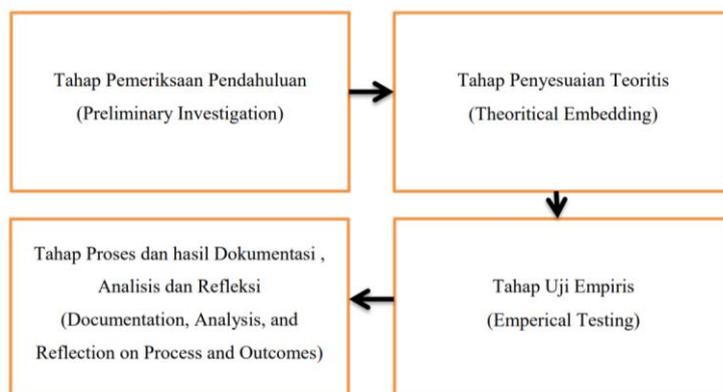


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

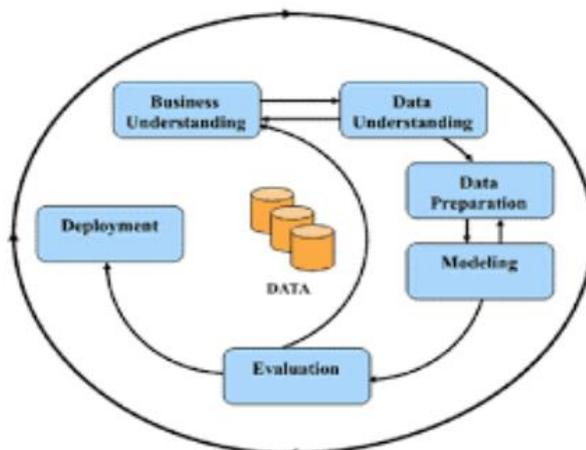
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) Versi Aker. Menurut Van den Akker dan Plomp (1993) menjelaskan bahwa penelitian pengembangan bertujuan untuk pembuatan prototipe produk. Pada penelitian ini, penelitian menciptakan produk yaitu aplikasi menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk peserta didik dengan tipe gaya belajar kinestetik. Jenis penelitian R&D Versi Aker ini dianggap cocok digunakan untuk membantu peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran digital.



Gambar 3.1 RND Versi Aker

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Dalam perancangan produk, peneliti menggunakan desain model pengembangan *CRISP-DM* atau *Cross-Industry Standard Process for Data Mining*. Desain penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya yaitu Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*), Pemahaman Data (*Data Understanding*), Persiapan Data (*Data Preparation*), Pemodelan (*Modeling*), Evaluasi (*Evaluation*), dan Implementasi (*Deployment*). Keenam, tahapan *CRISP-DM* tersebut menggambarkan siklus data mining (Chapman et al. 2000). Meskipun *CRISP-DM* awalnya dikembangkan untuk data mining, namun metode ini dapat digunakan pada proyek *Machine Learning* seperti deteksi objek karena mampu membantu pada pemahaman bisnis, pemrosesan data yang cermat, dan iterasi sistematis.



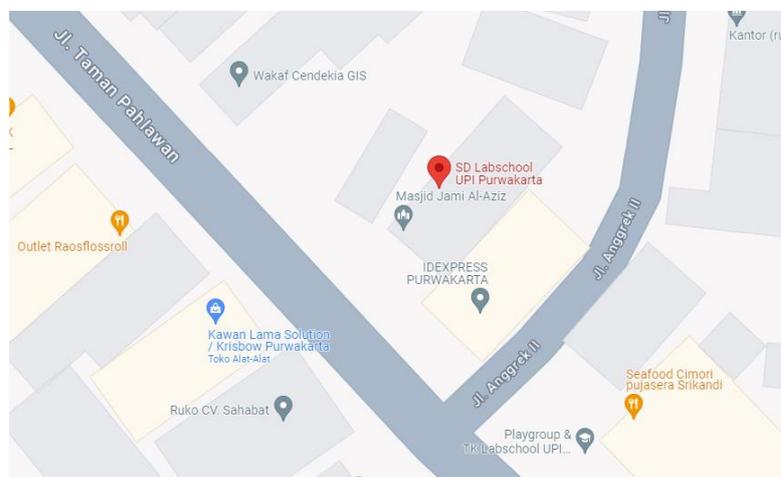
Gambar 3.2 *CRISP-DM*

(Sumber: Teresa Tedja, 2020)

