

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

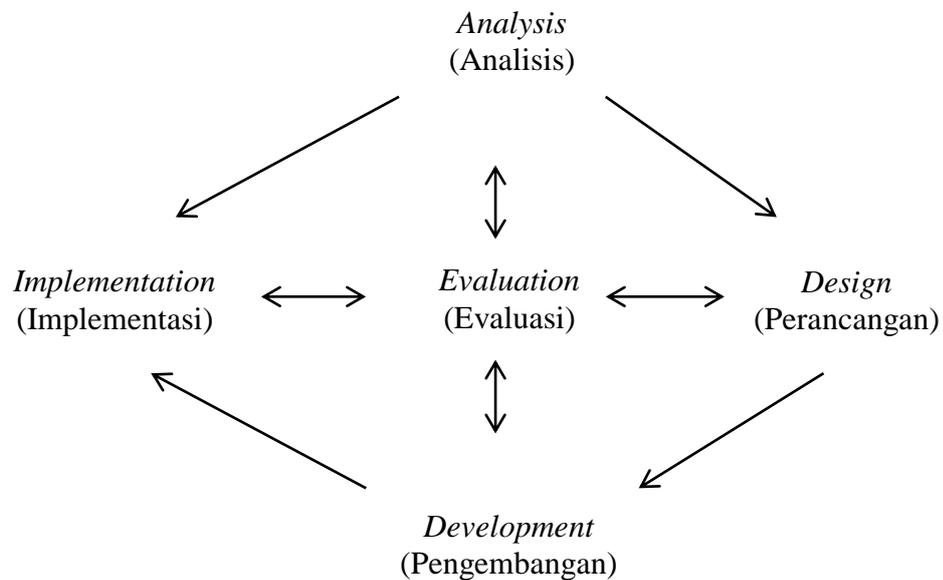
1. Metode dan Rancangan Penelitian

a. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development (R&D)* atau yang biasa disebut dengan metode penelitian dan pengembangan. Borg *and* Gall (Sugiyono, 2018:9) menyatakan bahwa “penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk. Sugiyono (2018:407) menyatakan bahwa “penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut. Sugiyono (2018:11) menyatakan bahwa “penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menemukan, mengembangkan, serta memvalidasi suatu produk. Metode ini dapat digunakan untuk mengembangkan suatu produk dan menguji kevalidan produk tersebut. Pada penelitian ini, produk yang akan dikembangkan adalah *e-comic*.”

b. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian *R&D* ini adalah model pengembangan ADDIE yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang terdiri dari *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Desain penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Pengembangan ADDIE

(Anglada dalam Tegeh dkk., 2014:42)

2. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu, subjek pengembangan dan subjek uji coba produk. Pembagian subjek penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Ahli (Validator)

Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pakar atau tenaga ahli yang memvalidasi produk yang dikenal dengan istilah validator. Adapun produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah elektronik komik atau disingkat dengan *e-comic*. Setiap pakar diminta untuk menilai desain produk yang dibuat, jadi selanjutnya bisa mengetahui kelemahan dan kelebihanannya (Sugiyono, 2017). Adapun ahli media maupun ahli materi dalam penelitian ini merupakan pakar yang menilai tentang kesesuaian materi yang terkandung dalam *e-comic*, serta menilai *e-comic* sebagai media pembelajaran. Ahli media dan materi dalam penelitian ini terdiri dari tiga orang ahli yaitu dua dosen matematika IKIP PGRI Pontianak yaitu Dr. Sandie, M.Pd dan Wandra Irvandi, S.Pd.,M.Sc dan satu guru matematika SMP Negeri 10 Sungai Kakap yaitu Nevi Hadriana, S.Pd.

b. Subjek Uji Coba Produk

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIA SMP Negeri 10 Sungai Kakap. Penentuan sampel dilakukan dengan cara *sampling purposive*. (Sugiyono, 2019) bahwa *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah dalam melakukan penelitian. Pada penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Adapun langkah-langkah yang dilaksanakan diantaranya terdiri dari *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi).

a. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap analisis bertujuan untuk memperoleh informasi tentang permasalahan yang ada di lapangan untuk membantu mengembangkan media pembelajaran. Adapun dalam tahap analisis sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan dengan menganalisis media pembelajaran sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan media yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran. Pada tahap ini ditentukan pengembangan media pembelajaran untuk membantu peserta didik.

2) Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah dilakukan untuk mempelajari masalah yang dihadapi oleh siswa selama pembelajaran. Identifikasi masalah dilaksanakan untuk memperoleh informasi seperti karakteristik siswa, masalah yang dihadapi selama pembelajaran serta penentuan materi yang akan diambil.

3) Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi solusi dari masalah yang dihadapi siswa yang sudah ditemukan sebelumnya.

Pada tahap ini ditentukan solusi atas permasalahan yang terjadi.

b. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap desain dilakukan perumusan masalah secara spesifik dan realistis sesuai dengan analisis yang dilakukan sebelumnya. Kemudian dilakukan pertimbangan sumber bahan belajar yang relevan sesuai dengan yang digunakan di sekolah. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

c. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan rancangan yang telah dirincikan menjadi nyata kedalam bentuk media yang dipilih. Langkah ini dilanjutkan dengan memvalidasi produk dan merevisi berdasarkan hasil saran dan masukan yang diberikan oleh validator dan akan menjadi bahan pertimbangan evaluasi sebelum di terapkan ke sekolah. Tujuan yang perlu dicapai pada tahap ini adalah memproduksi, memvalidasi, serta merevisi media yang dibuat. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan produk terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Setelah produk dinyatakan valid, produk kemudian akan diuji coba kepada siswa SMP Negeri 10 Sungai Kakap. Dalam tahap ini, produk yang telah dikembangkan diatur sesuai dengan fungsi dan tujuan yang akan diperoleh penulis. Implementasi bertujuan untuk membimbing siswa untuk mencapai kompetensi yang ada di dalam materi, dapat mengatasi masalah yang ada pada siswa sesuai dengan tujuan dari penulis, serta menumbuhkan keterampilan, kreativitas, dan sikap siswa yang telah ditentukan peneliti.

c. Tahap *Evaluation* (evaluasi)

Tahap evaluasi bertujuan untuk melihat apakah pembelajaran yang diberikan dengan produk yang dikembangkan peneliti berhasil atau tidak sesuai dengan harapan awal atau tidak.

4. Teknik Dan Alat Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono, (2017) menyatakan teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Teknik komunikasi tidak langsung adalah teknik pengumpulan data berbantuan media atau menggunakan media. Pada penelitian ini, tujuan komunikasi tidak langsung adalah untuk melihat kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran *e-comic* yang dikembangkan. Adapun media yang digunakan pada pengumpulan ini berupa angket (kuesioner). Pada dasarnya kuesioner adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan.

2) Teknik Pengukuran

Menurut Darmadi Fatmawati, dkk., (2018:24) teknik pengukuran merupakan proses yang melibatkan aktivitas mencari informasi yang bersifat kuantitatif dengan jalan membandingkan terhadap kriteria yang telah ditentukan terlebih dahulu. Penelitian ini, tujuan dari teknik pengukuran merupakan untuk mengetahui keefektifan *e-comic* terhadap pemahaman matematis yang dikembangkan. Adapun teknik pengukuran yang digunakan adalah menggunakan tes berupa soal-soal pemahaman matematis.

b. Alat Pengumpulan Data

1) Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan lembar validasi untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran *e-comic* pada materi segi empat jajar genjang dan layang-layang oleh validator serta lembar validasi angket untuk mengetahui kevalidan angket respon siswa. Lembar validasi *e-comic* menggunakan skala *likert* yang terdiri atas lima skala penilaian, yaitu: (5) sangat baik, (4) baik, (3) cukup baik, (2) kurang baik, (1) tidak baik.

