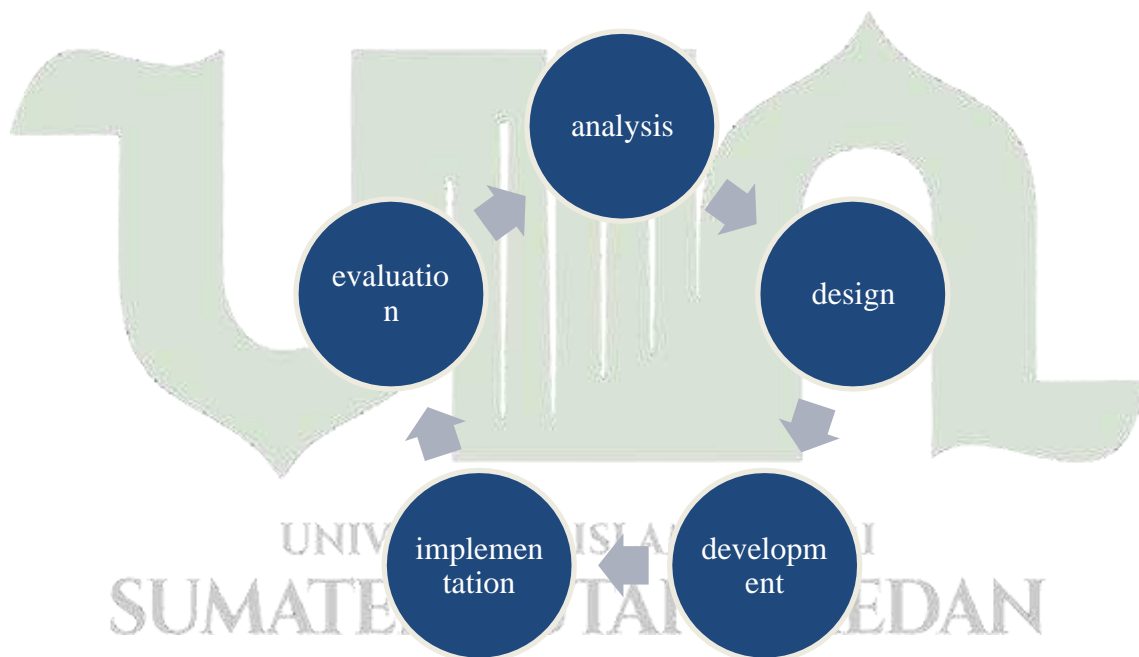


BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Suatu jenis metodologi penelitian yang digunakan untuk menciptakan produk tertentu dan menilai keefektifannya dikenal sebagai penelitian dan pengembangan (R&D) (*Educational Research Methods*, 2016). Salah satu model desain atau metodologi untuk sistem pembelajaran yang digunakan untuk penelitian dan pengembangan disebut *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE). Model ADDIE memiliki fase-fase yang dapat digunakan untuk membuat dan mengembangkan produk yang praktis dan efisien, sesuai dengan namanya (Pribadi, 2016).



Gambar 3. 1 Model ADDIE

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2022–2023 di SMP IT Nurul Hadina yang terletak di Jalan pertahanan kompleks perumahan kecamatan patumbak kabupaten deli Serdang provinsi sumatera utara, kode pos 20361.

C. Prosedur Pengembangan

Kurikulum ADDIE dikembangkan untuk militer Amerika oleh Pusat Teknologi Instruksional Universitas Florida pada tahun 1975. Lima tahap pengembangan digunakan dalam model ADIIE: analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (umpan balik) (Rayanto, dkk). Analisis adalah fase pertama dalam model ADIIE. Berikut ini adalah deskripsi yang lebih menyeluruh dari setiap tahapan model ADDIE untuk membantu Anda memahaminya.

a. *Analysis* (Analisis)

Analisis kinerja dan analisis kebutuhan merupakan dua tahapan yang harus diselesaikan dalam proses analisis. Analisis kinerja dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan masalah pengajaran matematika dan alat pengajaran yang saat ini digunakan di kelas, dan kemudian ditemukan solusinya dengan mengembangkan atau meningkatkan alat pengajaran. Tujuan dari analisis kebutuhan adalah untuk menentukan media pembelajaran matematika yang akan dibutuhkan oleh siswa untuk meningkatkan kinerja akademik dan hasil belajar mereka.

