliki beberapa nilai penilaian berdasarkan seluruh kriteria yang telah ditentukan.

Atribut id_penilaian berfungsi sebagai *Primary Key* yang menjadi identitas unik untuk setiap data penilaian. Atribut id_alt merupakan *Foreign Key* yang menghubungkan tabel Penilaian dengan tabel Alternatif. Melalui atribut ini, sistem dapat mengetahui sampel telur bebek yang sedang dinilai. Selanjutnya, atribut id_kriteria merupakan *Foreign Key* yang menghubungkan tabel Penilaian dengan tabel Kriteria, sehingga sistem dapat mengetahui kriteria yang digunakan pada setiap nilai penilaian.

Atribut nilai digunakan untuk menyimpan nilai alternatif pada suatu kriteria, seperti nilai skala warna, ukuran, waktu simpan, atau berat telur. Data nilai yang tersimpan dalam tabel Penilaian selanjutnya digunakan sebagai dasar pembentukan matriks keputusan, proses normalisasi, perhitungan nilai preferensi, dan penentuan ranking kualitas telur bebek.

e. Entitas Hasil_Ranking

Entitas Hasil_Ranking digunakan untuk menyimpan hasil akhir perhitungan metode SAW berupa nilai preferensi, peringkat, dan grade kualitas telur.

Atribut pada tabel Hasil_Ranking terdiri dari:

Tabel 3. 5 Hasil ranking

Atribut	Keterangan
id_ranking (PK)	Primary Key
id_alt (FK)	Foreign Key dari tabel Alternatif
nilai_preferensi	Nilai akhir hasil perhitungan SAW

ranking	Urutan peringkat
grade	Kategori kualitas telur

Tabel 3.5 Hasil Ranking digunakan untuk menyimpan hasil akhir perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam proses pemilihan kualitas telur bebek. Tabel ini berisi informasi nilai preferensi, urutan peringkat, serta kategori kualitas dari setiap sampel telur setelah seluruh data alternatif dan kriteria diproses oleh sistem.

Atribut `id_ranking` berfungsi sebagai *Primary Key* yang menjadi identitas unik pada setiap data hasil ranking. Atribut `id_alt` merupakan *Foreign Key* yang menghubungkan tabel Hasil Ranking dengan tabel Alternatif. Melalui atribut ini, sistem dapat mengetahui sampel telur bebek yang memperoleh hasil perhitungan dan peringkat tertentu.

Atribut `nilai_preferensi` digunakan untuk menyimpan nilai akhir hasil perhitungan SAW. Nilai tersebut diperoleh dari proses perkalian antara nilai normalisasi setiap kriteria dengan bobot kriterianya, kemudian seluruh hasil perkalian dijumlahkan. Semakin tinggi nilai preferensi yang diperoleh, semakin baik kualitas alternatif telur bebek tersebut.

Atribut `ranking` digunakan untuk menyimpan urutan peringkat setiap alternatif berdasarkan nilai preferensi, mulai dari nilai tertinggi hingga nilai terendah. Sementara itu, atribut `grade` digunakan untuk menyimpan kategori kualitas telur, misalnya A/Premium, B/Baik, atau C/Cukup. Dengan adanya tabel Hasil Ranking, admin dapat melihat hasil keputusan secara terstruktur dan menentukan telur bebek dengan kualitas terbaik berdasarkan metode SAW.

4. Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Antarmuka sistem dirancang sederhana agar mudah digunakan oleh pengguna. Tampilan utama sistem terdiri dari:

- Halaman Login



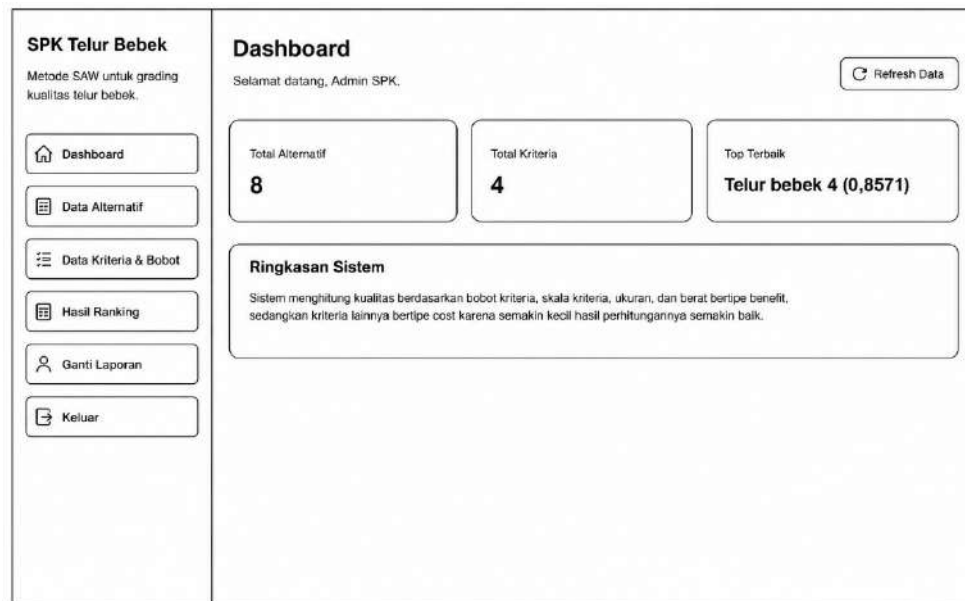
Gambar 3.4 Halaman Login

Gambar 3.4 tersebut menunjukkan desain antarmuka halaman login pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Halaman login dirancang sebagai tampilan awal yang digunakan admin sebelum mengakses fitur utama sistem. Desain dibuat sederhana dan polos dengan latar putih serta satu kotak formulir di bagian tengah halaman agar perhatian pengguna langsung terarah pada proses masuk ke sistem.

Pada formulir login terdapat judul “SPK Kualitas Telur Bebek” sebagai identitas aplikasi, disertai keterangan bahwa sistem menggunakan metode SAW untuk membantu proses penilaian kualitas telur bebek. Di bawahnya tersedia kolom Username dan Password yang digunakan admin untuk memasukkan data akun. Kolom password ditampilkan dalam bentuk karakter tersembunyi untuk menjaga kerahasiaan informasi pengguna. Setelah data diisi, admin dapat menekan tombol Masuk untuk melakukan proses autentikasi dan menuju halaman dashboard.

Dari sisi UI/UX, penggunaan tata letak terpusat, garis pembatas sederhana, serta ukuran kolom yang proporsional membuat halaman login mudah dipahami dan digunakan. Desain ini mendukung prinsip antarmuka yang sederhana, rapi, dan memudahkan pengguna, khususnya admin, dalam mengakses sistem sebelum mengelola data alternatif, data kriteria dan bobot, hasil perankingan, serta laporan penilaian kualitas telur bebek.

b. Dashboard Utama



Gambar 3. 5 Dashboard Utama

Gambar 3.5 tersebut menunjukkan desain antarmuka halaman *Dashboard* pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Halaman dashboard dirancang sebagai halaman utama yang muncul setelah admin berhasil melakukan proses login. Tampilan dibuat sederhana dan terstruktur agar pengguna dapat memperoleh informasi penting sistem secara cepat tanpa harus membuka setiap menu secara terpisah.

Pada bagian kiri terdapat *sidebar* atau menu navigasi yang berisi menu Dashboard, Data Alternatif, Data Kriteria & Bobot, Hasil Ranking, Cetak Laporan, dan Keluar. Menu tersebut berfungsi untuk memudahkan admin berpindah ke fitur yang dibutuhkan. Menu Dashboard ditampilkan sebagai menu aktif karena halaman yang sedang dibuka adalah halaman utama sistem.