2) Angket (Kuesioner)

Angket yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan angket respon siswa terhadap media pembelajaran *e-comic* pada materi segi empat jajar genjang dan layang-layang. Angket respon siswa diisi oleh seluruh siswa yang menjadi subjek uji coba dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran *e-comic*. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *likert* yang terdiri dari lima skala penilaian, yaitu: (5) sangat baik, (4) baik, (3) cukup baik, (2) kurang baik, (1) tidak baik.

3) Tes

Menurut Sudaryono dkk, (2013: 40) menyatakan bahwa tes adalah alat ukur yang mempunyai standar obyektif, sehingga dapat dipergunakan secara meluas, dan benar-benar dapat dipergunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu. Adapun tes yang dimaksud pada penelitian ini adalah tes pemahaman matematis. Tes berupa lima soal esai sesuai jumlah indikator pemahaman matematis yang digunakan tersebut akan dilaksanakan melalui *posttest*.

a) Validitas Isi

Validitas isi merupakan validitas yang dilihat dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap

keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya ditekankan.

b) Validitas Empiris

Menurut Lestari dan Yudhanegara., (2018: 192) menyatakan bahwa validitas empiris adalah validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empirik maupun ditinjau berdasarkan kriteria tertentu. Validitas empiris atau validitas kriteria suatu tes atau instrumen. Selain itu, suatu instrumen mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasi tinggi. Maka agar instrument tes yang digunakan dapat valid, dilakukan validitas butir soal dengan menggunakan korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum(Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas antara skor butir soal (X) dan skor total (Y)

X = Skor butir soal atau skor item pertanyaan/pernyataan

Y = Total skor

Tabel 3.1 Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Lestari dan Yudhanegara, 2018: 193)

Penelitian ini menggunakan kriteria “tinggi” sampai “sangat tinggi” untuk kriteria kevalidan tes. Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil analisis validitas setiap soal yang ditunjukkan pada Tabel 3.2:

Tabel 3.2 Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba

No. Soal	r_{xy}	Keterangan
1	0,85	Tinggi
2	0,99	Sangat Tinggi
3	0,94	Sangat Tinggi
4a	0,92	Sangat Tinggi
4b	0,81	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis validitas pada Tabel 3.2 di atas menunjukkan bahwa seluruh hasil uji coba memenuhi kriteria koefisien yaitu $r_{xy} \geq 0,70$ sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

c) Indeks Kesukaran

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2018: 223-224), indeks kesukaran merupakan suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit maupun terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Akibatnya, butir soal tersebut tidak akan mampu membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Maka, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interprestasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

(Lestari dan Yudhanegara, 2018: 224)

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes yaitu:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : Skor Maksimum Ideal

Dalam penelitian ini instrumen dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik apabila kriteria indeks kesukaran $0,30 < IK \leq 0,70$. Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh hasil analisis indeks kesukaran tes yang ditunjukkan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal Uji Coba

No. Soal	\bar{X}	SMI	Indeks Kesukaran	
			Indeks	Keterangan
1	6,5	10	0,65	Sedang
2	14	20	0,35	Sedang
3	18	30	0,6	Sedang
4a	10	20	0,5	Sedang
4b	9	20	0,45	Sedang

Berdasarkan hasil analisis indeks kesukaran yang tertera pada tabel tersebut, seluruh soal diklarifikasikan memiliki indeks kesukaran yang sedang sehingga memenuhi kriteria untuk digunakan pada penelitian.

d) Daya Pembeda

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2018: 217) daya pembeda dari sebuah butir soal merupakan kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, dan siswa yang berkemampuan rendah. Tinggi atau rendahnya tingkat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interprestasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Lestari dan Yudhanegara, 2018: 217)

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda, yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Dalam penelitian ini instrumen dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila kriteria indeks daya pembeda $DP > 0,40$.

Pada penelitian ini, butir soal yang digunakan saat tes adalah soal yang memiliki indeks daya pembeda berkriteria baik. Adapun hasil perhitungan indeks daya pembeda dari hasil uji coba soal tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Hasil Analisis Indeks Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Keterangan
1	0,3	Cukup
2	0,4	Baik
3	0,3	Cukup
4a	0,3	Cukup
4b	0,3	Cukup

Berdasarkan hasil analisis indeks daya pembeda yang tertera pada Tabel 3.6, seluruh soal diklarifikasikan memiliki daya

pembeda yang baik dan cukup sehingga memenuhi kriteria untuk digunakan pada penelitian.

e) Uji Reliabilitas

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2018: 206) reliabilitas suatu instrumen merupakan kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan r . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria:

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

(Lestari dan Yudhanegara, 2018: 206)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

S_i^2 = Variansi skor butir soal ke-i

S_t^2 = Variansi skor total

Dimana untuk menghitung variansnya adalah sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n - 1}$$

Keterangan:

S^2 = Jumlah varians skor tiap item

n = Jumlah subjek (siswa)

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum x)^2$ = Jumlah dari jumlah kuadrat setiap skor

Semakin tinggi nilai koefisien reliabilitas, berarti semakin tinggi pula reliabilitas soal tersebut. Dalam penelitian ini soal dikatakan reliabel apabila kriteria koefisien reliabilitasnya sekurang-kurang $0,40 \leq r > 0,70$ atau lebih. Adapun hasil analisis reliabilitas setiap soal ditunjukkan pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Hasil Analisis Reliabilitas Butir Soal Uji Coba

No. Soal	Validitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Tinggi	Sedang	Cukup	Sedang	Digunakan
2	Sangat Tinggi	Sedang	Baik		Digunakan
3	Sangat Tinggi	Sedang	Cukup		Digunakan
4	Sangat Tinggi	Sedang	Cukup		Digunakan
5	Tinggi	Sedang	Cukup		Digunakan

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas yang telah dilakukan diperoleh nilai reliabilitas sebesar $r_{11} = 0,47$ sehingga dapat disimpulkan bahwa realibilitas soal termasuk kriteria sedang. Dengan demikian soal tes tersebut memenuhi kriteria untuk digunakan penelitian.

5. Teknik Analisis Data

Untuk menjawab sub-sub masalah pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan diuraikan sebagai berikut:

a. Kevalidan

Penelitian ini menggunakan kevalidan untuk melihat kelayakan media pembelajaran *e-comic* digunakan untuk menjawab sub masalah satu. Kevalidan didasarkan pada data yang diperoleh dari penilaian tenaga ahli (validator) materi dan media. Revisi media akan didapat dari data kualitatif berupa masukan dan saran dari ahli, sedangkan data kuantitatif digunakan untuk mengolah data dari angket yang menggunakan skala *likert*.

Dasar pengambilan keputusan untuk merevisi media pembelajaran *e-comic* pada materi segi empat jajar genjang dan layang-layang digunakan perhitungan persentase perolehan skor total item dengan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase indeks \%} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi (skor 5)}} \times 100\%$$

Penentuan kriteria kelayakan per item dengan kriteria interpretasi sebagai berikut:

Tabel 3.9 Pedoman Penilaian Kevalidan Produk Media Pembelajaran *E-Comic*

Penilaian	Skala/Nilai	Hasil Rating Presentase %	Keterangan
Sangat Valid	5	86% - 100%	Tidak Revisi
Valid	4	66% - 85%	Tidak Revisi
Cukup Valid	3	51% - 65%	Sedikit Revisi
Tidak Valid	2	36% - 50%	Revisi
Sangat Tidak Valid	1	20% - 35%	Revisi

(Oktaviana, dkk., 2020)

Nilai kevalidan dalam penelitian ini dengan minimal “valid” dengan demikian, jika hasil penilaian oleh validator memberikan nilai dengan kriteria “valid” *e-comic* sebagai media pembelajaran untuk pemahaman matematis dalam materi segi empat yang dikembangkan sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dengan tidak revisi.

b. Kepraktisan

Penelitian ini menggunakan kepraktisan untuk melihat respon guru dan respon siswa pada media pembelajaran *e-comic* pada materi segi empat sub materi jajargenjang dan layang-layang guna untuk menjawab rumusan masalah pada sub masalah dua. Respon siswa dilihat dari penilaian kepraktisan yang dilakukan setelah siswa yang menjadi subjek penelitian menggunakan media pembelajaran *e-comic* pada materi segi empat sub materi jajar genjang dan layang-layang.

Perhitungan skor total tiap-tiap item dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10 Skor Kategori Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup Baik (CB)	3
Kurang Baik (KB)	2
Tidak Baik (TB)	1

(Sugiyono, 2019: 147)

Perhitungan presentase perolehan skor total item dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_j} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentase perolehan skor

$\sum X$ = Jumlah perolehan skor (total skor) per item

$\sum X_j$ = Jumlah perolehan skor ideal (skor tertinggi)

Penentuan kriteria respon per item dengan kriteria interpretensi sebagai berikut:

Tabel 3.11 Pedoman Penilaian Kepraktisan Produk Media Pembelajaran *E-Comic*

Persentase	Keterangan
0% - 20%	Sangat tidak praktis
20% - 40%	Tidak praktis
40% - 60%	Cukup praktis
60% - 80%	Praktis
80% - 100%	Sangat praktis

(Irsalina & Dwiningsih, 2018)

Dalam Penelitian ini produk dikatakan praktis apabila persentase yang diperoleh minimal tergolong praktis.

c. Keefektifan

Untuk menjawab sub masalah yang ketiga, dengan mengetahui terdapat pemahaman matematis setelah diterapkan *e-comic* yang dikembangkan maka digunakan langkah-langkah perhitungan yang dilakukan sebagai berikut:

1) Hipotesis

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji yang digunakan:

$L = \text{Maks } |F(Z_i) - S(Z_i)|$; dengan

$F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$; $Z \sim N(0,1)$ dan $S(Z_i) =$ proporsi cacah $Z \leq Z_i$ terhadap seluruh Z_i

4) Komputasi

Sebagai keputusan uji: $L_{obs} < L_{tabel}$, berdistribusi normal

5) Keputusan uji:

H_0 diterima

6) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(Darma, dkk., 2019: 119-123)

7) Jika populasi berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji t dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

Md = Mean dari perbedaan pre test dengan post test

xd = Deviasi masing-masing subjek ($d - Md$)

$\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi

N = Subjek pada sampel

d.b = ditentukan dengan N-1

Kriteria pengujian hipotesis: “Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal lain diterima”.

(Arikunto, 2019: 349)

- 8) Jika populasi tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik nonparametrik. Uji yang digunakan adalah *Wilcoxon* dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan:

Z = Z-score

T = Jumlah jenjang/rangking yang kecil

μ_T = Rata-rata T

σ_T = Varians T

n = Banyaknya subjek

Kriteria pengujian hipotesis: “Tolak H_0 jika $hitung > Z_{tabel}$, dalam hal lain diterima.

Jika H_1 diterima maka *e-comic* dikategorikan efektif dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran terhadap pemahaman matematis siswa.

B. Jadwal Rencana Penelitian

Tabel 3.12

Jadwal Rencana Penelitian

No	Rencana Kegiatan	Bulan						
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Pengajuan Outline	■						
2	Pengajuan Desain		■	■				
3	Pembuatan Produk			■				
4	Seminar Desain Penelitian				■			
5	Pelaksanaan Penelitian					■		
6	Pengolahan Data Hasil					■	■	
7	Ujian Skripsi							■