

BAB III

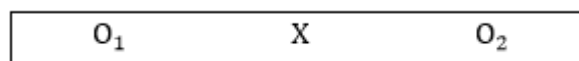
METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini menggunakan data-data numerik yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik. Pendekatan Kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan hasilnya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen yakni perolehan data yang sengaja ditimbulkan (Arikunto, 2006). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experiment*, sehingga hanya digunakan satu kelas eksperimen dan tidak menggunakan kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest* yaitu kelompok eksperimen diberikan tes awal (*pretest*) kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan media LKS berbasis HOTS pada materi polinomial yang selanjutnya dilakukan tes kembali (*posttest*) setelah proses pembelajaran dilakukan (Nasir, 2005). Penelitian dilakukan dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah pembelajaran yang digambarkan pada gambar 3.1 sebagai berikut:

Gambar 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest*

Sumber : Dokumentasi Peneliti



Keterangan :

O_1 : *pretest*, dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum perlakuan

X : *treatment*, pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dengan media pembelajaran LKS berbasis HOTS pada materi polinomial dikelas XI IPA 3

O_2 : *posttest*, dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah perlakuan (Sugiyono, 2014)

Langkah–langkah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pelajaran disajikan sebagai berikut:

1. Dilakukan tes awal (*pretest*) pada awal pertemuan. *Pretest* (O_1) dilakukan sebelum pembelajaran dilaksanakan untuk mengukur pengetahuan awal siswa sebelum penerapan perlakuan (X).
2. Dilakukan tes akhir (*posttest*) pada akhir pertemuan. *Posttest* (O_2) dilakukan setelah pembelajaran dilaksanakan untuk mengukur pemahaman siswa setelah perlakuan (X).
3. Membandingkan hasil *pretest* (O_1) dan hasil *posttest* (O_2) untuk melihat peningkatan yang timbul akibat perlakuan (X).
4. Membuktikan hipotesis dengan uji korelasi.
5. Menarik kesimpulan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah cangkupan dari suatu wilayah yang terdiri dari objek/subjek untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya oleh peneliti dengan kualitas dan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2010). Secara teknis, populasi tidak hanya mencakup hasil-hasil pengukuran yang diperoleh dari peubah (variabel) tertentu (Tiro, 2008). Populasi mencakup

semua anggota dari kelompok yang diteliti (Maman, 2015). Berdasarkan uraian tersebut maka yang menjadi Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 1 Grogol Kediri karena materi polinomial.

Sampel merupakan sebagian jumlah dari populasi yang dijadikan oleh objek maupun subjek penelitian oleh peneliti. maka dari itu peneliti bisa mengambil sampel dari populasi untuk digunakan sebagai penelitian, karena populasi yang terlalu besar peneliti tidak mungkin mempelajari/meneliti semua yang ada pada populasi tersebut. entah faktor keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, dapat menyulitkan peneliti ketika mengadakan penelitian. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya dapat diberlakukan secara umum untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representatif* (mewakili) populasi (Darmadi, 2013). Berdasarkan uraian di atas maka peneliti menggunakan teknik pengambilan dengan *random sampling* atau secara acak. *Random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel di mana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel (Margono, 2010). Adapun peneliti mengambil sampel sebanyak satu kelas yakni kelas XI IPA 3 dengan jumlah siswa ada 33 sebagai eksperimen dalam penelitian ini.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis, tes ini terdiri dari 4 soal uraian materi pada peserta didik di luar sampel penelitian yang sudah memperoleh

materi pembelajaran tersebut. Hal ini dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 3 SMAN 1 Grogol Kediri.

1. Soal *Pre-test* dan *Post-test*

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tes yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan penerapan media LKS berbasis HOTS pada materi polinomial.

Tabel 3.1 Pedoman Penilaian Tes Kemampuan Berikir Kritis Matematika
(Darmawan D. , 2012)

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Merumuskan masalah (klafikasi menginterpretasi)	Membuat model matematika dengan benar	4
		Membuat model matematika dengan benar, namun masih ada sedikit kesalahan dan solusi yang kurang tepat.	3
		Membuat model matematika dengan benar, tetapi salah menemukan solusi.	2
		Hanya sedikit model matematika yang benar.	1
		Tidak ada jawaban	0
2.	Mengidentifikasi argumen dan alasan (menganalisis)	Penjelasan logis	5
		Penjelasan hampir logis	3
		Penjelasan kurang logis	2
		Tidak ada jawaban	0
3	Menduga beberapa alternatif (membuat inferensi)	Jawaban sesuai dengan prinsip dan konsep matematika	4
		Jawaban masih terdapat keasalahan bahasa	3
		Hanya sebagian jawaban yang benar	2
		Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
		Tidak ada jawaban yang benar	0
4	Justifikasi prosedur (mengevaluasi)	Penjelasan logis	5
		Penjelasan hampir logis	3
		Penjelasan kurang logis	2
		Tidak ada jawaban	0

Adapun penilaian penulis menggunakan rumus transformasi nilai sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100 \text{ (Purwanto, 2012)}$$

Keterangan :

S : Nilai yang diharapkan (dicari)

R : Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N : Skor maksimum dari tes tersebut

Sebelum tes kemampuan berpikir kritis matematis diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu akan dilakukan uji validitas terlebih dahulu oleh validator ahli setelah itu baru uji coba instrumen kepada peserta didik diluar sampel yang sudah terlebih dahulu mempelajari materi tersebut. Uji coba instrument dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kualitas instrumen penelitian yang akan digunakan. Instrumen penelitian diuji dengan cara mengukur validitas, reliabilitas, uji taraf kesukaran, dan daya pembeda soal.

a. Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang digunakan dalam instrument ini adalah validitas aikens, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu. Jumlah tenaga ahli yang digunakan minimal dua orang sesuai dengan lingkup yang diteliti. Setelah penilaian dari para ahli dan berdasarkan pengalaman

empiris di lapangan, maka diteruskan uji coba instrumen (Sugiyono, 2014).

1). Validitas Isi

Validitas isi diberikan kepada ahli untuk melakukan penilaian instrumen tes yang disusun terhadap kesesuaian materi dan tujuan yang diharapkan (Cohen et al., 2007). Indikator validitas isi yang digunakan adalah:

- a) Materi, yang terdiri dari :
 - (1) Kesesuaian soal dengan indikator berpikir kritis.
 - (2) Kesesuaian soal dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, dan keterpakaian sehari-hari).
- b) Konstruksi, yang terdiri dari :
 - (1) Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - (2) Kejelasan perumusan soal.
 - (3) Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda.
 - (4) Gambar, grafik, tabel, atau sejenisnya jelas dan berfungsi.
 - (5) Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya.
- c) Bahasa, yang terdiri dari :
 - (1) Penggunaan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah.
 - (2) Penggunaan bahasa yang komunikatif.
 - (3) Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu.

Dalam penelitian ini, ahli yang memvalidasi soal adalah:

a) Ibu Erni Septianawati, M.Sc, dosen matematika IAIN Kediri
(V_1)

b) Choirul Annisa, M. Pd, dosen dosen matematika di IAIN Kediri
(V_2)

c) Sri Wahyuni, S. Pd., guru matematika di SMAN 1 Grogol
Kediri(V_3)

Kategori kevalidan dalam mengukur instrumen menurut (Ihsan, 2016) adalah:

Tabel 3.2 Kriteria kevalidan instrumen soal

d)	Skor	Kategori
	1-1,5	Sangat tidak valid
e)	1,6-2,5	Tidak valid
	2,6-3,5	Kurang valid
	3,6-4,0	Cukup valid
	4,1-5,0	Valid

2) Validitas Empiris

Validitas empiris atau uji coba validasi dilakukan kepada 15 siswa kelas XI IPA 1 SMAN 1 Grogol. Uji coba dilakukan pada kelompok yang telah mempelajari materi yang akan dijadikan penelitian kemudian dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda (Sudjana, 2005). Reliabilitas Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2014). Reliabilitas instrumen mengarah pada kekonsistenan hasil pengambilan data

jika instrumen tersebut digunakan oleh orang atau kelompok orang yang sama dalam waktu yang berlainan atau kalau instrumen itu digunakan oleh orang atau kelompok orang yang berbeda dalam waktu yang sama atau dalam waktu yang berlainan (Suryabrata, 2014).

b. Uji Reliabilitas

Peneliti memakai aplikasi *SPSS* untuk menguji reliabilitas instrumen. Dasar pengambilan keputusan dilihat dari tabel *output SPSS for Windows* untuk *Reliability Statistics*. Menurut (Guilford & Fruchther, 2012) kriteria koefisien reliabilitas alpha cronbach adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 kategori Reliabilitas Instrumen

Skor	Kategori Reliabilitas
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah (tidak <i>reliable</i>)

c. Uji Taraf Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Menurut (Sukiman, 2012) analisis tingkat kesukaran dilakukan sebelum soal diujicobakan/digunakan. Analisis sebelum soal diujicobakan dilakukan dengan menelaah butir-butir soal dengan mempertimbangkan setidaknya tiga kali:

- 1) Tingkat kemampuan atau kompetensi yang diujikan dalam soal tersebut.
- 2) Karakteristik materi yang diujikan.
- 3) Bentuk soal yang digunakan.