Bagian utama dashboard menampilkan judul halaman, ucapan selamat datang kepada admin, serta tombol *Refresh Data* yang digunakan untuk memperbarui informasi yang ditampilkan. Selain itu, terdapat tiga kartu informasi yang menyajikan ringkasan data sistem, yaitu total alternatif, total kriteria, dan alternatif telur terbaik. Informasi telur terbaik ditampilkan berdasarkan nilai preferensi tertinggi dari hasil perhitungan metode SAW.

c. Menu Data Alternatif

ID	Sampel	Skala Warna	Ukuran	Waktu Simpan	Berat	Aksi
1	Telur bebek 1	5	7	10	75	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
2	Telur bebek 2	5	4	5	60	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
3	Telur bebek 3	2	4.5	6	75	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
4	Telur bebek 4	5	5	7	90	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
5	Telur bebek 5	3	5	12	65	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
6	Telur bebek 6	4	6	8	80	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 3. 6 Menu Data Alternatif

Gambar 3.6 tersebut menunjukkan desain antarmuka halaman Data Alternatif pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Halaman ini digunakan oleh admin untuk memasukkan dan mengelola data sampel telur bebek yang akan dinilai kualitasnya. Data alternatif merupakan data utama yang nantinya diproses melalui tahapan normalisasi, pembobotan, dan perankingan menggunakan metode SAW.

Bagian utama halaman terdiri dari formulir Input Data Telur Bebek. Formulir ini menyediakan kolom Sampel Telur, Skala Warna, Ukuran atau Diameter, Waktu Simpan, dan Berat. Setiap kolom digunakan untuk memasukkan nilai kriteria dari telur bebek yang akan menjadi alternatif penilaian. Tombol Simpan digunakan untuk menambahkan data ke sistem, sedangkan tombol Reset berfungsi untuk mengosongkan isian formulir apabila admin ingin memasukkan data baru.

d. Menu Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Normalisasi
C1	Berat Telur (g)	Benefit	5	0.2719
C2	Ukuran / Diameter	Benefit	3	0.2718
C3	Warna (Sistem Skor)	Cost	4	0.2222
C4	Bau (ppm)	Benefit	4	0.2222

Gambar 3. 7 Menu Data Kriteria

Gambar 3.7 tersebut menunjukkan desain antarmuka halaman Data Kriteria dan Bobot pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengatur kriteria penilaian yang menjadi dasar dalam proses pemilihan kualitas telur bebek. Pada bagian kiri halaman terdapat menu navigasi, yaitu Dashboard, Data Alternatif, Data Kriteria & Bobot, Hasil Ranking, Cetak Laporan, dan Keluar. Menu Data Kriteria & Bobot ditampilkan sebagai menu aktif untuk menunjukkan bahwa admin sedang mengelola data kriteria sistem.

Pada bagian utama halaman terdapat tabel Kriteria dan Bobot yang memuat kolom Kode, Nama Kriteria, Atribut, Bobot, dan Normalisasi. Kolom kode digunakan untuk memberikan identitas pada setiap kriteria, seperti C1, C2, C3, dan C4. Kolom nama kriteria berisi aspek yang digunakan dalam penilaian kualitas telur bebek. Selanjutnya, kolom atribut digunakan untuk menentukan jenis kriteria, yaitu *benefit* atau *cost*. Kriteria bertipe *benefit* memiliki nilai yang semakin besar maka semakin baik, sedangkan kriteria bertipe *cost* memiliki nilai yang semakin kecil maka semakin baik.

Kolom bobot digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam proses perhitungan SAW. Semakin besar bobot yang diberikan, semakin besar pula pengaruh kriteria tersebut terhadap hasil akhir perankingan. Sementara itu, kolom normalisasi menampilkan hasil

penyesuaian nilai bobot agar total bobot dapat digunakan secara proporsional dalam perhitungan nilai preferensi. Tombol Simpan Data digunakan untuk menyimpan perubahan data kriteria dan bobot, sedangkan tombol Refresh Data berfungsi memperbarui data yang ditampilkan pada halaman.

e. **Halaman Hasil Ranking**

Ranking	Sampel Telur	Nilai SAW	Grade	N Warna	N Ukuran	N Waktu	N Berat
1	Telur bebek 4	0.8571	A / Premium	1	0.7143	0.7143	1
2	Telur bebek 1	0.8519	A / Premium	1	1	0.5	0.8333
3	Telur bebek 8	0.8519	A / Premium	0.6	1	0.8333	1
4	Telur bebek 6	0.8241	B / Baik	0.8	1	0.625	0.8333
5	Telur bebek 2	0.8069	B / Baik	1	0.5714	1	0.8667
6	Telur bebek 7	0.7628	B / Baik	0.8	0.8571	0.4167	0.9444
7	Telur bebek 3	0.6601	C / Cukup	0.4	0.6429	0.8333	0.8333
8	Telur bebek 5	0.6182	C / Cukup	0.6	0.7143	0.4167	0.7222

Gambar 3. 8 Halaman Hasil Ranking

Gambar 3.8 tersebut menunjukkan desain antarmuka halaman Hasil Ranking pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil akhir perhitungan kualitas telur bebek setelah data alternatif, kriteria, jenis atribut, dan bobot diproses oleh sistem. Pada bagian kiri halaman terdapat menu navigasi berupa Dashboard, Data Alternatif, Data Kriteria & Bobot, Hasil Ranking, Cetak Laporan, dan Keluar. Menu Hasil Ranking ditampilkan sebagai menu aktif untuk menunjukkan bahwa pengguna sedang membuka halaman hasil perhitungan.

Bagian utama halaman memuat tabel Hasil Perhitungan SAW yang menampilkan urutan kualitas setiap sampel telur bebek. Kolom tabel terdiri dari Ranking, Sampel Telur, Nilai SAW, Grade, N Warna, N Ukuran, N Waktu, dan N Berat. Kolom nilai normalisasi, yaitu N Warna, N Ukuran, N Waktu, dan N Berat, menunjukkan hasil perubahan nilai awal setiap kriteria

ke dalam skala yang sebanding. Selanjutnya, nilai normalisasi tersebut dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk menghasilkan nilai SAW atau nilai preferensi akhir.

f. Halaman Cetak Laporan

SPK Telur Bebek
Metode SAW untuk grading kualitas telur bebek.

Dashboard
Data Alternatif
Data Kriteria & Bobot
Hasil Ranking
Cetak Laporan
Keluar

SPK Metode SAW

Hasil Ranking
Selamat datang, Admin SPK.

Hasil Perhitungan SAW
Nilai preferensi tertinggi menjadi ranking terbaik.
Grade: A > 0.85; B > 0.70; C > 0.55; D < 0.55.

Ranking	Sampel Telur	Nilai SAW	Grade	N Warna	N Ukuran	N Waktu	N Berat
1	Telur bebek 4	0.8571	A / Premium	1	0.7143	0.7143	1
2	Telur bebek 1	0.8519	A / Premium	1	1	0.5	0.8333
3	Telur bebek 8	0.8519	A / Premium	0.6	1	0.8333	1
4	Telur bebek 6	0.8241	B / Baik	0.8	1	0.625	0.8333
5	Telur bebek 2	0.8069	B / Baik	1	0.5714	1	0.6667
6	Telur bebek 7	0.7628	B / Baik	0.8	0.8571	0.4167	0.9444
7	Telur bebek 3	0.6801	C / Cukup	0.4	0.6429	0.8333	0.8333
8	Telur bebek 5	0.6182	C / Cukup	0.6	0.7143	0.4167	0.7222

Sistem Pendukung Keputusan Kualitas Telur Bebek Halaman 1 dari 1

Print 1 page
Destination: Save as PDF
Pages: All
Layout: Portrait
More settings
Save Cancel

Gambar 3. 9 Halaman Cetak laporan

Gambar 3.8 tersebut menunjukkan desain antarmuka Cetak Laporan pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Halaman ini digunakan oleh admin untuk menampilkan hasil perankingan kualitas telur bebek dalam bentuk pratinjau sebelum dicetak atau disimpan sebagai dokumen. Menu Cetak Laporan pada bagian navigasi kiri ditampilkan aktif sebagai penanda bahwa pengguna sedang berada pada fitur pencetakan laporan.

Pada bagian tengah halaman ditampilkan pratinjau laporan yang memuat judul sistem, judul Hasil Ranking, informasi hasil perhitungan SAW, serta tabel perankingan telur bebek. Tabel tersebut berisi data ranking, nama sampel telur, nilai SAW, grade kualitas, dan nilai normalisasi dari setiap kriteria. Informasi ini digunakan sebagai dokumen pendukung untuk

mengetahui urutan kualitas telur bebek berdasarkan nilai preferensi yang telah dihitung oleh sistem.

