

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai metode dan desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian dan teknik analisis data.

3.1. Metode Pengembangan Multimedia

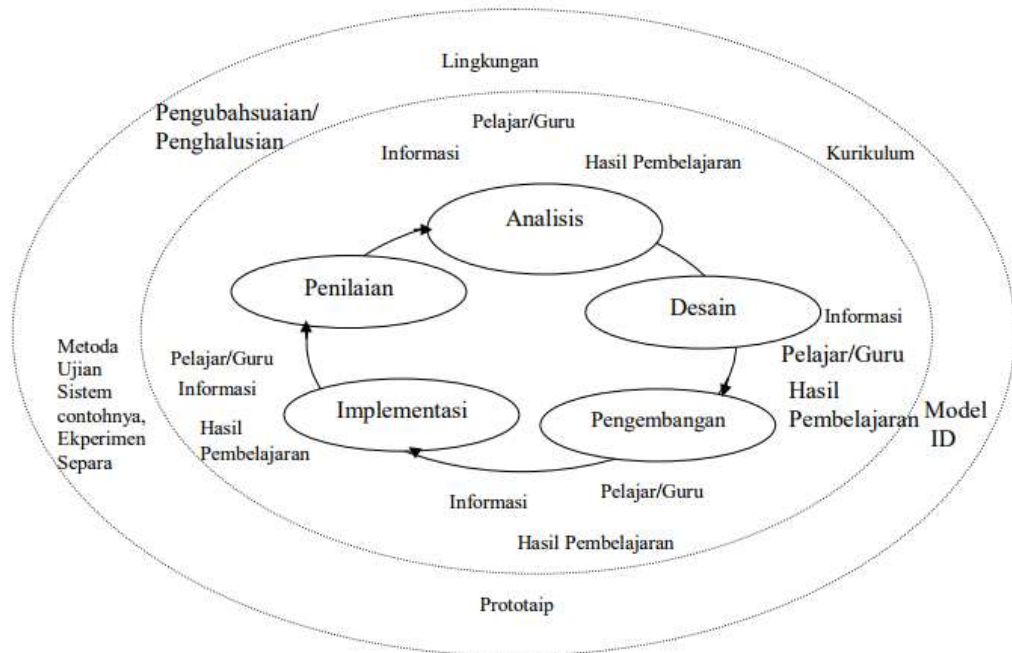
Menurut Munir (2013, hlm. 101) pengembangan *software* multimedia dalam pendidikan meliputi lima fase, yaitu (1) Analisis, (2) Desain (3) Pengembangan, (4) Implementasi, (5) Penilaian. Selain itu metodologi pengembangan Munir memiliki tahapan penelitian yang lebih ringkas namun dapat mewakili tahapan-tahapan dari metodologi lain.

Tahap pengembangan multimedia yang digunakan pada penelitian ini adalah mengacu pada Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang dikemukakan Munir. Tujuan peneliti menggunakan metode penelitian ini adalah karena hasil dari penelitian ini berupa produk multimedia pembelajaran menggunakan metode *problem posing* sesuai dengan pengembangan multimedia Munir yang berfokus terhadap pendidikan dan pembelajaran serta dirancang untuk menghasilkan perangkat lunak untuk pembelajaran.

Langkah-langkah metode pengembangan multimedia lihat pada Gambar 3.1.

3.1.1 Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap pertama dalam menerapkan keperluan pengembangan multimedia *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, pelajar, guru dan lingkungan. Analisis ini dilakukan dengan kerjasama antara pendidik dengan pengembang *software* dalam meneliti kurikulum berdasarkan tujuan yang ingin dicapai (Munir, 2013, hlm. 101).



Gambar 3. 1 Desain tahapan pengembangan multimedia pembelajaran menggunakan metode *problem posing*

Dalam tahapan ini dilakukan tahapan dua langkah yaitu studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur merupakan kegiatan pengumpulan data-data melalui informasi yang didapat melalui berbagai sumber seperti buku, majalah, jurnal maupun berbagai sumber dari internet untuk menemukan konsep atau landasan teoritis yang memperkuat suatu produk. Studi lapangan merupakan kegiatan pengumpulan data atau informasi yang didapat melalui sumber yang menjadi pusat penelitian seperti melakukan observasi dan wawancara. Dalam hal ini sumber informasi yang didapat dari pengajaran mata pelajaran jaringan dasar siswa yang sedang atau yang sudah mempejarinya dan guru yang mengajar mata pelajaran jaringan dasar.