Sedangkan analisis setelah soal diujicobakan atau dikenal dengan analisis secara empiris adalah dilakukan dengan cara melihat hasil jawaban siswa (test), kemudian dihitung dengan menggunakan rumus. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian dipergunakan rumus berikut (Sukiman, 2012) :

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor siswa pada suatu soal}}{\text{banyaknya siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{TK} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Keterangan :

ITK = Indeks Taraf Kesukaran

Tabel 3.4 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Menurut Sukiman daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mampu (menguasai materi

yang ditanyakan). Daya pembeda soal dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya Indeks Daya Pembeda. Menganalisis daya beda artinya mengkaji soal-soal test dari segi kesanggupan tes. Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara test yang mengetahui jawabannya dengan benar dan tes yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk uraian adalah sebagai berikut (Sukiman, 2012):

$$DP = \frac{\bar{X}_{\text{atas}} - \bar{X}_{\text{bawah}}}{\text{Skor Mak}}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_{atas} = Rata-Rata Kelompok Atas

\bar{X}_{bawah} = Rata-rata kelompok Bawah

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
0,700-1,00	Baik Sekali
0,40-0,69	Baik
0,20-0,39	Sedang
0,0-0,19	Tidak Baik

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berisi langkah-langkah dan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan peneliti. Langkah-langkah dan tujuan RPP pada kelas eksperimen dibuat dengan mengacu pada penggunaan media LKS berbasis HOTS. RPP menjadi landasan dan acuan peneliti dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran di dalam kelas. RPP

yang telah dibuat selanjutnya divalidasi oleh ahli apakah RPP dapat digunakan tanpa revisi, dapat digunakan dengan sedikit revisi, dapat digunakan dengan banyak revisi, atau tidak dapat digunakan. Indikator dalam validasi RPP adalah :

- a) Tujuan, yang terdiri dari:
 - 1) Ketepatan tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar.
 - 2) Kesesuaian jumlah tujuan pembelajaran dengan waktu yang tersedia.
 - 3) Kejelasan tujuan pembelajaran
 - 4) Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan peserta didik.
- b) Materi, yang terdiri dari:
 - 1) Penggunaan konteks lokal.
 - 2) Kebenaran konsep.
 - 3) Urutan konsep.
 - 4) Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan peserta didik.
 - 5) Informasi penting.
- c) Bahasa, yang terdiri dari:
 - 1) Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah penggunaan bahasa Indonesia.
 - 2) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.

Dalam penelitian ini, ahli yang memvalidasi RPP adalah:

- a) Ibu Erni Septianawati, M. Sc, dosen matematika IAIN Kediri (V_1)
- b) Choirul Annisa, M. Pd, dosen dosen matematika di IAIN Kediri (V_2)

- c) Sri Wahyuni, S. Pd., guru matematika di SMAN 1 Grogol Kediri (V_3)

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah pencatatan peristiwa-peristiwa atau hal-hal atau keterangan-keterangan dan karakteristik-karakteristik sebagian atau seluruh populasi yang akan menunjang atau mendukung penelitian (Subagyo, 2011). Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes uraian, dokumentasi, dan observasi. Tes digunakan untuk memperoleh kemampuan berpikir kritis siswa pada awal dan akhir. Dokumentasi untuk mendapat informasi mengenai nama dan jumlah siswa di kelas yang menjadi sampel penelitian dan beberapa gambar suasana kelas ketika pembelajaran.

1. Langkah-Langkah Pengumpulan Data

Adapun urutan pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

- a) *Pretest* (Tes Awal)

Pretest atau tes awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada kelas eksperimen. Soal *pretest* ini berupa soal uraian dengan jumlah 4 soal.

- b) Melakukan penilaian hasil *pre test* pada kelas eksperimen.

- c) Memberi perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen menggunakan media LKS berbasis HOTS

- d) *Posttest* (Test Akhir)

Posttest atau Tes akhir yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa setelah pembelajaran dengan

menggunakan LKS berbasis HOTS. Soal *posttest* ini berupa soal uraian dengan jumlah 4 soal.

2. Kualifikasi Sampel

Unit sampel berasal dari populasi yang sama dan belum pernah mendapatkan materi polinomial. Unit sampel harus memenuhi uji normalitas. Pengujian ini dimaksudkan supaya unit sampel secara statistik sah untuk digunakan sebagai objek penelitian.

3. Lokasi dan waktu penelitian

a) Lokasi Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah disekolah SMAN Negeri 1 Grogol, di Jl. Raya Gringging No.16, Sukosewu, Sonorejo, Kec. Grogol, Kabupaten Kediri, Jawa Timur 64151

b) Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 yakni pada tanggal 11 April hingga 25 April 2022 tahun ajaran 2021/2022, dengan ditandainya waktu dikeluarkannya ijin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 1,5 bulan untuk pengumpulan data setelah itu data akan diolah, pengolahan data ini meliputi penyajian dalam bentuk skripsi dan proses bimbingan berlangsung.

Tabel 3.6 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Kamis, 7 April 2022	45 menit	Memperkenalkan diri, kemudian memberikan beberapa aturan dalam penelitian yang akan dilakukan kepada siswa. Setelah itu baru diberikan soal <i>pretest</i> terkait materi polinomial yang dibagikan didalam kelas.
2	Jum'at, 8 April 2022	45 menit	Mengajar dengan menggunakan media LKS berbasis HOTS yang pertama pada materi polinomial yang dibagikan didalam kelas.
3	Kamis, 14 April 2022	45 menit	Mengajar dengan menggunakan media LKS berbasis HOTS yang kedua pada materi polinomial yang sudah dibagikan.
4	Kamis, 21 April 2022	45 menit	Memberikan soal soal <i>posttest</i> terkait materi polinomial yang telah dibagikan

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kegiatan setelah seluruh sumber data terkumpul. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting karena tahap ini

merupakan tahap penentuan dari hasil penelitian. Untuk mendeskripsikan data penelitian menggunakan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Suatu data berdistribusi normal jika jumlah data di atas atau di bawah rata-rata adalah sama (Arikunto, 2006). Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan di uji *t-test* berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal, maka langkah uji *t-test* dapat dilakukan. Sedangkan jika sebaliknya, maka data harus dimodifikasi terlebih dahulu sehingga data berdistribusi normal, tetapi jika data sudah di modifikasi dan hasilnya tidak berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji statistik non parametrik. Dalam hal ini juga menggunakan bantuan program *SPSS 25.0 for windows* dengan kriteria jika taraf signifikan $> 0,05$ maka artinya data berdistribusi normal, begitu juga sebaliknya.

2. Uji Wilcoxon

Dari hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* menghasilkan data tidak berdistribusi normal, untuk menghasilkan data berdistribusi normal maka dilakukan transformasi data, jika setelah ditransformasi menghasilkan tetap menghasilkan data tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya untuk menghasilkan keputusan dilakukan uji statistik non parametrik dengan uji *Wilcoxon* (Sahid, 2019). Konsep dasar yang digunakan Uji *Wilcoxon* menurut (Sahid, 2019) antara lain :

- a. Uji *Wilcoxon* bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel yang saling berpasangan
- b. Data penelitian yang digunakan dalam uji *Wilcoxon* idealnya adalah data berskala ordinal atau interval
- c. Uji *Wilcoxon* merupakan bagian dari statistik non parametrik, maka dalam uji *Wilcoxon* tidak diperlukan data penelitian yang berdistribusi normal
- d. Uji *Wilcoxon* digunakan sebagai alternatif dari *uji paired sample t test* jika data penelitian tidak berdistribusi normal. Dalam uji *Wilcoxon output* yang kita gunakan adalah *Output Tests Statistic*". Namun sebelum kita masuk pada analisis terhadap hasil output, maka terlebih dahulu kita perlu ketahui dasar pengambilan keputusan yang digunakan dalam uji *Wilcoxon* untuk kita jadikan pegangan atau pedoman adalah sebagai berikut :
 - a. Jika nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* lebih kecil dari ($<$) 0,05 maka perbedaan antara nilai rata-rata *pretest* dengan nilai *posttest*
 - b. Sebaliknya, jika nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* lebih besar dari ($>$) 0,05, maka tidak perbedaan antara nilai rata-rata *pretest* dengan nilai *posttest*.

3. *N-Gain Score*

Analisis uji *N-Gain* merupakan uji yang dilakukan sebagai ukuran dari efektifitas penggunaan LKS berbasis HOTSnya. Kenaikan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan *pretest* dan *posttest* ditandai oleh *gain*. *Gain* adalah selisih antara nilai *posttest* dengan *pretest*

untuk mengetahui efektifitas peningkatan. Hasil *N-gain* ini dijadikan sebagai perbandingan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan (R. Ariesta, 2011). Rumus yang digunakan untuk *N-gain* ini dengan skor ideal adalah 100 nomer sebagai berikut (Hake, 1999):

$$N - gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \text{ dalam (3.3.1)}$$

Sehingga dalam hal ini didapatkan pembagian *score gain* dalam kategori yang ada terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 kategori tafsiran efektifitas *N-Gain* (Hake, 1999)

Presentase (%)	Kategori
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
50 – 75	Cukup Efektif
> 70	Efektif