Di sisi kanan terdapat panel pengaturan cetak yang menyediakan beberapa pilihan, seperti tujuan penyimpanan dokumen melalui opsi Save as PDF, pemilihan halaman yang akan dicetak, serta pengaturan orientasi halaman. Admin dapat memilih tombol Save untuk menyimpan laporan atau tombol Cancel untuk membatalkan proses cetak.

Dari sisi UI/UX, halaman ini dirancang agar proses dokumentasi hasil penilaian dapat dilakukan secara mudah dan terstruktur. Adanya pratinjau laporan membantu admin memeriksa isi dokumen sebelum dicetak, sedangkan pengaturan cetak memberikan fleksibilitas dalam menyimpan hasil perankingan sebagai arsip atau laporan pendukung pengambilan keputusan.

C. Implementasi (Implementation)

1. Bahasa dan Tools Pemrograman

Sistem dibangun menggunakan beberapa tools dan bahasa pemrograman sebagai berikut:

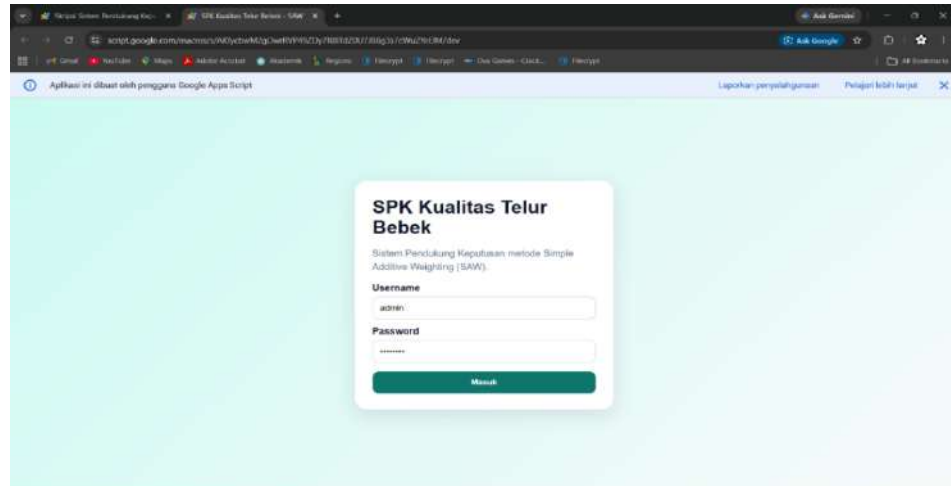
- a. HTML dan JS untuk tampilan antarmuka.
- b. Google Apps Script sebagai code editor
- c. Google Spreadsheet sebagai database

2. Struktur Modul Sistem

Struktur sistem dibagi menjadi beberapa modul utama agar mempermudah proses pengembangan dan pemeliharaan sistem.

Adapun modul utama sistem meliputi:

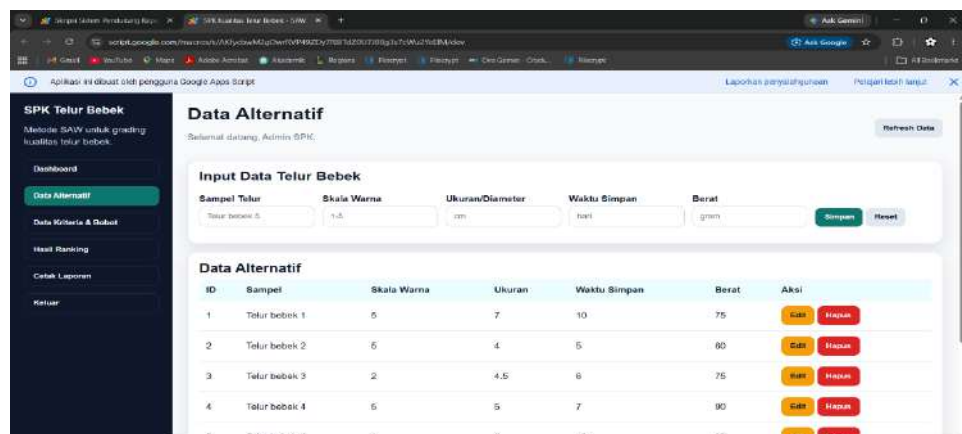
- a. Modul Login



Gambar 3.10 Modul Login

Gambar 3.10 tersebut menampilkan halaman modul login pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Modul login berfungsi sebagai pintu masuk sistem untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses, khususnya admin, yang dapat menggunakan fitur-fitur dalam aplikasi. Pada halaman ini tersedia dua kolom input, yaitu username dan password, serta tombol Masuk untuk melakukan proses autentikasi.

b. Modul Data Alternatif



Gambar 3.11 Modul Data Alternatif

Gambar 3.11 tersebut menampilkan halaman Modul Data Alternatif pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek. Modul ini digunakan oleh admin untuk mengelola data sampel telur

bebek yang akan dijadikan alternatif dalam proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada bagian input tersedia beberapa field, yaitu Sampel Telur, Skala Warna, Ukuran/Diameter, Waktu Simpan, dan Berat. Setiap data yang dimasukkan menggambarkan karakteristik fisik telur bebek yang akan dinilai berdasarkan kriteria kualitas yang telah ditetapkan.

Setelah data diisi, admin dapat menekan tombol Simpan untuk menambahkan data alternatif ke dalam sistem atau tombol Reset untuk mengosongkan kembali form input. Data yang berhasil disimpan akan ditampilkan pada tabel Data Alternatif yang berisi nomor identitas, nama sampel, nilai setiap kriteria, serta menu aksi. Pada kolom aksi tersedia tombol Edit untuk memperbarui data apabila terdapat kesalahan atau perubahan, dan tombol Hapus untuk menghapus data alternatif yang sudah tidak diperlukan. Data alternatif ini menjadi dasar penting dalam proses normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai preferensi SAW sehingga sistem dapat menghasilkan ranking kualitas telur bebek secara objektif.

c. Modul Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Normalisasi
C1	Skala Warna	Benefit	5	0.2778
C2	Ukuran / Diameter	Benefit	5	0.2778
C3	Waktu Simpan (Hari)	Cost	4	0.2222
C4	Berat (gram)	Benefit	4	0.2222

Gambar 3. 12 Modul Data Kriteria

Gambar 3.12 tersebut menampilkan halaman Modul Data Kriteria dan Bobot pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Modul ini digunakan oleh admin untuk mengatur kriteria penilaian yang menjadi

dasar dalam menentukan kualitas setiap sampel telur bebek. Kriteria yang digunakan pada sistem terdiri dari C1 Skala Warna, C2 Ukuran/Diameter, C3 Waktu Simpan, dan C4 Berat.

Setiap kriteria memiliki jenis atribut, yaitu benefit atau cost. Atribut benefit menunjukkan bahwa nilai yang semakin besar dianggap semakin baik, seperti skala warna, ukuran, dan berat telur. Sementara itu, atribut cost menunjukkan bahwa nilai yang semakin kecil dianggap lebih baik, seperti waktu simpan telur karena telur dengan waktu simpan lebih singkat dinilai lebih segar. Selain itu, admin dapat menentukan nilai bobot pada setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya dalam proses penilaian.