b. *Design* (Perancangan)

Perancangan ini bertujuan untuk membangun kerangka kerja untuk materi pembelajaran interaktif, memutuskan posisi dan pengorganisasian komponen-komponen media, serta perumusan standar kompetensi dan kemampuan kritis. Kegiatan-kegiatan berikut dilakukan dalam langkah ini:

- a. Membuat rangkuman tujuan pembelajaran, indikator, dan sumber yang akan dimuat dalam media pembelajaran.
- b. Merancang atau mendesain media pembelajaran, baik dari segi cover, background, serta animasi yang digunakan dalam pembuatan video pembelajaran.
- c. Menyusun RPP pada saat penelitian
- d. Menentukan soal *pretest* dan *posttest*
- e. Menyusun angket untuk para ahli, guru, siswa dan teman sejawat

c. *Development (Pengembangan)*

Kerangka konseptual pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif telah disusun pada tahap sebelum perancangan. Selama fase pengembangan ini, kerangka konseptual diubah menjadi produk jadi yang siap digunakan (Dr. Budiyo Saputro, dkk.). Ada dua tahapan yang diselesaikan dalam langkah ini, yaitu:

a. Pembuatan Media Pembelajaran

Pada tahap ini, persiapan materi pelajaran dilakukan bersamaan dengan pengumpulan materi, seperti audio, video, animasi, gambar, dan lain-lain. Elemen-elemen tersebut akan digabungkan untuk menciptakan lingkungan belajar matematika berbasis multimedia interaktif awal menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*.

b. Validasi Ahli

Setelah itu, ahli media pembelajaran dan ahli materi pelajaran meninjau ulang iterasi awal materi pembelajaran matematika yang dibuat. Pada tahap ini, sumber belajar matematika berbasis multimedia interaktif dievaluasi kelayakannya sebelum diuji cobakan kepada siswa, dan meminta masukan untuk penyempurnaan produk awal. Secara lebih spesifik, tindakan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Verifikasi materi pembelajaran berbasis multimedia interaktif merupakan tanggung jawab para profesional di bidang media. Ahli media mengevaluasi daya tarik visual dan materi pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif.
- 2) Validasi ahli materi merupakan evaluasi terhadap konten yang ditawarkan pada media pembelajaran yang dihasilkan oleh para ahli yang memiliki pemahaman yang menyeluruh tentang ide-ide matematika yang termasuk dalam kurikulum 2013.
- 3) Validasi ahli bahasa guna mendesain media menjadi lebih menarik dengan penambahan audio berupa music dan lainnya.

d. *Implementation (Implementasi)*

Metode pembelajaran di SMP ITNurul Hadina digunakan sebagai tempat praktik untuk menerapkan materi pembelajaran matematika yang telah disempurnakan dan dapat dimengerti dengan baik. Guru dan siswa sekarang berpartisipasi langsung dalam proses pembelajaran melalui penggunaan media yang dibuat. Peneliti mengumpulkan informasi dan data dalam bentuk tanggapan guru dan siswa untuk mengetahui manfaat dan

kekurangan dari media tersebut. Hasil belajar siswa juga dinilai untuk menentukan keefektifan media pembelajaran.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi menandai akhir dari prosedur implementasi model *ADDIE*. Sumber belajar matematika berbasis multimedia interaktif telah diperbaiki sebagai hasil dari masukan guru dan siswa setelah implementasi. Tujuan utama dari evaluasi ini adalah untuk memastikan bahwa media yang dihasilkan akan berfungsi dengan baik ketika digunakan dalam konteks pendidikan yang sebenarnya.