3.1.2 Tahap Desain

Pada tahap ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu metode pembelajaran *problem posing*. Serta akan dibuat spesifikasi secara rinci mengenai rancangan dan kebutuhan untuk pengembangan multimedia yang akan menjadi landasan dalam rancangan pembuatan *flowchart*, *storyboard*, dan perancangan materi hasil dari

rancangan tersebut. *Storyboard* digunakan untuk memberikan sistematika urutan tampilan, deskripsi tampilan visual dan narasi, serta evaluasinya. Sedangkan *flowchart* (diagram alir) memberikan gambaran alir dari tampilan satu ke tampilan lainnya atau gambaran secara umum multimedia yang digambarkan dalam bentuk simbol-simbol dan saling terhubung sesuai aktifitas dari sebuah aplikasi. Dalam *flowchart* ini dapat dilihat komponen yang terdapat dalam suatu tampilan penjelasan yang diperlukan (Munir, 2013, hlm. 102).

3.1.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini setelah *storyboard* dan *flowchart* selesai, selanjutnya dikembangkan sampai menghasilkan sebuah produk berupa multimedia pembelajaran. Pada tahap ini, desain menjadi bentuk yang dapat di mengerti oleh mesin, yaitu komputer dalam bentuk bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Proses *coding* merupakan implementasi dari tahap desain.

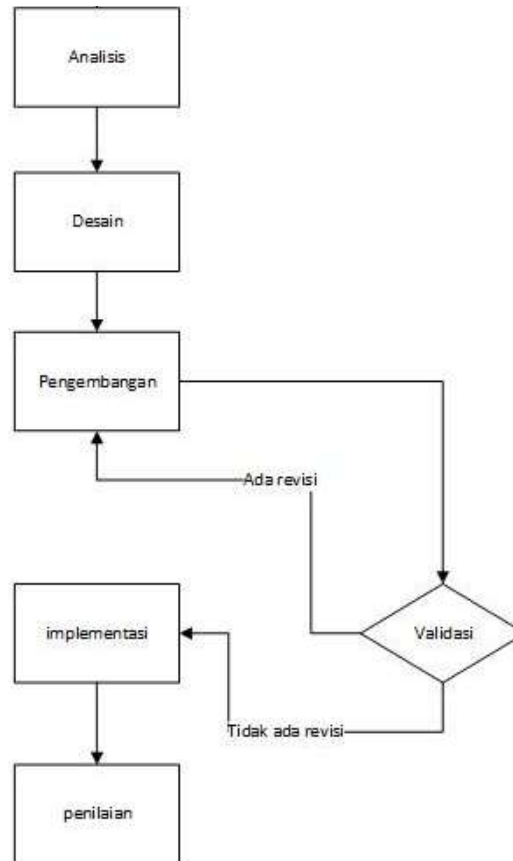
Setelah pengembangan multimedia pembelajaran berbasis animasi menggunakan metode *problem posing* selesai, maka penelitian dilanjutkan dengan tahap validasi ahli, proses ini meliputi ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan tersebut. Hasil dari kelayakan tersebut dapat dijadikan data sebagai acuan dalam proses perbaikan. Proses perbaikan ini dapat di perbaiki dan di kembangkan sesuai menurut para ahli supaya media dan materi layak untuk diujicobakan di lapangan.

Pada tahap pengembangan validasi ahli media dan materi mengalami beberapa kendala atau beberapa permasalahan sehingga membutuhkan para ahli untuk menilai hasil pengembangan multimedia pembelajaran sudah layak digunakan atau harus tetap di perbaiki sehingga menjadi layak digunakan. Dalam proses ini harus mengalami beberapa keadaan tidak layak sebelum dikatakan layak. Seperti pada Gambar 3.2.