Pada halaman ini juga ditampilkan nilai normalisasi bobot, yang diperoleh dari pembagian bobot setiap kriteria dengan total keseluruhan bobot. Nilai normalisasi tersebut digunakan pada tahap perhitungan SAW agar setiap kriteria memiliki proporsi yang jelas dalam menentukan nilai preferensi akhir. Setelah admin melakukan pengaturan, tombol Simpan Bobot digunakan untuk menyimpan perubahan data kriteria dan bobot ke dalam sistem. Dengan adanya modul ini, proses penilaian kualitas telur bebek dapat dilakukan secara konsisten, terstruktur, dan sesuai dengan tingkat kepentingan masing-masing kriteria.

d. Modul Hasil Ranking

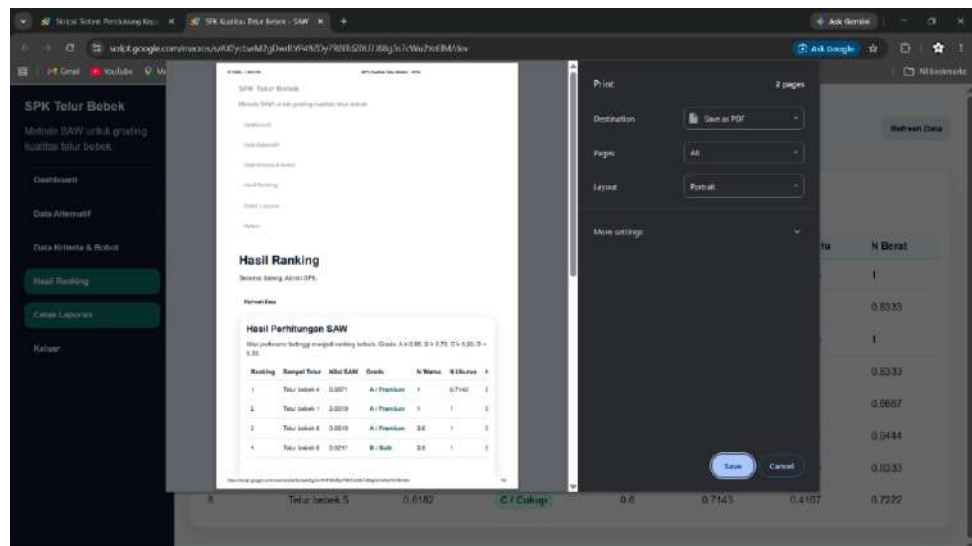
Ranking	Sampel Telur	Nilai SAW	Grade	N Warna	N Ukuran	N Waktu	N Berat
1	Telur bebek 4	0.8571	A / Premium	1	0.7143	0.7143	1
2	Telur bebek 1	0.8519	A / Premium	1	1	0.5	0.8333
3	Telur bebek 6	0.8519	A / Premium	0.6	1	0.8333	1
4	Telur bebek 6	0.8241	B / Baik	0.8	1	0.625	0.8333
5	Telur bebek 2	0.8069	B / Baik	1	0.5714	1	0.6667
6	Telur bebek 7	0.7028	B / Baik	0.8	0.8571	0.4167	0.9444
7	Telur bebek 3	0.6601	C / Cukup	0.4	0.6429	0.8333	0.8333
8	Telur bebek 5	0.6182	C / Cukup	0.6	0.7143	0.4167	0.7222

Gambar 3. 13 Modul hasil Rangkings

Gambar 3.13 tersebut menampilkan halaman Modul Hasil Ranking pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Modul ini berfungsi untuk menampilkan hasil akhir proses perhitungan SAW setelah data alternatif, kriteria, atribut, dan bobot telah diolah oleh sistem. Halaman ini membantu admin mengetahui urutan kualitas setiap sampel telur bebek secara objektif berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh.

Pada tabel hasil perhitungan ditampilkan beberapa informasi utama, yaitu ranking, nama sampel telur, nilai SAW, grade kualitas, serta nilai normalisasi dari masing-masing kriteria, seperti normalisasi warna, ukuran, waktu simpan, dan berat. Nilai normalisasi menunjukkan hasil pengolahan data awal agar setiap kriteria berada pada skala yang sebanding. Selanjutnya, sistem mengalikan nilai normalisasi tersebut dengan bobot setiap kriteria untuk memperoleh nilai SAW atau nilai preferensi akhir.

e. Modul Laporan



Gambar 3. 14 Modul laporan

Gambar 3.14 tersebut menampilkan proses cetak laporan hasil ranking pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Modul laporan berfungsi untuk menyajikan hasil pengolahan data dan

perhitungan SAW dalam bentuk dokumen yang dapat dicetak atau disimpan sebagai file PDF.

Pada halaman pratinjau cetak terlihat informasi sistem, judul laporan hasil ranking, serta tabel hasil perhitungan yang memuat urutan ranking, nama sampel telur, nilai SAW, grade kualitas, dan nilai normalisasi tiap kriteria. Data tersebut merupakan hasil akhir dari proses normalisasi dan pembobotan berdasarkan kriteria skala warna, ukuran, waktu simpan, dan berat telur.

Melalui menu cetak laporan, admin dapat memilih tujuan penyimpanan dokumen, misalnya Save as PDF, kemudian menekan tombol Save untuk menyimpan laporan. Laporan ini dapat digunakan sebagai bukti dokumentasi hasil penilaian kualitas telur bebek, bahan evaluasi, serta pendukung pengambilan keputusan oleh peternak atau pengelola usaha. Dengan adanya modul laporan, hasil perbandingan tidak hanya ditampilkan pada sistem, tetapi juga dapat disimpan dan dicetak secara lebih rapi serta mudah dipertanggungjawabkan.

3. Cuplikan Kode Program Utama

```
function hitungSAW() {
  const data = getAlternatif();
  const kriteria = getKriteria();
  const sh = sheet_(SHEETS.HASIL);
  if (sh.getLastRow() > 1) sh.getRange(2, 1, sh.getLastRow() - 1, 10).clearContent();
  if (!data.length) return [];

  const fieldMap = ['skalaWarna', 'ukuran', 'waktuSimpan', 'berat'];
  const nilaiPerKriteria = fieldMap.map(field => data.map(a => Number(a[field] || 0)));
  const pembanding = nilaiPerKriteria.map((arr, idx) => {
    const attr = (kriteria[idx] && kriteria[idx].atribut) || 'benefit';
    const nonZero = arr.filter(v => v > 0);
    return attr === 'cost' ? Math.min(...nonZero) : Math.max(...arr);
  });
}
```

Gambar 3. 15 Cuplikan Kode Program Utama

Gambar 3.15 fungsi hitungSAW() digunakan untuk memproses metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan mengambil data alternatif telur bebek dan data kriteria, kemudian membentuk matriks keputusan berdasarkan nilai setiap kriteria (skala warna, ukuran, waktu simpan, dan berat). Selanjutnya sistem menentukan nilai pembanding untuk proses normalisasi, yaitu menggunakan nilai maksimum pada kriteria bertipe *benefit* dan nilai minimum

pada kriteria bertipe *cost*. Hasil dari proses ini digunakan sebagai dasar perhitungan nilai preferensi dan perbandingan kualitas telur bebek.

D. Pengujian (Testing)

1. Strategi Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

2. Hasil Pengujian Unit

Tabel 3. 6 Hasil Pengujian Unit

No	Modul	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Login	Admin memasukkan username dan password yang valid.	Sistem berhasil memverifikasi akun dan menampilkan halaman dashboard.
2	Input Data Alternatif	Admin mengisi data sampel telur, skala warna, ukuran, waktu simpan, dan berat telur.	Sistem menyimpan data alternatif serta menampilkan data pada tabel alternatif
3	Input Data Kriteria	Admin memasukkan atau mengubah kode kriteria, nama kriteria, atribut, dan bobot.	Sistem menyimpan data kriteria serta menghitung nilai normalisasi bobot.
4	Perhitungan SAW	Admin menjalankan proses perhitungan berdasarkan data alternatif, kriteria, dan bobot.	Sistem melakukan normalisasi, pembobotan, perhitungan nilai

			preferensi, dan penentuan ranking.
5	Hasil Ranking	Admin membuka menu hasil ranking.	Sistem menampilkan urutan kualitas telur berdasarkan nilai SAW dari tertinggi hingga terendah beserta grade kualitasnya.
6	Cetak Laporan	Admin memilih menu cetak laporan.	Sistem menampilkan pratinjau laporan hasil ranking dan menyediakan pilihan untuk mencetak atau menyimpan dalam format PDF.

Berdasarkan table 3.6 hasil pengujian unit, seluruh modul pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Pengujian dimulai dari modul login, di mana sistem berhasil memverifikasi username dan password yang valid serta mengarahkan admin menuju halaman dashboard. Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme autentikasi pengguna telah dapat digunakan untuk membatasi akses sistem kepada pengguna yang memiliki hak akses.