D. Uji Coba Produk

Tujuan dari evaluasi produk adalah untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan untuk menilai tingkat validitas, penerapan, dan keefektifan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk matematika yang sudah jadi. Tahapan pengujian produk yang telah jadi adalah sebagai berikut.

a. Validasi ahli materi

Pada tahap ini, tugas evaluasi dilakukan untuk mempelajari lebih lanjut tentang kelayakan lingkungan belajar matematika, kualitas presentasi mata pelajaran, dan seberapa baik kesesuaiannya dengan CD dan indikator. Data yang terkumpul dimodifikasi untuk menghasilkan sumber belajar berbasis multimedia interaktif untuk matematika yang bermanfaat dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

b. Validasi ahli media

Level ini melibatkan tugas evaluasi yang dilakukan oleh spesialis media pada desain media dan media pendidikan matematika berbasis pemrograman. Setelah mengumpulkan data, data tersebut diperiksa untuk mencari potensi perbaikan.

c. Validasi ahli bahasa

Tahapan ini dilakukan oleh ahli bahasa, setelah mengumpulkan data lalu kemudian data tersebut diperiksa untuk mencari potensi perbaikan.

d. Revisi awal

Revisi saat ini merupakan tahap awal pengembangan produk. Revisi dilakukan sebagai tanggapan terhadap pendapat dan rekomendasi dari ahli media dan ahli materi yang dikumpulkan di awal. Uji lapangan dilakukan dengan lingkungan pembelajaran setelah kegunaannya ditetapkan.

e. Uji coba lapangan

Ada 27 siswa kelas VIII SMP IT Nurul Hadina yang mengikuti uji lapangan. Uji coba lapangan ini berfokus pada tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran matematika serta hasil belajar siswa setelah memanfaatkan media pembelajaran matematika yang telah dibuat. Hasil uji coba lapangan ini nantinya akan dimasukkan ke dalam materi pembelajaran matematika versi terakhir.

f. Revisi akhir

Berdasarkan evaluasi dan saran yang diberikan oleh guru dan siswa pada uji lapangan sebelumnya, revisi ini merupakan langkah terakhir dalam pemutakhiran materi pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif. Media pembelajaran matematika telah selesai dan siap digunakan di kelas setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran.

E. Subjek Uji Coba

Ahli media, ahli materi, dan siswa kelas VIII SMP IT Nurul Hadina menjadi subjek uji penciptaan sumber belajar matematika berbasis multimedia interaktif.

1. Ahli media

Faktor-faktor berikut diperhitungkan saat memilih ahli media:

- a. Ahli media adalah individu terampil yang memahami dengan benar materi pembelajaran berbasis multimedia interaktif.
- b. Berdasarkan penilaian mereka terhadap media pembelajaran matematika yang telah dibuat, ahli media berkeinginan untuk menjadi sumber perolehan data.

2. Ahli materi

Para ahli di bidangnya memberikan evaluasi dan saran terhadap materi pembelajaran matematika yang dibuat. Faktor-faktor berikut diperhitungkan saat memilih ahli materi:

- a. Ahli dalam topik mata pelajaran adalah mereka yang menguasai matematika yang diajarkan pada kurikulum 2013, khususnya yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut lingkaran.
- b. Berdasarkan evaluasinya terhadap isi media pembelajaran matematika yang dibuat, ahli materi bersedia menjadi sumber perolehan data.
- c. Tahapan evaluasi bahasa ialah dengan menambahkan instrument music di dalam video pembelajaran

3. Siswa kelas VIII IT Nurul Hadina

Sebanyak 27 siswa kelas VIII IT Nurul Hadina dijadikan sebagai subjek uji coba pembuatan bahan ajar ini.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Alat pengumpul data merupakan perangkat yang digunakan oleh kalangan akademisi untuk mengumpulkan informasi sekaligus membuat sumber belajar matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan Adobe Flash Professional CS6. Berikut adalah beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini:

1. Wawancara

Menurut Raayanto, dkk wawancara adalah suatu proses interaksi komunikasi yang dilakukan oleh sekurang-kurangnya dua orang, atas dasar kemauan dan dalam keadaan dunia nyata, dengan arah pembicaraan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Untuk mengumpulkan data penelitian dan pengembangan ini dilakukan wawancara dengan guru matematika SMP IT Nurul Hadina guna mendapatkan informasi yang lebih mendalam tentang permasalahan yang muncul saat siswa belajar matematika di kelas.

2. Angket

Responden, atau orang-orang yang menjadi subjek penelitian, diwajibkan untuk menanggapi kuesioner, yang merupakan alat non-pengujian (Rahayu, n.d.). Ruang lingkup penilaian responden adalah sebagai berikut: (a) ahli media menilai tampilan dan pemrograman media; (b) ahli materi menilai pembelajaran dan kualitas materi; dan (c) guru dan siswa mengevaluasi penggunaan media pembelajaran matematika. Tabel berikut menunjukkan kisi-kisi kuesioner untuk responden:

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Media

NO	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Butir
1	Tampilan Media	Tampilan awal media pembelajaran	1	1
		Format teks huruf	5	2, 3, 4, 5, 6
		Penggunaan warna	2	7, 8
		Tampilan program	3	9,10, 11

		Tombol/ navigasi	3	12,13,14
		Penggunaan gambar	2	15, 16
		Animasi	1	17
		Penggunaan bahasa	1	18
2	Pemrograman	Petunjuk penggunaan media pembelajaran	1	19
		Kemudahan pengoperasian media pembelajaran	1	20
		Tombol navigasi	1	21
		Pemrograman soal latihan	1	22
		Sound effect	1	23
		interkativitas	1	24

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Materi

No	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Judul media pembelajaran	1	1
2	Kejelasan kompetensi dasar (KD)	1	2
3	Kejelasan indikator kompetensi	1	3
4	Relevansi indikator dengan kompetensi dasar (KD)	1	4
5	Relevansi materi dengan kompetensi dasar (KD)	1	5
6	Relevansi materi dengan indicator	1	6
7	Format materi	3	7,8,9
8	Penyajian materi	1	10
9	Pendukung materi (gambar/animasi/video)	2	11, 12
10	Contoh soal dan pembahasan	1	13
11	Penggunaan Bahasa	1	14
12	Soal latihan/evaluasi	2	15, 16

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Bahasa

No	Aspek	Indikator	Jumlah butir	No butir
1	Lugas	Ketepatan struktur kalimat yang digunakan	1	1
		Keefektifan kalimat	1	1
		Kebakuan istilah	1	1
		Ketepatan jenis huruf yang digunakan	1	1
2	Komunikatif	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan	1	1
		Keterbacaan pesan	1	1
3	Dialogis dan interaktif	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	1	1
4	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Kemampuan memotivasi siswa	1	1
		Ketepatan tata Bahasa	1	1
5	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	Kesesuaian dengan perkembangan berpikir siswa	1	1
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan socialemosional siswa	1	1

Tabel 3. 4 Kisi Kisi Angket Untuk Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Tampilan	Tampilan media pembelajaran menarik	1	1
		Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas	1	2
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	3
		Komposisi warna	1	4
2	Kemudahan Penggunaan	Guru dapat menggunakan media secara mandiri	1	5, 6
		Fungsi tombol	1	7

3	Penyajian Materi	Materi yang disajikan mudah dipahami	1	8
		Visual yang disajikan menambah pemahaman materi	2	9, 10
		Soal latihan/evaluasi mudah dipahami	1	11
4	Manfaat	Media pembelajaran menumbuhkan semangat dalam mengajar	1	12
		Media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dapat diterapkan untuk materi lingkaran lainnya	1	13
		Siswa merasa tertarik untuk menggunakan media pembelajaran secara mandiri	1	14

Tabel 3. 5 Kisi Kisi Angket Untuk Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Tampilan	Tampilan media pembelajaran menarik	1	1
		Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas	1	2
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	3
		Komposisi warna	1	4
2	Kemudahan Penggunaan	Siswa dapat menggunakan media secara mandiri	1	5, 6
		Fungsi tombol	1	7
3	Penyajian Materi	Materi yang disajikan mudah dipahami	1	8
		Visual yang disajikan menambah pemahaman materi	2	9, 10
		Soal latihan/evaluasi mudah dipahami	1	11
4	Manfaat	Media pembelajaran menumbuhkan semangat belajar siswa	1	12
		Proses pembelajaran menjadi menyenangkan	1	13
		Siswa dapat menggunakan media pembelajaran di rumah	1	14

3. Hasil Belajar

Instrumen tes adalah alat yang berisi sejumlah tugas atau pertanyaan yang harus dijawab siswa untuk mengukur segi-segi perilaku tertentu. Dengan kata lain, tes berfungsi sebagai alat ukur. Kemampuan siswa dalam menguasai materi yang telah diajarkan akan dievaluasi dalam tes hasil belajar. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah tes subjektif. Pada akhir proses pembelajaran, siswa diberikan tes berbentuk essay untuk menilai hasil belajarnya dari penggunaan bahan ajar yang telah dibuat.