3.2. Lokasi, Populasi, dan Sampel Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SD Labschool UPI Purwakarta tepatnya di Jl. Taman Pahlawan No.75, Nagri Kaler, Kec. Purwakarta, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. Peneliti bermaksud melakukan menguji analisis persepsi peserta didik kelas 3 SD yang memiliki gaya belajar kinestetik terhadap hasil rancangan aplikasi di lokasi tersebut.



Gambar 3.3 SD Labschool UPI Purwakarta

(Sumber: *Google Maps*, 2024)

3.2.2. Populasi Penelitian

Populasi penelitian merupakan subjek dari sebuah studi penelitian. Objek penelitian ini tentunya memiliki kualitas dan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini menggunakan populasi dari siswa/i SD Labschool UPI Purwakarta.

3.2.3. Sampel Penelitian

Sampel penelitian merupakan bagian dari populasi yang memiliki jumlah dan karakteristik yang mampu mewakili populasi tersebut (Sugiyono, 2016). Dalam pengambilan sampel harus melalui pertimbangan. Dalam peneliti ini, peneliti mengambil sampel menggunakan teknik pengambilan sampel *nonprobability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Prinsip pelaksanaan *purposive sampling* adalah sampel yang dipilih bergantung pada kecermatan dan ketelitian peneliti dalam memilih peserta yang benar-benar relevan dengan tujuan penelitian. Penelitian ini memilih siswa/i SD Labschool dengan jenjang kelas 3 yang memiliki gaya belajar kinestetik yang didapatkan dengan cara mengisi asesmen diagnostik gaya belajar siswa. Dari hasil asesmen diagnostik gaya belajar siswa di kelas 3 yang berjumlah 34 siswa, didapatkan bahwa siswa dengan tipe gaya belajar kinestetik adalah berjumlah 11 orang.

3.3. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian dibutuhkan sebagai alat untuk memperoleh, mengukur, dan menganalisis data dari sampel pada subjek yang telah ditentukan (E. Insight, 2020). Peneliti merancang instrumen tersebut untuk mengukur variabel-variabel tertentu yang relevan dengan pertanyaan penelitian yang diajukan. Pada penelitian mengenai perancangan aplikasi menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk peserta didik dengan gaya belajar kinestetik, maka dibutuhkan instrumen yang valid dan reliabel. Sehingga dalam memenuhi kebutuhan penelitian, peneliti menggunakan instrumen penelitian untuk perancangan dan *User Acceptance Test* aplikasi.

3.3.1. Instrumen Perancangan Aplikasi

Instrumen perancangan aplikasi bertujuan untuk memvalidasi produk aplikasi yang telah dibuat layak sebagai media pembelajaran. Aspek yang hendak diukur dalam penelitian ini adalah dari segi materi, media, dan sistem. Setelah

perancangan aplikasi, maka dilakukanlah validasi oleh ahli materi, ahli media, dan sistem teknologi *Computer Vision*. Adapun rincian sebagai berikut:

- a. Validasi ahli materi yaitu peneliti memberikan lembar validasi untuk menilai instrumen dari aspek konten/materi oleh guru wali kelas SD Labschool UPI Purwakarta. Hasil validasi ahli materi dapat dijadikan saran perbaikan/penyempurnaan dari konten/materi yang telah dirancang. Penilaian tersebut berdasarkan dari isi materi, tahapan yang dilakukan dalam proses pengembangan konten/materi, dan pemrograman.

Tabel 3.1 Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1.	Materi	Kesesuaian materi dengan silabus	1
		Kesesuaian materi dengan kompetensi yang dibutuhkan	1
		Kemudahan mempelajari materi	2
		Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan	1

- b. Validasi ahli media yaitu penilaian dalam aspek media yang dikembangkan materi oleh Lulusan Machine Learning Bangkit Academy 2023. Ahli media memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi aplikasi. Agar aplikasi sebagai media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dalam mendukung proses pembelajaran. Penilaian media tersebut berdasarkan tampilan dan pemrograman.

Tabel 3.2 Instrumen Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1.	Tampilan	Desain Tata Letak	1
		Penggunaan teks	1
		Pemilihan warna	1
		Penyajian informasi	1
2.	Pemrograman	Penggunaan Fitur	1
3.	Prosedur	Penerapan metode CRISP-DM	1

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
		Penerapan <i>Machine Learning</i>	1
		Penerapan Framework <i>Tensorflow Lite</i>	1
		Penerapan fitur	1

- c. Validasi Sistem yaitu menguji sistem *Computer Vision* yang dirancang dengan melihat akurasi model *Machine Learning* untuk deteksi bahan dasar dari hasil olahan teknologi pangan. Hal tersebut dapat dibuktikan melalui hipotesis. Jika nilai akurasi yang dihasilkan dari deteksi bahan dasar dari hasil teknologi pangan adalah di atas 75%, maka sistem tersebut dikatakan layak untuk digunakan. Namun, jika akurasi yang dihasilkan dari deteksi bahan dasar dari hasil teknologi pangan adalah di bawah 75%, maka sistem tersebut dikatakan tidak layak untuk digunakan.

3.3.2. Instrumen *User Acceptance Test*

Instrumen *User Acceptance Test* terhadap hasil rancangan aplikasi sebagai media pembelajaran untuk peserta didik dengan gaya belajar kinestetik yaitu menggunakan indikator TAM. Peneliti menggunakan instrumen *TAM* pada kuesioner penelitian yang terdiri dari variabel kemudahan, variabel kebermanfaatan, dan variabel penerimaan teknologi informasi. Berikut tabel instrumen *TAM*:

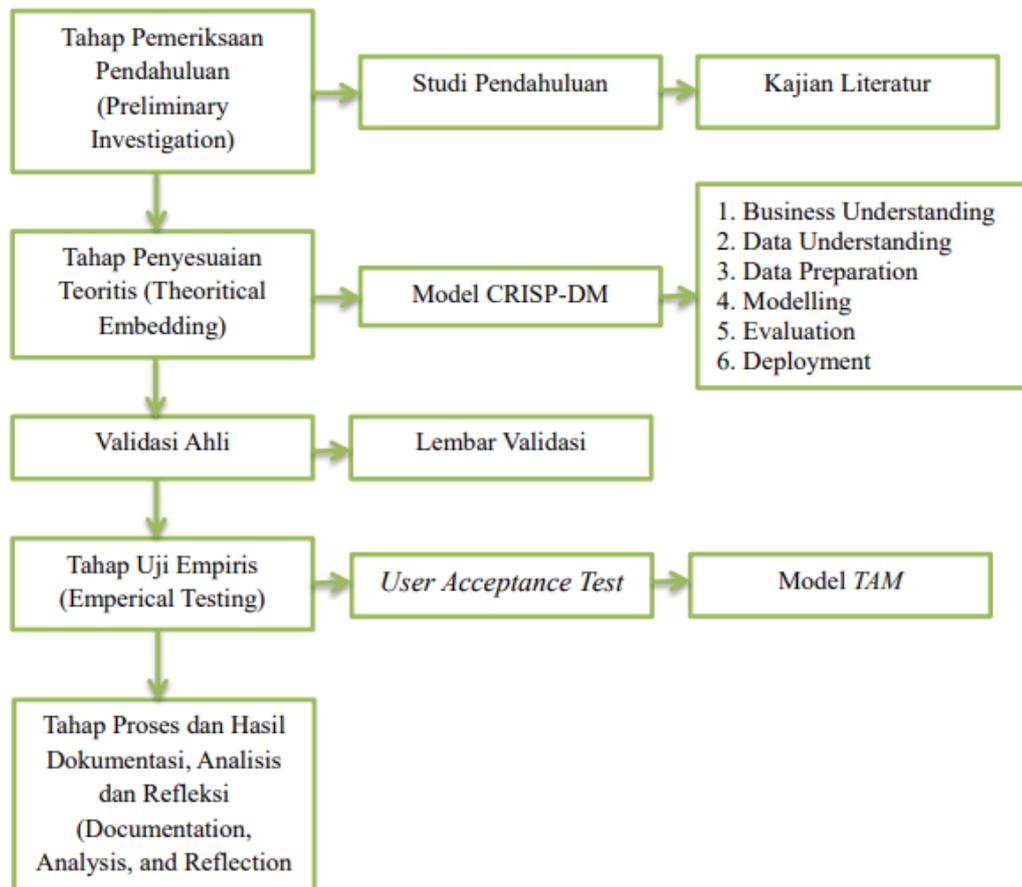
Tabel 3.3 Indikator *TAM*

Variabel	Kode	Indikator
Kemudahan (<i>Perceived Ease of Use</i>)	PEU 1	Saya mudah mempelajari cara menggunakan aplikasi <i>Computer Vision</i> .
	PEU 2	Saya terampil dalam menggunakan aplikasi <i>Computer Vision</i> . dengan mudah.
	PEU 3	Saya dapat menggunakan aplikasi <i>Computer Vision</i> untuk membantu saya belajar.
	PEU 4	Saya dapat memahami dengan baik cara berinteraksi dengan aplikasi <i>Computer Vision</i> .
	PEU 5	Saya beranggapan bahwa aplikasi <i>Computer Vision</i> merupakan aplikasi yang fleksibel.

Variabel	Kode	Indikator
Kebermanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)	POU 1	Saya mampu mengidentifikasi bahan dasar olahan teknologi pangan lebih cepat dengan aplikasi <i>Computer Vision</i> .
	POU 2	Saya beranggapan bahwa mengidentifikasi bahan dasar olahan teknologi pangan menjadi lebih mudah dengan menggunakan aplikasi <i>Computer Vision</i> .
	POU 3	Saya dapat meningkatkan keaktifan belajar dengan aplikasi <i>Computer Vision</i> .
	POU 4	Saya dapat meningkatkan efektivitas proses belajar dengan aplikasi <i>Computer Vision</i> .
	POU 5	Saya beranggapan bahwa aplikasi <i>Computer Vision</i> dapat berguna bagi saya.
Penerimaan (<i>Acceptance of IT</i>)	AOT 1	Saya nyaman menggunakan aplikasi <i>Computer Vision</i> .
	AOT 2	Saya menikmati penggunaan aplikasi <i>Computer Vision</i> .
	AOT 3	Saya beranggapan bahwa aplikasi <i>Computer Vision</i> tidak membosankan.
	AOT 4	Aplikasi <i>Computer Vision</i> menyediakan informasi yang saya butuhkan.
	AOT 5	Aplikasi <i>Computer Vision</i> menyediakan informasi yang akurat.

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini melalui beberapa tahapan prosedur pada rangkaian penelitian R&D Versi Aker dengan desain model *CRISP-DM*, sebagai berikut.



Gambar 3.4 Bagan Prosedur Penelitian

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Alur penelitian tersebut melalui 4 tahapan utama, diantaranya sebagai berikut:

3.4.1. Tahap pemeriksaan pendahuluan (*preliminary investigation*)

Studi pendahuluan sebagai tahap pertama bagi peneliti untuk mengeksplorasi dan pengumpulan informasi terkait topik penelitian yaitu perancangan media pembelajaran berdiferensiasi untuk peserta didik kinestetik. Beberapa hal yang dilakukan saat studi pendahuluan adalah mengidentifikasi gap pengetahuan yang ada, memahami konteks lebih dalam terkait topik penelitian, merumuskan masalah, serta merencanakan metode penelitian yang tepat. Tahap awal ini membantu peneliti mempersiapkan diri secara lebih baik sebelum

memulai penelitian utama, sehingga penelitian tersebut dapat dilakukan dengan lebih efektif dan relevan.

3.4.2. Tahap penyesuaian teoritis (*theoretical embedding*)

Pada tahap ini berupa proses menyelaraskan hasil empiris dengan teori yang mendasari penelitian. Pada proses ini, peneliti menemukan garis-garis besar yang menjadi landasan penelitian berdasarkan temuan peneliti terhadap fenomena yang diteliti. Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang terbukti efektif dalam memenuhi kebutuhan peserta didik. Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi memperhatikan preferensi gaya belajar dari peserta didik. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi memiliki tantangan dengan diperlukannya kesesuaian media pembelajaran dengan gaya belajar. Pada tipe gaya belajar kinestetik masih jarang ditemukan media pembelajaran yang mendukung. Sehingga, peneliti melakukan perancangan media pembelajaran untuk peserta didik gaya kinestetik. Perancangan media pembelajaran ini menggunakan teknologi *Computer Vision*. Peneliti menggunakan desain model pengembangan *CRISP-DM*. Adapun tahapan model *CRISP-DM* sebagai berikut:

- a. *Business Understanding* yaitu mengkaji permasalahan hingga mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian. Peneliti menemukan permasalahan berupa perlunya pembelajaran yang berfokus pada peserta didik agar pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik. Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi adalah strategi yang dapat diterapkan dengan memiliki tantangan berupa diperlukannya media pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran.
- b. *Data Understanding* yaitu menjelaskan data dengan menganalisis data yang digunakan dalam penelitian agar mendapatkan gambaran tentang sumber daya yang tersedia dan dibutuhkan. Pada tahap ini, peneliti melihat bahwa kemajuan teknologi yang kian pesat dapat menjadi peluang untuk menciptakan inovasi pembelajaran yang lebih baik dalam memfasilitasi pembelajaran berdiferensiasi. Peneliti merancang media pembelajaran yaitu aplikasi menggunakan teknologi *Computer Vision* yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan memaksimalkan potensi peserta didik.

- c. *Data Preparation* yaitu menyiapkan data yang akan *ditraining* untuk mendapatkan model klasifikasi. Selain itu, jumlah data gambar tersebut harus cukup banyak dan beragam agar dapat menghasilkan model dengan akurasi yang bagus. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah gambar-gambar hasil olahan teknologi pangan, seperti gambar makanan tempe, keju, susu, dan nata de coco.
- d. *Modelling* yaitu membuat model *Machine Learning* dengan menggunakan tools *Google Teachable Machine* pada tugas klasifikasi gambar jenis hasil olahan teknologi pangan. Peneliti memilih jenis tugas “*Image Project*” untuk model klasifikasi gambar. Setelah itu, peneliti mengimpor seluruh dataset yang telah disiapkan sebelumnya dari lokal komputer. Setelah itu, peneliti melatih model dengan menekan tombol “*Train Model*” yang berguna untuk proses pelatihan model dengan cepat.
- e. *Evaluation* yaitu menilai model dari hasil proses pengolahan data dengan menggunakan metrik. Proses klasifikasi gambar ini termasuk kepada model klasifikasi multi kelas sehingga evaluasi yang digunakan dengan matrix akurasi (*Accuracy*) dan metrik *Log Loss*. Diharapkan dengan menggunakan matrik tersebut dapat mengukur performa model dalam memproduksi distribusi probabilitas yang mendekati distribusi probabilitas aktual.
- f. *Deployment* yaitu penerapan yang terdiri atas perencanaan penerapan, pemantauan, serta pemeliharaan. Model yang telah dianggap bagus dapat diintegrasikan dengan sistem. Sehingga, nantinya peneliti siap untuk menerapkan aplikasi sebagai media pembelajaran kepada sampel penelitian.

3.4.3. Validasi Ahli

Pada tahap ini aplikasi yang telah dirancang dilakukan pengujian terhadap aspek materi, media, dan sistem menggunakan instrumen perancangan aplikasi. Tujuannya adalah agar aplikasi layak diuji cobakan kepada sampel penelitian. Untuk melakukan validasi, peneliti menggunakan lembar validasi yang akan diberikan kepada para ahli di masing-masing bidang yang relevan. Kemudian, ahli akan melakukan pengujian dan evaluasi terhadap aplikasi berdasarkan indikator instrumen perancangan aplikasi. Hasil validasi ini menentukan kelayakan aplikasi dengan/tanpa revisi untuk mengoptimalkan aplikasi.

3.4.4. Tahap uji empiris (*empirical testing*)

Pada tahap ini dimulai pengujian terhadap produk yang telah dibuat oleh peneliti kepada sampel penelitian atau disebut dengan *User Acceptance Test*. Pengujian ini bertujuan mengetahui persepsi pengguna yaitu dalam hal ini peserta didik kelas 3 SD Labschool UPI Purwakarta yang memiliki gaya belajar tipe kinestetik. Peneliti menggunakan instrumen *TAM* yang diberikan kepada sampel penelitian dengan menggunakan kuesioner/angket.

3.4.5. Tahap proses dan hasil dokumentasi, analisis dan refleksi (*documentation, analysis, and reflection on process and outcome*)

Peneliti melakukan dokumentasi dengan menuliskan rincian tujuan, metodologi, temuan, dan kesimpulan penelitian. Kemudian, menganalisis temuan untuk mendukung atau menolak hipotesis atau tujuan penelitian. Peneliti juga melakukan evaluasi terhadap proses seluruh rangkaian kegiatan penelitian sebagai bahan untuk mendukung pengambilan keputusan, pembelajaran berkelanjutan, atau penelitian selanjutnya.

3.5. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data adalah proses dalam mendapatkan ringkasan data dengan menggunakan rumus-rumus tertentu (Hasan, 2006). Penelitian ini menggunakan *Software* SPSS untuk pengolahan data yaitu pada proses menguji validitas dan reliabilitas dari data angket. Tujuan dilakukan pengolahan data ini untuk menjawab rumusan masalah mengenai persepsi pengguna terhadap hasil rancangan aplikasi sebagai media pembelajaran untuk tipe gaya belajar kinestetik. Pada data angket terdapat pemberian skor dengan menggunakan skala Likert, dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.4 Skor Kategori Jawaban

Skor	Kategori Jawaban
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Ragu-ragu
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Setelah mendapatkan skor dari data angket, peneliti menginput data ke *Software SPSS* sesuai dengan komponen variabel. Peneliti dapat menguji validitas dengan rumus *analyze*, lalu *correlations*, dan *bivariate*. Dari hasil pengolahan data tersebut dihasilkan nilai *correlations total* dari variabel yang akan dibandingkan dengan nilai r tabel untuk melihat apakah data valid. Sedangkan, untuk menguji reliabelitas dengan rumus *analyze*, lalu *scale*, dan *reliability analysis*. Dari hasil pengolahan data ini, akan menghasilkan nilai *cronbach's alpha* dari variabel yang kemudian akan dibandingkan dengan r tabel untuk melihat apakah data reliabel (konsisten). Adapun r table sebagai berikut:

Tabel 3.5 r tabel

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses menganalisis data untuk menjawab rumusan masalah mengenai persepsi pengguna terhadap hasil rancangan aplikasi sebagai media pembelajaran untuk tipe gaya belajar kinestetik. Peneliti menggunakan teknik analisis deskriptif. Teknik ini mampu membantu dalam menganalisis data dengan cara menampilkan ringkasan data tanpa membuat kesimpulan (Sugiyono, 2019). Adapun langkah-langkah analisis data menerapkan dari penelitian Mulyanto et al. (2020) mengenai “Penerapan Technology Acceptance Model (TAM) dalam Pengujian Model Penerimaan Aplikasi MasjidLink” sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor kriterium (SK) :

$$\sum SK = \text{Skor Maks } I \times nI \times nR$$

Keterangan :

$\sum SK$ = Jumlah Skor Kriterium

Skor Maks I = Skor Tertinggi Setiap Indikator Pertanyaan

nI = Jumlah Indikator Pertanyaan

nR = Jumlah Responden

- 2) Menentukan skor total (SH)

- 3) Menentukan besar persentase (P) :

$$P = \frac{\sum SH \times 100\%}{\sum SK}$$

Keterangan :

P = Persentase jawaban responden

$\sum SK$ = Skor Kriterium

$\sum SH$ = Skor Total Pengumpulan Data

- 4) Menentukan rentang hasil :

Tabel 3.6 Persentase Kategori Jawaban

Persentase	Kategori Jawaban
0 – 20 %	Sangat Tidak Setuju
21 – 40%	Tidak Setuju
41 – 60 %	Ragu-ragu
61 – 80%	Setuju
81 –100%	Sangat Setuju