Pada modul input data alternatif, sistem berhasil menerima dan menyimpan data sampel telur bebek yang meliputi skala warna, ukuran, waktu simpan, dan berat telur. Data yang berhasil dimasukkan kemudian ditampilkan pada tabel alternatif sehingga admin dapat melihat kembali data yang akan digunakan dalam proses penilaian. Selanjutnya, modul input data kriteria juga berhasil digunakan untuk mengatur kode kriteria, nama kriteria, jenis atribut, serta bobot penilaian. Sistem mampu menghitung nilai normalisasi bobot sebagai dasar dalam proses perhitungan metode SAW.

18

Pengujian pada modul perhitungan SAW menunjukkan bahwa sistem dapat melakukan proses normalisasi nilai, pembobotan, perhitungan nilai preferensi, serta penyusunan ranking secara otomatis. Hasil proses tersebut kemudian ditampilkan pada modul hasil ranking dalam bentuk urutan kualitas telur berdasarkan nilai SAW tertinggi hingga terendah beserta grade kualitasnya. Dengan demikian, admin dapat mengetahui alternatif telur bebek yang memiliki kualitas terbaik secara lebih objektif dan terstruktur.

164

Selain itu, modul cetak laporan juga berhasil menampilkan pratinjau hasil ranking serta menyediakan pilihan untuk mencetak atau menyimpan laporan dalam format PDF. Fitur ini memudahkan admin dalam mendokumentasikan hasil penilaian sebagai arsip dan pendukung dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian unit, dapat disimpulkan bahwa seluruh modul sistem telah berfungsi dengan baik dan mampu mendukung proses pemilihan kualitas telur bebek menggunakan metode SAW.

141

3. Hasil Pengujian Integrasi

12

133

Pengujian integrasi dilakukan untuk memastikan seluruh modul sistem dapat saling terhubung dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses input data, perhitungan SAW, dan hasil ranking dapat berjalan secara terintegrasi tanpa kesalahan.

4. Evaluasi Hasil Pengujian

110

Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu membantu proses pemilihan kualitas telur bebek secara lebih cepat, objektif, dan akurat dibandingkan metode manual. Sistem juga berhasil menghasilkan perankingan alternatif telur berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan.

E. Pemeliharaan (Maintenance)

1. Perbaikan Bug / Error

106

29

Tahap perbaikan bug atau error dilakukan untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Perbaikan dilakukan apabila ditemukan kesalahan pada proses login, pengelolaan data alternatif, pengelolaan data kriteria, proses perhitungan metode SAW, maupun pada saat menampilkan hasil perankingan. Selain itu, dilakukan pengecekan dan perbaikan terhadap

kesalahan input data, kesalahan logika program, serta masalah yang dapat mengganggu kinerja sistem agar sistem tetap berjalan secara optimal.

2. Pembaruan Fitur

Pembaruan fitur dilakukan untuk meningkatkan fungsi dan kualitas sistem sesuai kebutuhan pengguna. Beberapa pengembangan yang dapat dilakukan antara lain penambahan fitur grafik hasil penilaian, pengelolaan data yang lebih lengkap, pencarian data, ekspor laporan ke format PDF atau Excel, serta peningkatan tampilan antarmuka pengguna (UI/UX). Pembaruan fitur ini bertujuan agar sistem menjadi lebih efektif, mudah digunakan, dan mampu memberikan informasi yang lebih lengkap kepada pengguna.

3. Saran Pengembangan Sistem Selanjutnya

Pengembangan sistem di masa mendatang dapat dilakukan dengan mengintegrasikan teknologi Internet of Things (IoT) untuk memperoleh data kualitas telur secara otomatis melalui sensor. Selain itu, sistem dapat dikembangkan menggunakan metode pendukung keputusan lainnya seperti AHP, TOPSIS, atau kombinasi beberapa metode untuk meningkatkan akurasi hasil penilaian. Sistem juga dapat diperluas dengan fitur manajemen stok telur, monitoring kualitas produksi, serta implementasi database yang lebih besar agar mampu digunakan oleh lebih banyak peternak dan pelaku UMKM telur bebek di Kabupaten Nganjuk.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

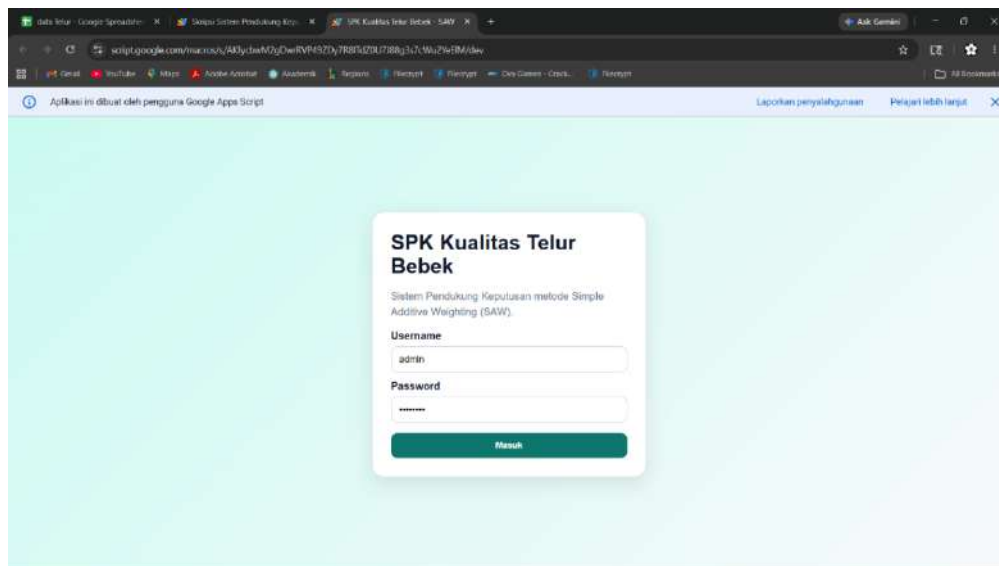
A. Data Hasil Penelitian

1. Hasil Implementasi Sistem

Pada penelitian ini telah berhasil dibangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan kualitas telur bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan Google Apps Script dan Google Spreadsheet sebagai basis data utama. Implementasi sistem dilakukan berdasarkan tahapan metode Waterfall yang dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, hingga pengujian sistem. Sistem yang dibangun memiliki beberapa halaman utama, yaitu halaman login, dashboard utama, menu data alternatif, menu data kriteria, menu proses perhitungan SAW, serta halaman hasil perbandingan kualitas telur bebek.

a. Halaman Login

Halaman login digunakan untuk melakukan autentikasi pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password agar dapat mengakses seluruh fitur sistem.



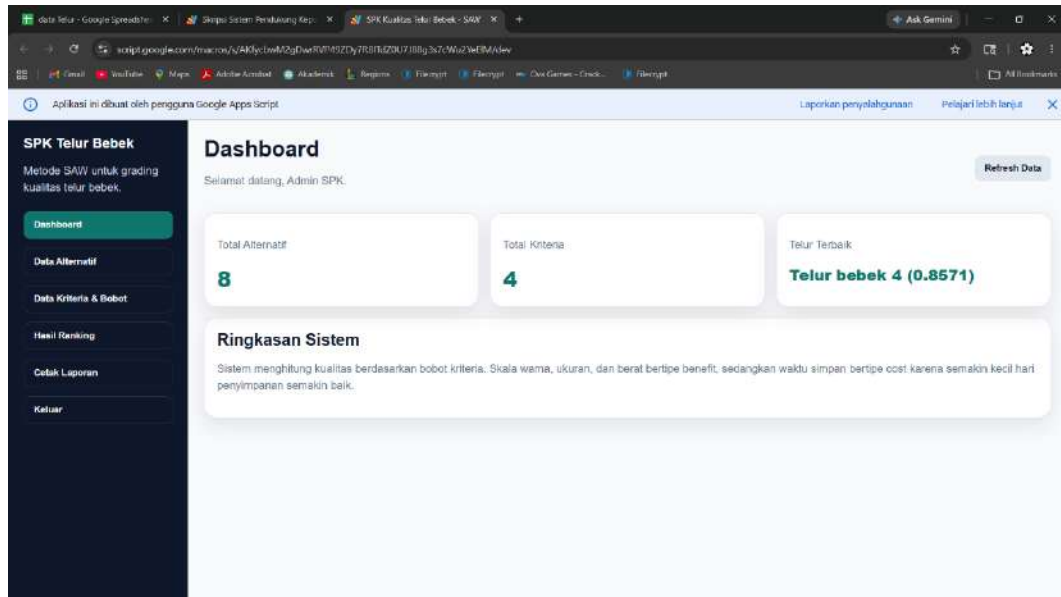
Gambar 4. 1 Halaman Login

Gambar 4.1 menunjukkan tampilan halaman login pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Halaman login merupakan tampilan awal yang digunakan oleh admin sebelum masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini

terdapat judul aplikasi, yaitu SPK Kualitas Telur Bebek, yang menunjukkan bahwa sistem dirancang khusus untuk membantu proses penilaian dan pemilihan kualitas telur bebek secara terkomputerisasi.

b. Dashboard Utama

Dashboard utama menampilkan informasi umum mengenai sistem serta menu navigasi menuju fitur-fitur utama aplikasi.



Gambar 4. 2 Dasboard Utama

Gambar 4.2 menunjukkan tampilan halaman Dashboard pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Halaman ini tampil setelah admin berhasil melakukan proses login ke dalam sistem. Dashboard berfungsi sebagai halaman utama yang memberikan informasi ringkas mengenai kondisi data dan hasil awal dari proses penilaian kualitas telur bebek.

Pada bagian kiri halaman terdapat menu navigasi utama yang terdiri dari beberapa fitur, yaitu Dashboard, Data Alternatif, Data Kriteria & Bobot, Hasil Ranking, Cetak Laporan, dan Keluar. Menu tersebut digunakan untuk memudahkan admin dalam mengakses setiap fungsi sistem. Fitur ini sesuai dengan rancangan kebutuhan sistem yang mencakup pengelolaan data alternatif, data kriteria, bobot kriteria, proses perhitungan SAW, hasil ranking, serta cetak laporan.

29

c. Halaman Data Alternatif

Halaman ini digunakan untuk mengelola data alternatif telur bebek yang akan dilakukan penilaian kualitas.

Data alternatif meliputi:

3

- 1) Kode telur
- 2) Nama telur
- 3) Berat telur
- 4) Ukuran telur
- 5) Waktu simpan
- 6) Skala warna telur

ID	Sampel	Skala Warna	Ukuran	Waktu Simpan	Berat	Aksi
1	Telur bebek 1	5	7	10	75	Edit Hapus
2	Telur bebek 2	5	4	5	60	Edit Hapus
3	Telur bebek 3	2	4.5	6	75	Edit Hapus
4	Telur bebek 4	5	5	7	90	Edit Hapus
5	Telur bebek 5	3	5	12	65	Edit Hapus

74

Gambar 4. 3 Halaman Data Alternatif

8

Gambar 4.3 menunjukkan tampilan halaman Data Alternatif pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola data sampel telur bebek yang akan dinilai dalam proses perhitungan sistem. Data alternatif merupakan objek utama dalam penelitian ini, karena setiap sampel telur akan dinilai berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.

203

d. Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria digunakan untuk menentukan kriteria penilaian beserta bobot masing-masing kriteria dalam metode SAW.

Adapun kriteria yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- 1) C1 = Berat telur
- 2) C2 = Ukuran telur
- 3) C3 = Waktu simpan telur
- 4) C4 = Skala warna telur

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Normalisasi
C1	Skala Warna	Benefit	5	0.2778
C2	Ukuran / Diameter	Benefit	5	0.2778
C3	Waktu Simpan (Hari)	Cost	4	0.2222
C4	Berat (gram)	Benefit	4	0.2222

Gambar 4. 4 Halaman Data Kriteria dan Bobot

Gambar 4.4 menunjukkan tampilan halaman Data Kriteria dan Bobot pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola kriteria penilaian yang menjadi dasar dalam proses perhitungan kualitas telur bebek. Kriteria dan bobot memiliki peran penting karena hasil akhir perangkingan sangat dipengaruhi oleh nilai bobot dan jenis atribut dari masing-masing kriteria.

e. Halaman Hasil Ranking

Halaman hasil ranking menampilkan hasil akhir perhitungan metode SAW berupa urutan kualitas telur bebek dari nilai tertinggi hingga terendah. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi dinyatakan sebagai telur dengan kualitas terbaik.

SPK Telur Bebek
Metode SAW untuk grading kualitas telur bebek.

Hasil Ranking
Selamat datang, Admin SPK.

Hasil Perhitungan SAW
Nilai preferensi tertinggi menjadi ranking terbaik. Grade: A > 0,85; B > 0,70; C > 0,55; D < 0,55.

Ranking	Sampel Telur	Nilai SAW	Grade	N Warna	N Ukuran	N Waktu	N Berat
1	Telur bebek 4	0.8571	A / Premium	1	0.7143	0.7143	1
2	Telur bebek 1	0.8519	A / Premium	1	1	0.5	0.8333
3	Telur bebek 8	0.8519	A / Premium	0.6	1	0.8333	1
4	Telur bebek 6	0.8241	B / Baik	0.8	1	0.625	0.8333
5	Telur bebek 2	0.8069	B / Baik	1	0.5714	1	0.6667
6	Telur bebek 7	0.7628	B / Baik	0.8	0.8571	0.4167	0.9444
7	Telur bebek 3	0.6601	C / Cukup	0.4	0.6429	0.8333	0.8333
8	Telur bebek 5	0.6182	C / Cukup	0.6	0.7143	0.4167	0.7222

Gambar 4. 5 Halaman Hasil Ranking

Gambar 4.5 menunjukkan tampilan halaman Hasil Ranking pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil akhir dari proses perhitungan SAW berdasarkan data alternatif telur bebek, kriteria, atribut, dan bobot yang telah dimasukkan ke dalam sistem.

2. Struktur Database Sistem

Tabel 4. 1 Struktur Database Sistem

No	Nama Tabel	Fungsi
1	Tabel User	Menyimpan data pengguna sistem
2	Tabel Alternatif	Menyimpan data telur bebek
3	Tabel Kriteria	Menyimpan data kriteria penilaian
4	Tabel Bobot	Menyimpan bobot masing-masing kriteria
5	Tabel Penilaian	Menyimpan nilai alternatif
6	Tabel Hasil Ranking	Menyimpan hasil akhir perhitungan SAW

Tabel 4.1 Struktur Database Sistem menjelaskan rancangan tabel-tabel yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur

149 Bebek menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Struktur database ini dibuat untuk menyimpan seluruh data yang dibutuhkan oleh sistem, mulai dari data pengguna, data telur bebek, data kriteria, bobot penilaian, nilai alternatif, hingga hasil akhir perangkingan. Database berperan penting karena menjadi tempat penyimpanan data utama agar proses pengelolaan dan perhitungan SAW dapat berjalan secara terstruktur.

167 4 Tabel User berfungsi untuk menyimpan data pengguna sistem. Dalam sistem ini, pengguna berperan sebagai admin yang memiliki hak akses untuk masuk ke aplikasi, mengelola data alternatif, mengatur kriteria dan bobot, melakukan proses perhitungan, serta melihat hasil ranking. Data user diperlukan untuk proses autentikasi agar sistem hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki username dan password yang valid.

127 Tabel Alternatif digunakan untuk menyimpan data telur bebek yang akan dinilai. Setiap data telur bebek berperan sebagai alternatif dalam proses perhitungan metode SAW. Data alternatif dapat berupa sampel telur, kode telur, atau nama telur yang nantinya akan diberi nilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dalam file skripsi, alternatif dijelaskan sebagai objek yang akan dinilai, yaitu data telur bebek .

47 Tabel Kriteria berfungsi untuk menyimpan data kriteria penilaian kualitas telur bebek. Kriteria merupakan dasar yang digunakan untuk menilai setiap alternatif. Pada penelitian ini, kriteria yang digunakan meliputi berat telur, ukuran telur, waktu simpan telur, dan skala warna telur. Kriteria tersebut dipakai karena dapat menggambarkan kondisi fisik dan tingkat kualitas telur bebek secara lebih terukur.

125 21 Tabel Bobot digunakan untuk menyimpan nilai bobot dari masing-masing kriteria. Bobot menunjukkan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Semakin besar bobot suatu kriteria, maka semakin besar pula pengaruhnya terhadap hasil akhir perhitungan. Dalam metode SAW, bobot sangat penting karena nilai alternatif akan dihitung berdasarkan hasil normalisasi yang dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria.

82 Tabel Penilaian berfungsi untuk menyimpan nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria. Misalnya, setiap sampel telur bebek akan diberi nilai

berdasarkan skala warna, ukuran, waktu simpan, dan berat. Data pada tabel penilaian ini akan digunakan sebagai matriks keputusan sebelum dilakukan proses normalisasi. Dalam rancangan sistem, tabel penilaian juga berperan sebagai penghubung antara tabel alternatif dan tabel kriteria, karena satu alternatif dapat memiliki banyak nilai penilaian dan satu kriteria dapat digunakan untuk banyak alternatif.

Tabel Hasil Ranking digunakan untuk menyimpan hasil akhir dari proses perhitungan metode SAW. Data yang disimpan dalam tabel ini meliputi nilai preferensi, urutan ranking, dan grade kualitas telur. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi akan berada pada peringkat pertama dan dianggap sebagai telur dengan kualitas terbaik. Dalam file skripsi, hasil ranking dijelaskan sebagai tempat penyimpanan nilai akhir perhitungan SAW, peringkat, dan kategori kualitas telur sehingga pengguna dapat melihat alternatif terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi.

Secara keseluruhan, struktur database sistem ini dirancang untuk mendukung alur kerja aplikasi mulai dari proses login, pengelolaan data telur, pengelolaan kriteria dan bobot, input nilai alternatif, proses perhitungan SAW, hingga penyimpanan hasil ranking. Dengan adanya struktur database yang jelas, sistem dapat menyimpan data secara rapi, mengurangi kesalahan pencatatan manual, serta memudahkan admin dalam melakukan proses pemilihan kualitas telur bebek secara objektif dan terkomputerisasi.

3. Hasil Pengujian Sistem

a. Blackbox Testing

Pengujian *Blackbox* dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh fungsi sistem telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada setiap modul utama sistem.

Tabel 4. 2 Blackbox Testing

No	Modul Sistem	Skenario Pengujian	Hasil
1	Login	Input username dan password	Lulus
2	Data Alternatif	Menambah data telur	Lulus

3	Data Kriteria	Menambah data kriteria	Lulus
4	Bobot Kriteria	Mengubah bobot penilaian	Lulus
5	Perhitungan SAW	Proses normalisasi dan ranking	Lulus
6	Hasil Ranking	Menampilkan hasil perangkingan	Lulus
7	Cetak Laporan	Mencetak laporan hasil	Lulus

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil pengujian *Blackbox*, seluruh modul sistem berhasil berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan sistem.

4. Dokumentasi Fitur yang Berhasil Diimplementasikan

Tabel 4. 3 Dokumentasi Fitur

No	Fitur Sistem	Deskripsi Implementasi
1	Login Sistem	Sistem menyediakan halaman login yang mengharuskan admin memasukkan username dan password sebelum mengakses fitur utama sistem.
2	Pengelolaan Data Alternatif	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data alternatif berupa sampel telur bebek beserta nilai skala warna, ukuran, waktu simpan, dan berat telur.
3	Pengelolaan Data Kriteria dan Bobot	Sistem dapat mengelola kode kriteria, nama kriteria, jenis atribut <i>benefit</i> atau <i>cost</i> , serta bobot setiap kriteria penilaian.
4	Perhitungan Metode SAW	Sistem melakukan normalisasi matriks, pembobotan nilai, perhitungan nilai preferensi, serta penyusunan urutan ranking secara otomatis.

5	Hasil Ranking Otomatis	Sistem menampilkan urutan kualitas telur bebek berdasarkan nilai SAW tertinggi hingga terendah beserta grade kualitas telur.
6	Cetak Laporan	Sistem menyediakan fitur pratinjau dan cetak laporan hasil perankingan yang dapat disimpan dalam bentuk PDF.

Berdasarkan table 4.3 dokumentasi fitur yang berhasil diimplementasikan, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Telur Bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah menyediakan fitur utama yang dibutuhkan dalam proses penilaian kualitas telur. Fitur login sistem berfungsi untuk menjaga keamanan akses, sehingga hanya admin yang memiliki username dan password dapat masuk serta menggunakan seluruh menu dalam aplikasi.

Fitur pengelolaan data alternatif digunakan untuk memasukkan dan mengelola data sampel telur bebek yang akan dinilai. Admin dapat menambah, mengubah, maupun menghapus data alternatif, seperti skala warna, ukuran, waktu simpan, dan berat telur. Data tersebut menjadi dasar awal dalam proses perhitungan kualitas telur menggunakan metode SAW.

Selanjutnya, fitur pengelolaan data kriteria dan bobot digunakan untuk menentukan aspek penilaian serta tingkat kepentingan setiap kriteria. Admin dapat mengatur kode kriteria, nama kriteria, atribut *benefit* atau *cost*, dan bobot penilaian. Pengaturan ini diperlukan agar proses perhitungan dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan penilaian kualitas telur bebek.

Pada fitur perhitungan metode SAW, sistem mampu melakukan proses normalisasi matriks, pembobotan nilai, perhitungan nilai preferensi, dan penyusunan ranking alternatif secara otomatis. Hasil perhitungan tersebut kemudian ditampilkan melalui fitur hasil ranking otomatis. Sistem menyusun urutan sampel telur dari nilai SAW tertinggi hingga terendah serta memberikan grade kualitas, seperti premium, baik, atau cukup.

Selain itu, sistem juga menyediakan fitur cetak laporan. Fitur ini digunakan untuk menampilkan pratinjau hasil perankingan sebelum laporan dicetak atau disimpan dalam format PDF. Dengan tersedianya seluruh fitur tersebut, sistem dapat membantu admin dalam melakukan penilaian kualitas telur bebek secara lebih cepat, terstruktur, dan objektif.

B. Pembahasan

1. Evaluasi Hasil Pengujian

92 Berdasarkan hasil pengujian Blackbox dan User Acceptance Test (UAT), sistem yang dibangun telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Seluruh modul sistem dapat berfungsi dengan baik tanpa ditemukan error yang signifikan. Penggunaan metode SAW dalam sistem mampu membantu pengguna dalam melakukan proses seleksi kualitas telur bebek secara lebih objektif dibandingkan metode manual. Sistem juga mampu mempercepat proses penilaian dan menghasilkan keputusan yang lebih konsisten. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengguna merasa terbantu dengan adanya sistem karena proses grading telur menjadi lebih cepat, mudah, dan terstruktur.

88 2. Kelebihan dan Kekurangan Sistem

a. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang berhasil dikembangkan antara lain:

- 1) Sistem mampu melakukan proses penilaian kualitas telur secara otomatis.
- 2) Mengurangi subjektivitas dalam proses penilaian manual.
- 3) Proses perhitungan metode SAW berjalan cepat dan akurat.
- 4) Sistem mudah digunakan karena memiliki antarmuka sederhana.
- 5) Hasil perbandingan lebih objektif berdasarkan bobot dan kriteria.

26 b. Kekurangan Sistem

Selain memiliki kelebihan, sistem juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu:

- 1) Sistem masih berbasis web sederhana menggunakan Google Apps Script.
- 2) Belum mendukung pengambilan data otomatis menggunakan sensor atau IoT.
- 3) Sistem belum memiliki fitur grafik analisis kualitas telur.
- 4) Pengujian sistem masih dilakukan dalam skala terbatas.

3. Kendala Selama Proses Pengembangan

Selama proses pengembangan sistem terdapat beberapa kendala, antara lain:

- a. Pengumpulan data kualitas telur membutuhkan observasi langsung ke peternak.
- b. Penentuan bobot kriteria memerlukan penyesuaian berdasarkan kebutuhan pengguna.
- c. Keterbatasan Google Apps Script dalam pengolahan data berskala besar.

- d. Proses integrasi antarmuka dengan database memerlukan pengujian berulang.

Namun kendala tersebut dapat diatasi melalui proses evaluasi dan perbaikan sistem secara bertahap

4. Perbandingan Hasil Aktual dengan Tujuan Awal

Pada tahap analisis kebutuhan, tujuan utama penelitian adalah membangun Sistem Pendukung Keputusan yang mampu membantu proses penentuan kualitas telur bebek secara objektif dan terstruktur.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, tujuan tersebut berhasil dicapai karena:

- a. Sistem mampu melakukan proses penilaian secara otomatis.
- b. Sistem berhasil menerapkan metode SAW dalam proses perangkingan.
- c. Hasil penilaian menjadi lebih objektif dibandingkan metode manual.
- d. Sistem membantu mempercepat proses seleksi kualitas telur.

Dengan demikian, hasil aktual sistem telah sesuai dengan tujuan awal penelitian yang telah ditentukan pada tahap analisis kebutuhan.

5. Efektivitas Metode Waterfall dalam Proyek Ini

Metode Waterfall dinilai efektif digunakan dalam pengembangan sistem ini karena setiap tahapan dilakukan secara terstruktur dan sistematis.

Tahapan metode Waterfall yang diterapkan meliputi:

- a. Analisis kebutuhan.
- b. Desain sistem.
- c. Implementasi sistem.
- d. Pengujian sistem.
- e. Pemeliharaan sistem.

Penggunaan metode Waterfall mempermudah proses pengembangan karena setiap tahap memiliki dokumentasi yang jelas sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Selain itu, metode Waterfall sangat sesuai digunakan pada penelitian ini karena kebutuhan sistem telah ditentukan sejak awal sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara lebih terarah dan terkontrol. Berdasarkan hasil penelitian, metode Waterfall berhasil membantu proses pembangunan Sistem Pendukung Keputusan secara sistematis hingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

6

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

6 35 17 111 Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan kualitas telur bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berhasil dirancang dan diimplementasikan sebagai solusi untuk membantu proses penilaian kualitas telur bebek secara lebih objektif, terstruktur, dan efisien. Sistem ini dibangun untuk mengatasi permasalahan penilaian manual yang sebelumnya masih bergantung pada subjektivitas peternak atau pelaku UMKM, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan hasil penilaian. Dengan adanya sistem ini, proses pemilihan kualitas telur bebek dapat dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yaitu berat telur, ukuran telur, waktu simpan telur, dan skala warna telur, sehingga hasil keputusan yang diperoleh menjadi lebih terukur dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada perancangan aplikasi SPK untuk menentukan grade kualitas telur bebek secara objektif serta penerapan metode SAW dalam proses perangkaan kualitas telur.

129 2 61 11 Penerapan metode SAW dalam sistem ini mampu mengolah nilai dari setiap alternatif telur bebek melalui tahapan normalisasi, pembobotan, perhitungan nilai preferensi, dan perangkaan. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya, sehingga sistem dapat menghasilkan nilai akhir yang menunjukkan kualitas masing-masing alternatif telur. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi akan menempati peringkat terbaik dan dikategorikan sebagai telur dengan kualitas paling baik. Berdasarkan hasil implementasi, sistem mampu menampilkan hasil ranking secara otomatis serta memberikan grade kualitas telur, seperti A/Premium, B/Baik, dan C/Cukup. Dengan demikian, metode SAW terbukti sesuai digunakan dalam penelitian ini karena dapat menyederhanakan proses pengambilan keputusan multikriteria dan menghasilkan rekomendasi yang lebih transparan.

11 Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur utama yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Fitur-fitur

tersebut meliputi login, pengelolaan data alternatif, pengelolaan data kriteria dan bobot, proses perhitungan SAW, tampilan hasil ranking, serta cetak laporan. Pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa setiap modul sistem memperoleh hasil lulus, sehingga sistem dapat dinyatakan berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Selain itu, sistem yang dikembangkan berbasis web menggunakan Google Apps Script dan Google Spreadsheet sebagai basis data, sehingga dapat digunakan secara sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SAW dapat membantu peternak dan pelaku UMKM telur bebek dalam menentukan kualitas telur secara lebih cepat, objektif, dan konsisten dibandingkan dengan metode manual. Sistem ini tidak hanya memberikan kemudahan dalam proses grading telur, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data. Meskipun sistem masih memiliki keterbatasan, seperti belum terintegrasi dengan sensor atau teknologi IoT dan pengujian masih dilakukan dalam skala terbatas, hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa penerapan metode SAW dapat menjadi alternatif solusi yang efektif dalam mendukung proses seleksi kualitas telur bebek di Kabupaten Nganjuk.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan agar Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan kualitas telur bebek menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini dapat terus dikembangkan agar memiliki fungsi yang lebih lengkap dan sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan. Sistem yang telah dibuat terbukti mampu membantu proses penilaian kualitas telur bebek secara lebih objektif, cepat, dan terstruktur, namun masih terdapat beberapa aspek yang dapat ditingkatkan. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur grafik atau visualisasi hasil penilaian agar pengguna dapat melihat perbandingan kualitas telur secara lebih mudah. Selain itu, sistem juga dapat dilengkapi dengan fitur ekspor laporan ke dalam format PDF atau Excel sehingga hasil perbandingan dapat disimpan, dicetak, dan digunakan sebagai dokumen pendukung dalam proses pengambilan keputusan.

139 Saran berikutnya, sistem ini sebaiknya dikembangkan dengan teknologi yang lebih luas, misalnya menggunakan database yang lebih besar dan stabil agar mampu menampung jumlah data telur bebek dalam skala besar. Pada penelitian ini sistem masih menggunakan Google Apps Script dan Google Spreadsheet, sehingga penggunaannya masih cukup sederhana dan memiliki keterbatasan dalam pengolahan data yang banyak. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem berbasis web dengan database seperti MySQL atau PostgreSQL agar pengelolaan data menjadi lebih optimal, aman, dan mudah dikembangkan. Hal ini penting karena dalam kegiatan peternakan maupun UMKM, jumlah data telur yang dinilai dapat terus bertambah seiring dengan meningkatnya produksi.

26 Selain itu, penelitian selanjutnya juga disarankan untuk mengintegrasikan sistem dengan teknologi sensor atau *Internet of Things* (IoT). Integrasi tersebut dapat digunakan untuk memperoleh data kriteria secara otomatis, seperti berat telur, ukuran telur, warna cangkang, maupun tingkat kesegaran telur. Dengan adanya teknologi tersebut, proses input data tidak lagi dilakukan secara manual sehingga dapat mengurangi kesalahan pencatatan dan meningkatkan akurasi penilaian. Sistem juga dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur manajemen stok, riwayat penilaian, dan monitoring kualitas produksi agar manfaat sistem tidak hanya terbatas pada proses perangkingan kualitas telur, tetapi juga mendukung pengelolaan usaha peternakan telur bebek secara lebih menyeluruh.

30 Penulis juga menyarankan agar pada penelitian selanjutnya dilakukan pengujian sistem dalam skala yang lebih luas dengan melibatkan lebih banyak data alternatif dan pengguna, seperti peternak, pelaku UMKM telur asin, maupun pihak distributor. Pengujian yang lebih luas diperlukan agar sistem dapat dinilai dari segi kemudahan penggunaan, kecepatan proses, akurasi hasil, serta kesesuaiannya dengan kebutuhan nyata di lapangan. Selain itu, metode SAW juga dapat dibandingkan dengan metode pendukung keputusan lainnya, seperti AHP, TOPSIS, Weighted Product, atau kombinasi beberapa metode, sehingga dapat diketahui metode mana yang memberikan hasil paling optimal dalam proses pemilihan kualitas telur bebek. Dengan pengembangan tersebut, sistem

11

diharapkan dapat menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang lebih akurat, efektif, dan bermanfaat bagi peternak maupun pelaku UMKM telur bebek di Kabupaten Nganjuk.