Tabel 3. 6 Kisi Kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa

Kompetensi dasar	Indicator kompetensi	Jenis soal	Nomor
Menyelesaikan permasalahan yang terkait kubus dan balok	Mengamati jaring jaring kubus dan balok	Uraian	1,
	Menentukan turunan rumus luas permukaan kubus dan balok	Uraian	2
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok dan kubus	Uraian	3,4

G. Teknik Analisis Data

Tiga metode analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah metode analisis data validitas, aplikatif, dan efikasi media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan Adobe Flash.

Dua metode analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif.

1. Analisis data kualitatif

Data kualitatif yang diperoleh akan diuraikan dalam analisis. Komentar dan masukan dosen ahli digunakan untuk menyempurnakan materi pembelajaran yang digunakan pada saat revisi.

2. Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Kevalidan

Dosen ahli dan rekan-rekan di bidang media ajar akan menguji validitas bahan ajar multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6*. Soal pre-test dan post-test selanjutnya akan dilakukan teknik analisis validitas. Langkah-langkah dalam menganalisis data ini adalah sebagai berikut:

- 1) Semua informasi dikumpulkan dari masing-masing asesor untuk setiap komponen penilaian, termasuk indikator dan item penilaian media pembelajaran multimedia interaktif. Untuk setiap item penilaian dengan kriteria layak atau tidak praktis, angket validasi dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan *skala Likert* dan teknik *check-list*. Berikut tabel hasil evaluasi pengembangan media pembelajaran *Adobe Flash CS6*:

Tabel 3. 7 Skor Penilaian Validasi Ahli

Jawaban kevalidan	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Kurang setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

- 2) Gunakan rumus di bawah ini untuk menentukan skor rata-rata tiap komponen (Retnawati, 2016):

$$v = \frac{\sum s}{n(c - 1)}, s = r - 10$$

Keterangan:

V = indeks validasi butir

s = skor yang ditetapkan

r = skor kategori pilihan rater

n = banyaknya rater

c = banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

3) Berikut kriteria validasi yang digunakan:

Tabel 3. 8 Kriteria Validasi Media Pembelajaran

No	Tingkat pencapaian	kategori	Keterangan
1	> 0,8	Tinggi	Sangat valid
2	0,4 – 0,8	Sedang	Valid
3	< 0,4	Rendah	Tidak valid

b. Analisis Kepraktisan

Hasil penelitian angket respon instruktur dan respon siswa digunakan untuk mengetahui analisis kepraktisan bahan ajar yang dihasilkan.

1) Penggunaan tanda centang (✓) untuk menunjukkan keberhasilan jawaban yang dipilih guru pada angket siswa dan guru adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Pedoman Penskoran Terhadap Hasil Penilaian Menggunakan Skala Likert Respon Guru

Kriteria	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Kurang setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Tabel 3. 10 Pedoman Penskoran Terhadap Hasil Penilaian Menggunakan Skala Likert Respon Siswa

kriteria	Skor	
	positif	negatif
Sangat setuju	5	1
Setuju	4	2
Kurang setuju	3	3

Tidak setuju	2	4
Sangat tidak setuju	1	5

2) Berikut tabel hasil konversi skor rata-rata menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria, dengan skor ideal minimal 1 dan skor maksimal ideal 5.

Tabel 3. 11 Kualifikasi Kepraktisan Media Pembelajaran

Interval skor	Kriteria
$x > 3,25$	Sangat baik
$3 < x \leq 3,25$	Baik
$2,25 < x \leq 3$	Cukup baik
$1,75 < x \leq 2,25$	Kurang baik
$x \leq 1,75$	Sangat tidak baik

Keterangan, x = rata-rata skor actual dari respon guru dan siswa

Berdasarkan tabel di atas, jika respon guru dan siswa memenuhi standar yang dapat diterima, maka media pembelajaran yang dihasilkan dianggap praktis. Itu harus diperbarui dan diuji ulang jika tidak memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Data dari angket pendapat siswa terhadap bahan ajar yang dibuat diperiksa secara deskriptif dengan persentase, dan cara di bawah ini digunakan untuk menghitung respon masing-masing siswa:

NR

$$= \frac{\text{nilai respon jawaban pada setiap aspek}}{\text{total nilai keseluruhan angket respon pada setiap aspek}}$$

Kualifikasi berikut berlaku untuk proporsi jawaban rata-rata, sebagaimana ditentukan oleh rumus di atas:

Tabel 3. 12 Presentase Nilai Respon Guru dan Siswa

Kategori	Persentase
Sangat kuat	$81\% \leq NR \leq 100\%$
Kuat	$61\% \leq NR \leq 80\%$
Cukup kuat	$41\% \leq NR \leq 60\%$
Lemah	$21\% \leq NR \leq 40\%$
Sangat lemah	$0\% \leq NR \leq 20\%$

c. Keefektifan

Hasil penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dapat digunakan untuk mengetahui keefektifan materi pembelajaran yang dihasilkan pada tingkatan berikut:

- 1) Menurut aturan referensi, hitung skor untuk setiap indikator untuk setiap item.
- 2) Melakukan pretest dan posttest agar dapat mengetahui hasil dari kemampuan berpikir kreatif siswa sesuai pedoman.
- 3) Setelah itu menghitung skor perolehan siswa dengan rumus:

$$p = \frac{\text{skor jawaban siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100, p = \text{skor jawaban siswa}$$

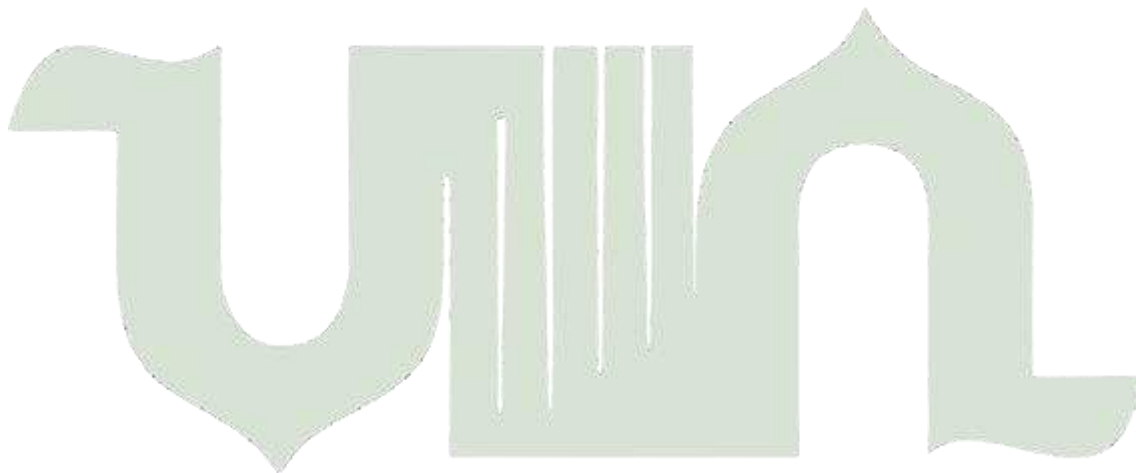
- 4) Analisis N-Gain kemudian digunakan untuk mengamati peningkatan kompetensi yang terjadi baik sebelum maupun sesudah pembelajaran. Rumus berikut digunakan dalam analisis N-Gain untuk menentukan apakah pertumbuhan kemampuan berpikir kreatif siswa tinggi, sedang, atau rendah.

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{post test} - \text{pre test}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre test}}$$

Hasil perhitungan yang diperoleh kemudiandiklasifikasikan menggunakan pembagian berikut:

Tabel 3. 13 Interpretasi Besar Nilai N-Gain

Kriteria 1	$g \geq 0,7$	Tinggi
	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
	$g \geq 0,3$	Rendah
Kriteria 2	< 40	Tidak efektif
	40 – 55	Kurang efektif
	56 – 75	Cukup efektif
	> 76	efektif



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN