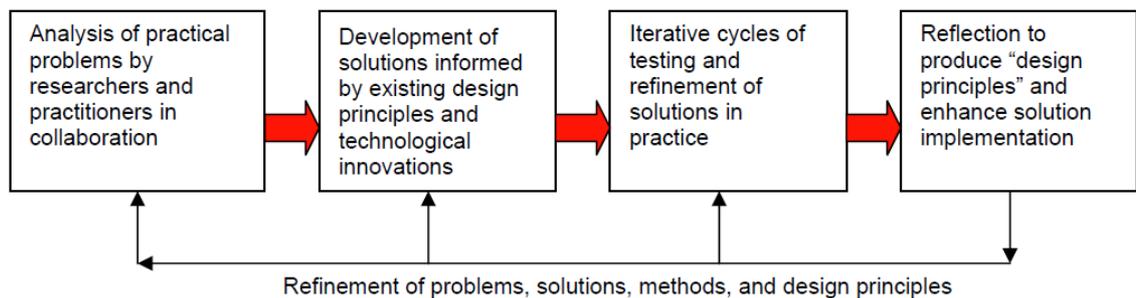


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Multimedia

Pengembangan multimedia interaktif pada pokok bahasan bidang geser dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa. Metode *design based research* (DBR) model reeves digunakan dalam mengembangkan multimedia, dengan langkah-langkah sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Empat Tahapan Metode Pengembangan DBR Model Reeves

(Amiel, T., & Reeves, T. C., 2008)

Dibawah ini uraian langkah-langkah pengembangan multimedia berdasarkan metode *Design Based Research* dengan model *Reveers*.

- 1) *Analysis of practical problems by researchers and practitioners in collaboration.* (Analisis masalah dari hasil kolaborasi antara peneliti dan praktisi yang terkait)
- 2) *Development of solutions informed by existing design principles and technological innovation.* (Pengembangan solusi menggunakan prinsip dan teknologi yang sudah ada)
- 3) *Interactive cycles of testing and refinement of solution in practice.* (Siklus berulang pengujian dan penyempurnaan melalui praktik)
- 4) *Reflection to produce "design principles" and enhance solution implementation.* (Refleksi untuk menghasilkan "prinsip desain" dan meningkatkan solusi pada proses implementasi)

3.2 Metode Penelitian

Desain pra-eksperimen dipilih dalam penelitian ini. Penulis melakukan pengujian pada mahasiswa PTM yang telah mengontak mata kuliah material

Milati Febriyani, 2022

PEMBUATAN MULTIMEDIA BERBASIS ANDROID TERINTEGRASI TES EVALUASI UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA PEMBELAJARAN MATERI BIDANG GESER

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

teknik. Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah *one shot case study*, yaitu subjek diberikan *treatment* sebagai variabel bebas kemudian dilakukan pengukuran terhadap *treatment* tersebut. Desain dari *one shot case study* dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *One Shot Case Study*

Subjek	Perlakuan	Pasca
Mahasiswa PTM	X	O

(Yustian, 2014)

Keterangan:

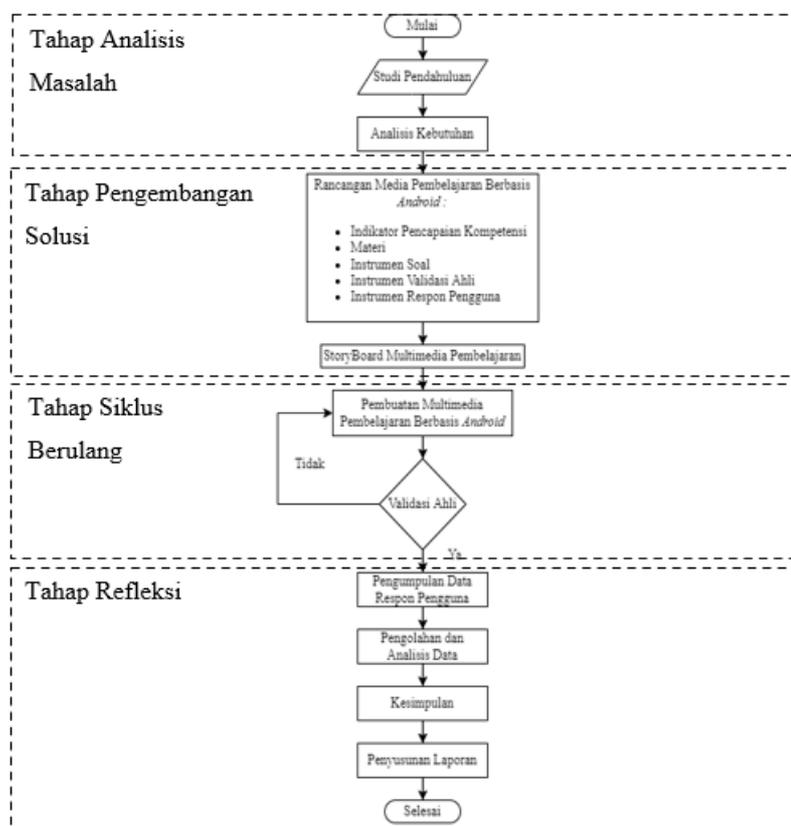
X : *Treatment* atau perlakuan (penggunaan multimedia berbasis android)

O : Pengaruh setelah *treatment* (penguasaan materi mahasiswa)

Pada metode *one shot case study* tidak diberikan *pretest* pada subjek. Subjek diberi *treatment* berupa penggunaan multimedia berbasis android pada materi bidang geser, kemudian diamati penguasaan materi melalui tes evaluasi berupa soal.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ditunjukkan melalui diagram alir pada Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Diagram Alir Prosedur Penelitian Diadaptasi dari Metode DBR

Penelitian ini dilakukan dengan 4 tahap, yaitu tahap identifikasi dan analisis masalah, perancangan solusi, siklus berulang dan refleksi.

1. Tahap Analisis Masalah

Tahap ini terbagi menjadi 2 bagian yakni studi pendahuluan dan analisis kebutuhan. Studi pendahuluan dilakukan untuk menciptakan konsep ataupun landasan teoritis yang bisa menguatkan sesuatu model yang hendak diterapkan dalam produk nantinya. Dalam perihal ini konsep ataupun landasan teoritis yang diartikan merupakan konsep dari Media Pendidikan, Analisis kebutuhan dalam bagian ini merupakan buat mengenali kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam mendukung riset.

Pada tahap analisis kebutuhan peneliti melakukan identifikasi materi pembelajaran bidang geser dan masalah yang terjadi pada pembelajaran materi bidang geser, yang nantinya akan menjadi produk multimedia berbasis *android*. Berdasarkan identifikasi analisis kebutuhan pada materi pembelajaran bidang geser, didapatkan ada 4 materi yang harus dikuasai mahasiswa. Melalui wawancara terhadap 30 mahasiswa DPTM FPTK UPI 2021 yang telah mengontrak mata kuliah material teknik, dari keempat materi yang harus dikuasai 27 diantaranya menyatakan kesulitan dalam menjelaskan definisi bidang kristal dan sistem geser. Materi yang sudah diidentifikasi tersebut akan dijadikan isi dari multimedia berbasis *android* yang akan dikembangkan.

Dalam analisis kebutuhan juga didalamnya ada analisis lingkungan yang terdiri dari aspek kurikulum dan sarana. Berdasarkan aspek kurikulum, pembuatan media ini digunakan pada materi Bidang Geser pada Mata Kuliah Material Teknik. Berdasarkan aspek sarana, spesifikasi minimum yang dianjurkan untuk mengoperasikan multimedia yang dibuat ini adalah; versi *android* 8.0 *Oreo*, RAM minimal 2 GB dan penyimpanan kosong minimal 200 MB.

2. Tahap Pengembangan Solusi

Proses pembuatan diawali dengan penyusunan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Penyusunan IPK ini berdasarkan pada tuntutan kompetensi, berdasarkan hasil penyusunan IPK peneliti melakukan

penyajian materi bidang geser. Dirancang juga instrumen soal untuk evaluasi, validasi ahli untuk materi dan media serta instrumen respon pengguna untuk melihat kelayakan multimedia. Selanjutnya dilakukan pembuatan *storyboard* media pembelajaran yang akan digunakan sebagai gambaran multimedia yang akan dibuat.

Berdasarkan *storyboard* yang telah disusun kemudian selanjutnya direalisasikan dengan dilakukan pengembangan dengan menggunakan perangkat lunak yang sesuai diantaranya:

1. Perangkat lunak utama
 - *Microsoft PowerPoint*: digunakan untuk merakit bahan bahan media dan memasukan perintah untuk interaksi antar fitur.
 - *iSpring Suite 10*: digunakan untuk mengintegrasikan soal evaluasi pada media agar memiliki koneksi pada email pendidik.
2. Perangkat lunak pendukung
 - *Camtasia*: digunakan untuk menambahkan suara pada video animasi
 - *Canva*: digunakan untuk membuat gambar latar, simbol-simbol dan button.

Perangkat lunak yang digunakan guna proses pengembangan multimedia interaktif dipilih berlandaskan pertimbangan kesesuaian spesifikasi piranti yang dipunyai oleh peneliti sehingga piranti lunak bisa beroperasi dengan baik. Pada proses pembuatannya diktat modul yang ada, disusun guna menciptakan multimedia interaktif yang bisa mengantarkan materi lewat bacaan, suara, animasi, video serta aspek interaktif guna proses pembelajaran Bidang Geser.

3. Tahap Siklus Berulang

Proses pembuatan multimedia didalamnya terdapat hasil konsultasi yang berulang untuk menghasilkan multimedia yang siap diujikan. Konsultasi yang dilakukan berupa indikator pencapaian kompetensi, materi, tes evaluasi hingga tampilan muka multimedia. Multimedia yang layak uji merupakan hasil penyempurnaan dari konsultasi yang dilakukan

berulang. Pengujian juga dilakukan guna menciptakan produk multimedia yang layak digunakan dalam penelitian, pada proses pengujiannya dicoba kepada pakar materi serta pakar media dengan memakai instrumen penilaian dengan memanfaatkan pedoman penilaian rating scale. Pengujian kepada pakar materi dilakukan guna menguji kelayakan materi yang hendak disajikan pada media menurut aspek desain pembelajaran. Partisipan pakar materi ialah Dr. H. Mumu Komaro, M.T. sebagai dosen pengampu mata kuliah material teknik di DPTM, UPI. Sesudah dilakukan pengujian kepada pakar materi. Kelayakan produk multimedia dilakukan dengan melaksanakan pengujian kepada pakar media yang terdiri dari sekian banyak aspek, antara lain ialah: aspek komunikasi visual aspek penggunaan, serta aspek rekayasa piranti lunak. partisipan pakar media adalah Dr. Yusep Sukrawan, M.T. sebagai dosen di DPTM UPI. Tidak hanya pengujian kepada pakar media serta pakar materi, media juga diuji dengan memandang respon pengguna terhadap media pembelajaran berbasis android pada materi bidang geser oleh mahasiswa DPTM UPI yang telah mengontrak mata kuliah material teknik.

4. Tahap Refleksi

Re fleksi merupakan tahapan terakhir berupa evaluasi yang harus diperbaiki menurut penilaian dari ahli, tahap ini juga menjadi penentu media yang dibuat layak atau tidak digunakan untuk menunjang proses pembelajaran.

3.4 Partisipan

Partisipan yang turut serta dalam penelitian ini diantaranya:

a. DPTM FPTK UPI

Kegiatan penelitian tentunya memerlukan tempat penelitian untuk memperoleh data yang diperlukan guna mendukung tercapainya tujuan penelitian. Penelitian ini bertempat di DPTM FPTK UPI.

Penelitian ini dilaksanakan di DPTM FPTK UPI, karena berbagai pertimbangan antara lain:

- 1) Relevan dengan kondisi yang dibutuhkan dalam penelitian.
- 2) Tersedia fasilitas dan data yang dibutuhkan.

- 3) Memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
- b. Dosen Pengampu Mata Kuliah Material Teknik
Kegiatan penelitian ini memerlukan pengetahuan tentang bagaimana interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam proses belajar-mengajar, selain itu dosen pengampu mata kuliah juga membantu peneliti untuk memudahkan mengambil data pada siswa.
- c. Ahli Materi dan Ahli Media
Proses pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *android* memerlukan validasi ahli untuk melihat kesesuaian dan kecocokan materi dan multimedia yang dikembangkan. Layak tidaknya multimedia yang dibuat oleh penulis ditentukan oleh para ahli.
- d. Mahasiswa DPTM FPTK UPI
Mahasiswa DPTM FPTK UPI yang dimaksud adalah yang telah mengontrak mata kuliah Material Teknik pada semester 1 dimana dalam penelitian ini dibutuhkan sebagai populasi dan sampel.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi yang akan diteliti adalah mahasiswa DPTM FPTK UPI ANGKATAN TAHUN AKADEMIK 2021 yang telah mengontrak mata kuliah Material Teknik sebanyak 82 mahasiswa.

3.5.2 Sampel

Penelitian ini menggunakan sampel yang berasal dari mahasiswa DPTM angkatan 2021 yang telah selesai mengontrak mata kuliah material teknik dasar sebanyak 67 orang. Jumlah anggota sampel tersebut diperoleh berdasarkan diagram Harry King dengan taraf kesalahan 10%. *Simple random sampling* digunakan sebagai teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2014). Sugiyono (2012) juga berpendapat bahwa jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti. Berdasarkan pendapat tersebut maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Milati Febriyani, 2022

PEMBUATAN MULTIMEDIA BERBASIS ANDROID TERINTEGRASI TES EVALUASI UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA PEMBELAJARAN MATERI BIDANG GESER
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Instrumen untuk mengukur kelayakan media pembelajaran berbasis *android*
2. Instrumen untuk mengetahui respon pengguna terhadap media pembelajaran berbasis *android*

3.6.1 Instrumen *Judgement Media*

Instrumen validasi ahli terhadap media pembelajaran ini berupa isian yang didapat dari LORI (*Learning Objects Review Instrument*) v1.5 (Leacock, 2007). Menurut Miftahulkoir (2020) LORI adalah salah satu metode untuk menilai kelayakan suatu media. Aspek yang dinilai oleh LORI ialah *Content quality, learning goal alignment, feedback and adaptation, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, dan reusability*. Berikut beberapa aspek yang digunakan dalam penilaian multimedia oleh ahli media diuraikan sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Instrumen LORI untuk media

No.	Kriteria Penelitian	Penilaian				
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
1	Kreatif dan inovatif	1	2	3	4	5
2	Unggul (memiliki kelebihan dibanding dengan cara konvensional)	1	2	3	4	5
Rata-rata nilai						
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
3	Kemudahan navigasi	1	2	3	4	5
4	Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi	1	2	3	4	5
5	Kualitas fitur antarmuka bantuan	1	2	3	4	5
Rata-rata nilai						
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
6	Kemudahan multimedia digunakan oleh siapapun	1	2	3	4	5
7	Desain multimedia mengakomodasi untuk pembelajaran mobile	1	2	3	4	5
Rata-rata nilai						
Reusable (<i>Reusability</i>)						
8	Multimedia dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain	1	2	3	4	5
Standar Kepatuhan (<i>Standar Accomplice</i>)						
9	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya	1	2	3	4	5

(Leacock, 2007)

Tabel 3. 3 Instrumen LORI untuk materi

No.	Kriteria Penelitian	Penilaian				
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)						
1	Kebenaran materi sesuai dengan teori dan konsep	1	2	3	4	5
2	Ketepatan penggunaan pada bidang keilmuan	1	2	3	4	5
3	Kedalaman materi	1	2	3	4	5
4	Kontekstual dan aktualisasi	1	2	3	4	5
Rata-rata nilai						
Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
5	Kejelasan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
6	Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
7	Kemudahan materi untuk dipahami	1	2	3	4	5
8	Sistematis, runut, alur logika jelas	1	2	3	4	5
9	Kejelasan uraian pembahasan, contoh, simulasi dan Latihan	1	2	3	4	5
10	Relevansi dan konsistensi alat evaluasi	1	2	3	4	5
11	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	1	2	3	4	5
Rata-rata nilai						
Umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
12	Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	1	2	3	4	5
Rata-rata nilai						
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
13	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar	1	2	3	4	5
Rata-rata nilai						

(Leacock, 2007)

3.6.2 Instrumen Respon Mahasiswa Terhadap Media Pembelajaran

Instrumen tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan media pembelajaran *android*. Instrumen yang digunakan oleh peneliti mengacu pada LORI v1.5. Tanggapan peserta didik dikategorikan menjadi pernyataan sikap seperti sangat sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik terhadap kondisi yang terjadi saat proses pembelajaran. Pernyataan sikap tersebut ditransformasikan ke dalam skala 1 sampai 4 dengan rincian sangat tidak sangat kurang=1, kurang=2, cukup=3 dan baik=4, baik sekali=4. Adapun instrumen tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang digunakan seperti berikut.

Tabel 3. 4 Tabel Penilaian Pengguna

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
Kualitas Isi/Materi (Content Quality)						
1	Kebenaran materi secara teori dan konsep	1	2	3	4	5
2	Ketepatan penggunaan istilah bidang keilmuan	1	2	3	4	5
3	Kedalaman materi	1	2	3	4	5
4	Aktualisasi	1	2	3	4	5
Keselarasan tujuan (Learning goal alignment)						
5	Kejelasan tujuan pembelajaran (reliabilitas dan terukur)	1	2	3	4	5
6	Relevansi tujuan pembelajaran dengan Kurikulum/KI/KD	1	2	3	4	5
7	Cakupan kedalaman tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
8	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	1	2	3	4	5
9	Kesesuaian antara materi, media, dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
10	Kemudahan untuk dipahami	1	2	3	4	5
11	Sistematika yang runut, logis, dan jelas	1	2	3	4	5
12	Interaktivitas	1	2	3	4	5
13	Penumbuhan motivasi belajar	1	2	3	4	5
14	Kontekstual	1	2	3	4	5
15	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	1	2	3	4	5
16	Kejelasan uraian materi, pembahasan, contoh, dan latihan	1	2	3	4	5
17	Relevansi dan konsistensi alat evaluasi	1	2	3	4	5
18	Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
Umpan balik dan adaptasi (Feedback and Adaptation)						
19	Pemberian umpan balik terhadap evaluasi	1	2	3	4	5

(Leacock, 2007)

3.6.3 Soal Tes

Instrumen ini digunakan untuk melihat penguasaan materi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Instrumen ini digunakan setelah mahasiswa menggunakan media yang dibuat dalam pembelajaran. Sebelum digunakan, Instrumen ini divalidasi oleh ahli untuk mendapatkan justifikasi apakah instrument ini layak atau tidak untuk digunakan dalam penelitian. Hasil validasi dari ahli diperoleh data bahwa instrument ini layak digunakan karena soal yang dibuat memiliki kesesuaian dengan indikator dan kesesuaian dengan jenjang,

3.7 Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mengolah sebuah data menjadi informasi, agar mudah dipahami serta dapat dimanfaatkan untuk menemukan solusi permasalahan. Untuk lebih jelasnya dijelaskan sebagai berikut.

3.7.1 Validasi Instrumen

Pada penelitian ini, instrumen yang dibuat berupa soal evaluasi, instrumen validator ahli materi dan ahli media, dan instrumen respon pengguna. Instrumen yang dibuat tidak melalui uji coba penelitian untuk mengetahui instrumen telah valid atau tidak. Melainkan melalui validasi yang dilakukan oleh ahli.

3.7.2 Validasi Ahli Media dan Materi

Analisis data hasil validasi bertujuan untuk mengetahui persentase tingkat pencapaian media *android* sebagai media pembelajaran mandiri, Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa pertama-tama ditentukan terlebih dahulu skor ideal. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberi jawaban dengan skor tertinggi.

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \dots \dots \dots \text{Sugiyono (2016)}$$

Keterangan

P : Angka Persentase

Skor ideal : Skor tertinggi X Jumlah Responden X Jumlah Butir Soal

Pengambilan keputusan dari hasil persentase dapat menggunakan tabel konversi tingkat pencapaian pada berikut ini:

Tabel 3. 5 Konversi Tingkat Pencapaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
76% - 100%	Sangat Layak	Tidak Perlu Direvisi
51% - 75%	Layak	Tidak Perlu Direvisi
26% - 50%	Kurang layak	Direvisi
0% -25%	Tidak Layak	Direvisi

(Satria, 2019)

3.7.3 Analisis Data Respon Siswa

Analisis data respon siswa dilakukan dengan menggunakan rumus rating scale yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \dots \dots \dots \text{Sugiyono (2016)}$$

Keterangan

P : Angka Persentase

Skor ideal : Skor tertinggi X Jumlah Responden X Jumlah Butir Soal

Pengambilan keputusan dari hasil persentase dapat menggunakan tabel konversi tingkat pencapaian pada Tabel 3.4

3.7.4 Analisis Data Hasil Tes Evaluasi

Hasil tes evaluasi mahasiswa dikategorikan dengan Penilaian Acuan Norma (PAN) menggunakan mean dan standar deviasi (Saputra, 2021). Penentuan kriteria menggunakan tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Penilaian Acuan Norma

No	Interval	Kategori
1	$M + 1,5 S < X$	Sangat Tinggi
2	$M + 0,5 S < X \leq M + 1,5 S$	Tinggi
3	$M - 0,5 S < X \leq M + 0,5 S$	Sedang
4	$M - 1,5 S < X \leq M - 0,5 S$	Rendah
5	$X \leq M - 1,5 S$	Sangat Rendah

(Saputra, 2021)

Keterangan:

M : Nilai rata-rata (mean)

X : Skor

S : Standar Deviasi