3.1.4 Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, multimedia telah siap setelah melalui proses uji validasi para ahli media dan materi, selanjutnya digunakan untuk tahap implementasi. Dalam tahap ini dilakukan uji coba produk kepada siswa yang sedang mempelajari jaringan dasar. Setelah di ujicobakan, multimedia

diimplementasikan kepada siswa yang dijadikan sampel dalam penelitian ini. Tahap ini membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran dan juga prototip yang telah siap (Munir,2013, hlm. 101).



Gambar 3. 2 Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) tahap Implementasi

3.1.5 Tahap Penilaian

Setelah multimedia digunakan pada tahap ini akan diberitahukan kekurangan dan kelebihan dari multimedia yang dibuat agar bisa di perbaiki kedepannya. Pada tahap ini akan mengetahui apakah multimedia ini sudah layak untuk di terapkan dalam pembelajaran jaringan dasar dalam materi TCP IP.

3.2. Metode Implementasi Multimedia

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasiexperiment* dan menggunakan desain penelitian *Control Group Design*. Uji coba menggunakan 2 kelas, 1 kelas kontrol dan 1 kelas eksperimen yang sama-

sama akan di uji *Pretest – Posttest*. Adapun gambar desain penelitiannya pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
(K) E	O ₁	X _m	O ₂
(K) K	O ₁	X _p	O ₂

Keterangan :

(K) E : Kelas Eksperimen acak, yaitu kelas yang diberikan perlakuan pendekatan metode pembelajaran *Problem Posing* berbantuan multimedia

(K) K : Kelas Kontrol acak, yaitu kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran *Problem Posing*

X_m : Perlakuan yang diberikan, yaitu pembelajaran dengan metode pembelajaran *Problem Posing* berbantu multimedia.

X_p : Perlakuan yang diberikan, yaitu pembelajaran *Problem Posing*

O₁ : Hasil Observasi ujian awal sebelum perlakuan pada kelas

O₂ : Hasil Observasi ujian akhir setelah perlakuan dengan metode pembelajaran *problem posing* berbantuan multimedia pada kelas eksperimen dan pembelajaran *Problem Posing* pada kelas kontrol. Diharapkan terdapat hasil belajar yang berbeda secara *signifikan* antara kedua kelas.

Dalam desain ini terdapat dua kelas berbeda yang dipilih secara random, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan pembelajaran menggunakan metode *problem posing* berbantu multimedia. Kelas kontrol adalah kelas yang diberikan pembelajaran presentasi. Kedua kelas ini akan diberikan tes awal atau *pretest* untuk mengetahui keadaan awal tingkat pemahaman pada masing-masing kelas. Selanjutnya setiap kelas akan diperlakukan secara berbeda. Setelah itu akan diberikan tes akhir atau *posttest* untuk mengetahui hasil akhir dari kedua kelas tersebut.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa SMK yang sedang mengikuti pembelajaran jaringan dasar. Peneliti mengambil sampel 2 kelas siswa yang sedang mengikuti pembelajaran jaringan dasar.

Siswa yang menjadi sampel kelas X SMK Negeri Kota Bandung menggunakan 2 kelas yang berbeda, kelas eksperimen dengan jumlah 39 siswa dan sampel kontrol dengan jumlah 38 siswa.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, instrumen penilaian pengguna dan instrumen pemahaman hasil belajar siswa yang akan diulas pada instrumen penelitian.

3.4.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan dilakukan dengan cara mewawancarai guru mata pelajaran jaringan dasar, meminta RPP, Silabus, Program tahunan, program semester dan meminta nilai siswa pada mata pelajaran jaringan dasar.

3.4.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan untuk mengukur apakah multimedia yang dihasilkan dapat dikatakan layak atau tidak, baik atau tidak dari segi materi maupun media itu sendiri.

1. Ahli materi

Ahli materi akan memvalidasi pembahasan materi pada media layak atau tidak untuk diimplementasikan pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Instrumen yang diberikan berupa kuisisioner (angket).

2. Ahli Media

Ahli media akan memvalidasi multimedia yang dibangun sesuai tidak dengan metode yang di pakai yaitu metode pembelajaran *problem posing* dan menguji layak atau tidak untuk diimplementasikan.

3.4.3 Instrumen Penilaian Pengguna

Instrumen penilaian pengguna sama halnya seperti validasi ahli menggunakan kuisioner. Hasil dari instrumen ini digunakan untuk menilai respon dalam hal ini di tunjukan untuk siswa terhadap aplikasi multimedia yang diterapkan.

3.4.4 Instrumen Pemahaman Hasil Belajar Siswa.

Instrumen ini berupa instrumen tes. Tes merupakan alat ukur atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur suatu dalam suasana, dengan cara aturan-aturan yang ditentukan (Arikunto, 2010, hlm.53). Dalam hal ini ingin diketahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap pelajaran jaringan dasar pada materi perbandingan Osi Layer dan TCP/IP sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran menggunakan metode problem posing.

Instrumen tes ini terdiri dari beberapa soal. Soal yang dibuat terdiri dari beberapa indikator dan selanjutnya akan dilakukan uji instrumen soal baik dari uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Uji Validitas

Valid memiliki arti bahwa instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013, hlm.173). untuk menentukan apakah tes dikatakan valid, (Arikunto, 2013, hlm,85) mengatakan bahwa jika hasilnya sesuai dengan kriterium dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium.

Dalam perhitungan validitas menggunakan Rumus 3.1 menurut Arikunto (2013, hlm.92). Dapat diketahui interprestasi derajat validitas pada Tabel 3.2.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum X)^2)(N\sum y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Rumus 3. 1 Uji Validasi

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = skor item tes

Y = skor responden

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui adanya konsistensi alat ukur ketika digunakan pada subyek yang sama. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berbentuk pilihan ganda.

Tabel 3. 2 Interpretasi Derajat Validitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,68 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Rumus yang digunakan dalam perhitungan reliabilitas pilihan ganda dapat menggunakan Rumus 3.2 menurut Arikunto (2013, hlm. 117).

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{(k)(s)^2} \right)$$

dengan

$$M = \frac{\sum x}{N}$$

$$s^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

Rumus 3. 2 Uji Reliabilitas

Interpretasi derajat reliabilitas disajikan dalam tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Interpretasi Derajat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang

$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,21$	Sangat rendah

Keterangan :

r_i = Koefisien

M = Mean total

s^2 = varians total

k = Banyak item soal

N = Banyak siswa

3. Indeks Kesukaran

Soal berkategori baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Suatu perangkat evaluasi yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang berdistribusi normal, untuk menguji tingkat indeks kesukaran menggunakan Rumus 3.3 menurut Arikunto (2013, hlm.223).

$$P = \frac{B}{Js}$$

Rumus 3.3 Indeks Kesukaran

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

Js = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

P-P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Soal Sukar
0,30 – 0,69	Soal Sedang
0,70 – 1,00	Soal Mudah

4. Daya pembeda soal

Soal yang memiliki daya pembeda yang baik akan dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran.

Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus no 4 menurut Arikunto (2013, hlm.228)

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Rumus 3. 4 Daya Pembeda

Keterangan :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang benar

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu analisis data studi lapangan, analisis data validasi ahli yang terdiri dari ahli media dan ahli materi, analisis nilai pengguna dan analisis data peningkatan hasil belajar.

3.5.1 Analisis Data Studi Lapangan

Teknik analisis data instrumen studi lapangan dilakukan dengan cara merumuskan hasil data dan informasi yang diperoleh melalui wawancara.

3.5.2 Analisis Data Validasi Ahli

1. Analisis data validasi ahli materi

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100 \%$$

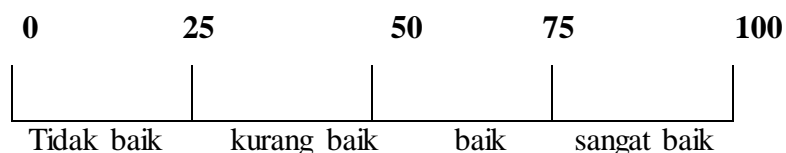
Rumus 3.5 Validasi Ahli Materi

(Sugiono, 2013, hlm. 143)

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir



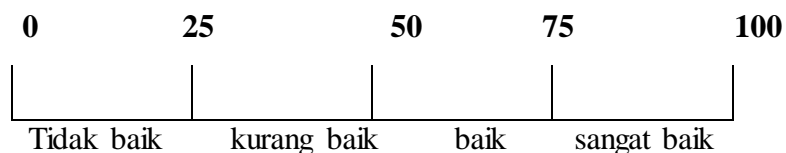
2. Analisis data validasi ahli media

Perhitungan data validasi ahli media sama dengan rumus validasi ahli materi yaitu menggunakan rumus Sugiono, 2013, hlm. 143 dapat dilihat pada Rumus 3.5

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir



3.5.3 Analisis Data Penilaian Pengguna

Data yang digunakan dari penilaian pengguna terhadap multimedia pembelajaran berbasis animasi menggunakan skala Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Data yang didapat berupa kualitatif diubah menjadi kuantitatif agar mempermudah perhitungan.

Tabel 3.5 Interpretasi data kuantitatif

Alternatif	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3

Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

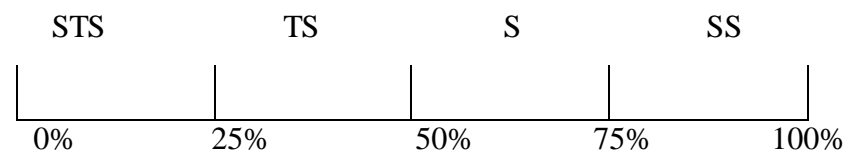
Selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan Rumus 3.6.

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100 \%$$

Rumus 3. 6 Penilaian Pengguna

(Sugiono, 2013, hlm. 143)

Hasil perhitungan diinterpretasi kedalam skala :



Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

3.5.4 Analisis Data Peningkatan Hasil Belajar

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah uji untuk mengukur apakah data penelitian memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik, bertujuan untuk mengetahui data hasil penelitian yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan terdistribusi normal maka data dilanjutkan dengan perhitungan uji homogenitas namun apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal maka data dilanjutkan dengan perhitungan uji statistik non parametric. Pengujian normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan aplikasi SPSS versi 16.0 untuk windows. Dimana dasar pengambilan keputusannya adalah :

- 1) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas < 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi tidak normal.
- 2) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas \geq 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis independent sample t test dan ANOVA. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (ANOVA) adalah bahwa varian dari populasi adalah sama.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji Levene dengan aplikasi SPSS versi 16.0 untuk windows. Dimana dasar pengambilan keputusannya adalah :

- 1) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa varian adalah tidak sama.
- 2) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa varian adalah sama.

c. Uji Perbedaan Dan Rata-rata

Apabila data dikatakan terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-test. Uji t pada dasarnya untuk melihat nilai tengah (nilai rata-rata) suatu distribusi nilai (kelompok) berbeda secara nyata nilai tengah dari nilai (kelompok) lainnya. Pengujian ini untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata kemampuan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Rumus yang digunakan adalah uji-test separated varians sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm.274);

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Rumus 3. 7 Ui Perbedaan dan rata-rata

keterangan :

- t = koefisien t
 \bar{x}_1 = mean sampel 1
 \bar{x}_2 = mean sampel 2
 s_1 = standar deviasi sampel 1

- s_2 = standar deviasi sampel 2
 s_1^2 = variansi sampel 1
 s_2^2 = variansi sampel 2
 n_1 = jumlah sampel 1
 n_2 = jumlah sampel 2
 r = korelasi antara dua sampel

Hasil uji t-test dibandingkan dengan t tabel. Dengan acuan sebagai berikut :

Apabila $-t \text{ tabel} < t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$ maka H_0 diterima

Apabila $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$ atau $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

H_1 : terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

d. Analisis Index Gain

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dihitung menggunakan rumus *g factor (gain)* dengan rumus Hake (Cheng dkk., 2004) seperti pada Rumus 3.8.

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Rumus 3. 8 Uji Gain

keterangan :

- g = gain yang dinormalisasi (N-gain)
 S_{maks} = skor maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir
 S_{post} = skor tes akhir (*posttest*)
 S_{pre} = skor tes awal (*pretest*)

Tabel 3. 6 Kriteria nilai gain

Skor Persentase (%)	Efektifitas
$g \geq 0,7$	Tinggi

$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah