

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain kausal komparatif. Alasan peneliti memilih desain penelitian tersebut adalah karena peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari multimedia yang sudah dikembangkan terhadap peningkatan pengetahuan konseptual siswa pada materi ERD (*Entity Relationship Diagram*).

Adapun pengembangan multimedia pembelajaran yang akan diterapkan dalam multimedia pembelajaran berbasis web ini adalah Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang dikembangkan oleh Munir (2015). SHM memiliki beberapa fase dalam proses pengembangannya, yaitu fase analisis, fase desain, fase pengembangan, fase implementasi, dan fase penilaian.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang peneliti gunakan yaitu *Pre-Experimental Designs (Nondesigns)* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2015), desain ini menggunakan *pretest* sebelum diberikan perlakuan. Dengan demikian hasil yang didapatkan setelah diberikan perlakuan akan lebih akurat, karena hasil tersebut dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan.

Tabel 3. 1 One Group Pretest Posttest Design

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

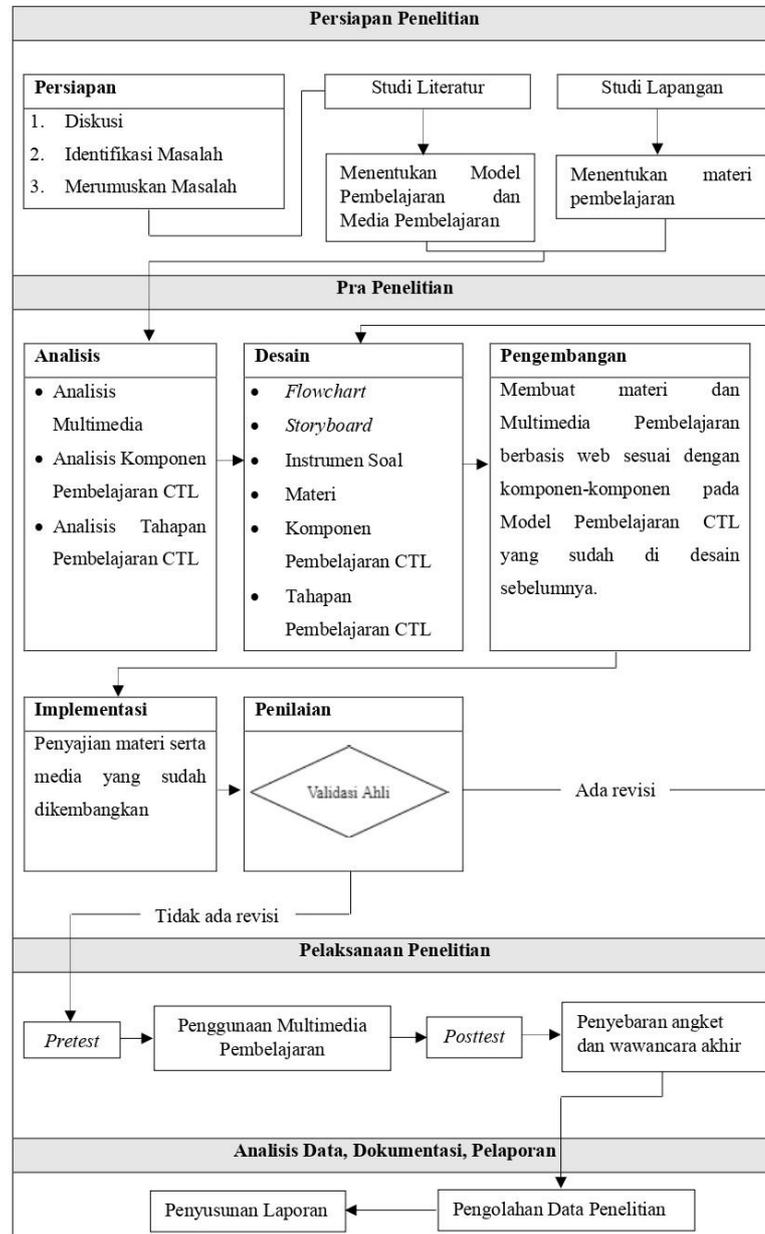
O₁ : nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X : perlakuan yang diberikan

O₂ : nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian menjelaskan mengenai alur dari penelitian ini. Prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti disajikan dalam bentuk *flowchart* pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Adapun penjabaran dari prosedur penelitian yang sudah diilustrasikan oleh Gambar 3.1 akan dijelaskan pada sub subbab di bawah ini.

3.3.1 Persiapan Penelitian

Pada awal penelitian peneliti melakukan tahap persiapan yang merupakan tahap awal dari penelitian ini. Pada tahap ini peneliti melakukan diskusi bersama dosen pembimbing mengenai permasalahan pembelajaran yang terdapat pada siswa terutama dalam mata pelajaran Basis Data dan memperkuatnya dengan studi literatur. Pada saat itu juga peneliti melakukan studi lapangan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan untuk penelitian. Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Studi ini dengan cara mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti jurnal, penelitian-penelitian terdahulu, serta buku-buku sebagai penguat dalam konsep serta pembuatan multimedia yang akan dibuat.

b. Studi Lapangan

Studi ini dengan cara mewawancarai guru yang sesuai dengan mata pelajaran yang akan diteliti guna untuk mendapatkan data yang valid dan agar sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Wawancara terdahap guru guna untuk mengetahui kesulitan yang dialami oleh peserta didik dari segi materi pembelajaran.

3.3.2 Pra Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengembangan multimedia pembelajaran serta instrumen penelitian. Untuk pengembangan multimedia pembelajaran, peneliti mengadopsi metode pengembangan perangkat lunak Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Terdapat 5 tahapan yang terdapat dalam metode pengembangan ini, yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, serta tahap penilaian.

a. Tahap Analisis

Pada tahap ini berisikan analisis multimedia, dan analisis komponen pembelajaran dalam model CTL. Pada analisis materi, peneliti dengan bantuan pembimbing menganalisis

materi yang akan diberikan kepada peserta didik, materi yang akan diberikan disesuaikan dengan konsep dalam model pembelajaran CTL. Pada analisis multimedia, peneliti dengan bantuan pembimbing menganalisis multimedia pembelajaran yang dapat dimasukkan skenario pembelajaran dari model CTL serta menganalisis mengenai perangkat lunak dan bahasa pemrograman yang akan digunakan, yaitu peneliti menggunakan perangkat lunak Sublime Text, XAMPP, serta CodeIgniter. Sedangkan untuk bahasa pemrogramannya yaitu PHP, CSS, HTML, dan JavaScript. Dan pada analisis tahapan pembelajaran CTL, peneliti dengan bantuan pembimbing menganalisis tahapan-tahapan dalam model pembelajaran CTL yang disesuaikan dengan materi pembelajaran yang akan diberikan.

b. Tahap Desain

Setelah melakukan analisis materi, media, dan tahapan pembelajaran, maka data-data tersebut akan dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan multimedia berbasis web yang akan dikembangkan. Rancangan yang akan dibuat oleh peneliti ialah pembuatan *storyboard*, *flowchart*, instrumen soal, materi pembelajaran, dan tahapan-tahapan pembelajaran berbasis CTL yang akan diimplementasikan. Hasil rancangan tersebut yang akan dijadikan acuan dalam membangun multimedia yang akan dibuat. Pada tahap ini instrumen soal yang telah dibuat oleh peneliti akan divalidasi oleh ahli pendidikan untuk mengetahui bahwa soal-soal yang sudah dibuat oleh peneliti sudah layak atau tidak.

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini peneliti melakukan pembuatan media pembelajaran berasaskan pada *flowchart* dan *storyboard* yang telah dilakukan pada tahap desain sehingga dapat dijadikan prototipe dalam pengembangan multimedia pembelajaran.

Sedangkan materi yang telah di desain oleh peneliti akan dimasukkan ke dalam multimedia pembelajaran. Pada tahap ini juga peneliti menggunakan

d. Tahap Implementasi

Pada tahap ini peneliti menyajikan materi serta multimedia berbasiskan tahapan CTL yang sudah dikembangkan.

e. Tahap Penilaian

Setelah itu akan dilakukan validasi oleh ahli untuk mengetahui bahwa perangkat lunak multimedia yang telah dikembangkan layak atau tidak. Validasi dilakukan untuk multimedia serta konten materi yang berada di multimedia. Jika perangkat lunak dikatakan layak, maka bisa dilanjutkan untuk tahap implementasi, jika perangkat lunak tidak layak maka akan dilakukan proses revisi hingga perangkat lunak dianggap layak untuk dilakukan penelitian.

3.3.3 Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini, perangkat lunak yang sudah divalidasi oleh ahli akan diterapkan oleh peneliti kepada siswa yang sudah atau sedang mempelajari materi yang digunakan dalam multimedia pembelajaran yang sudah dibuat. Sebelum diberikan multimedia, siswa akan diberikan soal *pretest*, setelah itu siswa akan melakukan observasi. Setelah melakukan observasi, siswa akan menggunakan multimedia, setelahnya siswa akan diberikan soal *posttest*.

3.3.4 Analisis Data, Dokumentasi, Pelaporan

Pada tahap ini peneliti akan mengolah data yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan. Setelah itu siswa akan diwawancara serta diberikan angket untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan dari perangkat lunak yang diberikan oleh peneliti. Dari data tersebut kekurangan yang terdapat di perangkat lunak akan digunakan sebagai bahan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI di SMKN 1 Cisarua dengan program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Sedangkan sampel dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI RPL yang telah atau sedang mempelajari materi *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Teknik sampling yang digunakan oleh peneliti adalah *Simple Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dimana setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel. Alasan peneliti memilih teknik *Simple Random Sampling* adalah karena pada semester satu khususnya peserta didik kelas XI RPL akan mempelajari mata pelajaran Basis Data dengan materi *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Variabel tersebut dijelaskan pada sub subbab di bawah ini.

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Studi lapangan yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara yang akan ditujukan pada guru pengampu mata pelajaran Basis Data. Adapun wawancara ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kurikulum yang digunakan di dalam kelas, materi yang dianggap sulit untuk dimengerti oleh siswa, dampak yang timbul dari kurangnya pemahaman atas materi yang sulit dipahami oleh siswa, kendala yang dialami saat mengajar, penggunaan media atau alat mengajar, serta metode pembelajaran yang digunakan.

3.5.2 Instrumen Penilaian Media

a. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan oleh peneliti guna untuk mengetahui pandangan ahli terhadap kelayakan multimedia pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Instrumen penilaian ini mengacu pada *Multimedia Mania 2004 – Judges' Rubric* dari *North Carolina State University*. Adapun kriteria yang terdapat

di instrumen ini terdapat 15 poin yang dikategorikan menjadi teknis perangkat lunak, elemen-elemen multimedia, struktur informasi, dokumentasi, dan kualitas konten yang terdapat di multimedia. Skala penilaian yang terdapat pada instrumen ini yaitu skala 0-4 dan memiliki bobot yang berbeda-beda pada setiap kriteria.

b. Instrumen Penilaian oleh Peserta Didik

Instrumen penilaian oleh peserta didik digunakan oleh peneliti guna untuk mengetahui pandangan peserta didik terhadap multimedia pembelajaran yang dibuat oleh peneliti membantu proses pembelajaran atau tidak. Instrumen penilaian ini mengacu pada *Multimedia Mania – Student Checklist* dari *North Carolina State University*. Adapun instrumen yang terdapat di penilaian ini serupa dengan penilaian dari para ahli namun terdapat penyederhanaan kalimat sehingga siswa akan lebih mudah memahaminya. Penilaian oleh siswa dilakukan pada masing-masing kriteria di kolom Ya atau Tidak, dimana Ya memiliki nilai 4 dan Tidak memiliki nilai 0.

3.5.3 Instrumen Tes Soal

Instrumen tes soal merupakan instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis web yang telah dibuat oleh peneliti. Soal-soal ini dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi pada mata pembelajaran basis data.

3.5.4 Instrumen Wawancara Akhir

Instrumen wawancara akhir merupakan instrument yang digunakan untuk mendapatkan tanggapan dari peserta didik terhadap multimedia pembelajaran yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari wawancara ini akan dijadikan data pelengkap untuk membuat kesimpulan dari penelitian ini.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah analisis data instrument lapangan, analisis data validasi ahli, analisis data penilaian peserta didik, analisis *normalized gain*, analisis korelasi penilaian peserta didik dengan gain, dan analisis instrument soal. Adapun penjelasan mengenai instrumen-instrumen tersebut dijelaskan pada sub subbab di bawah ini.

3.6.1 Analisis Data Instrumen Lapangan

Setelah peneliti mendapatkan data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara maka data tersebut dapat dianalisis terlebih dahulu sebelum digunakan oleh peneliti untuk mengambil keputusan.

3.6.2 Analisis Data Validasi Ahli

Analisis data instrument validasi ahli menggunakan *rating scale* naik untuk validasi media ataupun validasi materi. Menurut Sugiyono (2018) perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus 3.1.

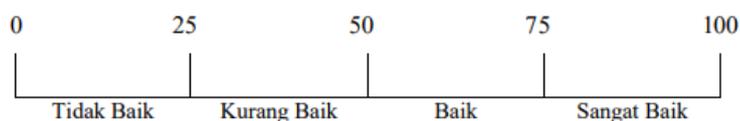
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

P : Angka presentase

skor ideal : Skor tertinggi \times Jumlah responden \times Jumlah butir

Selanjutnya angka presentase yang telah diperoleh akan digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan skala seperti gambar 3.2.



Gambar 3.2 Interval kategori hasil validasi ahli

Agar lebih mudah dipahami, apabila gambar 3.2 di atas direpresentasikan dalam bentuk tabel maka akan seperti berikut ini:

Tabel 3.2 Klasifikasi Nilai Hasil Validasi

Skor Presentase (%)	Kriteria
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

3.6.3 Analisis Data Penilaian Peserta Didik

Teknik analisis data penilaian peserta didik setelah menggunakan media yaitu menggunakan *rating scale*. Jawaban siswa terdiri dari “Ya” dan “Tidak” untuk setiap indikator yang disediakan oleh *Multimedia Mania – Student Checklist* yang dapat dirincikan seperti berikut:

- a. Ya : skor 1
- b. Tidak : skor 0

Hasil perolehan skor akan dijumlahkan dari setiap indikator. Selanjutnya, akan dilakukan perhitungan setiap butir soal menggunakan rumus 3.2.

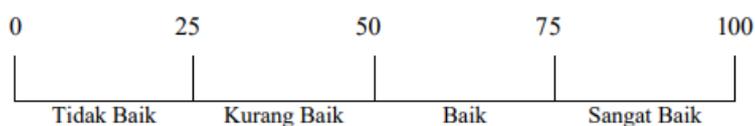
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Keterangan:

P : Angka presentase

skor ideal : Skor tertinggi × Jumlah responden × Jumlah butir

Selanjutnya tingkat validasi siswa terhadap multimedia pembelajaran ini akan digolongkan ke dalam empat kategori dengan menggunakan skala seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Interval kategori hasil tanggapan siswa

Untuk memudahkan, apabila gambar 3.3 direpresentasikan dalam tabel maka akan seperti berikut ini:

Tabel 3.3 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Siswa

Skor Presentase (%)	Kriteria
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

3.6.4 Analisis *Normalized Gain* (*N-gain*)

Normalized gain atau uji gain bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan tertentu dalam penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman siswa. Perhitungan ini dilakukan menggunakan *software* Microsoft Excel 2016 kemudian akan diperoleh hasil rata-rata dan nilai gain dari hasil *Pretest* dan *Posttest*. Uji gain dikembangkan oleh Richard R. Hake dari University of Indiana, ia menggunakannya setidaknya dalam satu kasus untuk membandingkan efektifitas kursus dalam meningkatkan pemahaman konseptual tentang mekanik yang diukur dengan *pretest* dan *posttest* (Hake, 2002).

$$g = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{pretest}}$$

Keterangan:

g : n-gain

Untuk memudahkan, apabila kategori di atas direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut ini:

Tabel 3.4 Klasifikasi N-gain (Hake, 2002)

Presentase	Efektivitas
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

3.6.5 Analisis Korelasi Penilaian Peserta Didik dengan Gain

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui korelasi atau hubungan antara nilai gain siswa dengan penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran. Proses analisis ini menggunakan rumus *Product Moment*. Berikut adalah rumus yang digunakan:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari

x = Rerata gain – Gain individual

y = Rerata penilaian media – Penilaian media

Untuk memudahkan hasil korelasi yang sudah didapatkan, jika hasil tersebut dapat direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut ini:

Tabel 3. 5 Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

3.6.6 Analisis Instrumen Soal

Data dari instrumen soal diambil dari hasil pengujian terlebih dahulu kepada siswa yang sudah mempelajari mata pelajaran Basis Data, adapun jenis-jenis pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Uji Validasi

Uji validasi digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya instrument soal yang telah dibuat sebelum digunakan untuk penelitian. Untuk melakukan perhitungan uji instrument, peneliti menggunakan *software anates* versi 4.0. Setelah

mendapatkan r_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai dari r_{tabel} dengan taraf nyata (α) = 0,05 pada tingkat kepercayaan 95% dengan $df = N-2$.

Dengan kriteria:

1. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item tersebut dinyatakan signifikan
2. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item item tersebut dinyatakan tidak signifikan

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

Gambar 3.4 Batas signifikansi koefisien korelasi

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan konsisten pada banyak subjek dari waktu yang berbeda. Dalam melakukan perhitungan uji instrument, peneliti menggunakan *software anates* versi 4.0.

Tabel 3. 6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Klasifikasi Korelasi	Interpretasi
$r_{11} \geq 0,70$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Menghitung tingkat kesukaran soal bertujuan untuk mengetahui soal yang layak digunakan dan yang tidak layak digunakan. Setelah mendapatkan hasil dari perhitungan

nilai indeks kesukaran, maka dapat menginterpretasikannya dengan melihat table kategori indeks kesukaran. Dalam melakukan perhitungan uji instrument, peneliti menggunakan *software anates* versi 4.0. Berikut adalah penafsiran indeks kesukaran menurut (Arikunto, 2015).

Tabel 3. 7 Interpretasi tingkat kesukaran soal

Klasifikasi Korelasi	Interpretasi
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2015). Dalam melakukan perhitungan uji instrument, peneliti menggunakan *software anates* versi 4.0. Setelah mendapatkan hasil dari perhitungan nilai daya pembeda, maka dapat menginterpretasikannya dengan melihat table interpretasi daya pembeda. Berikut adalah penafsiran tingkat daya pembeda menurut (Arikunto, 2015).

Tabel 3. 8 Interpretasi daya pembeda

Daya Pembeda (D)	Kriteria
$< 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 - 0,20$	Jelek
$0,21 - 0,40$	Cukup
$0,41 - 0,70$	Baik
$0,71 - 1,00$	Baik Sekali