

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan paparan yang telah dijabarkan pada Bab I dan Bab II, maka penelitian ini bertujuan:

1. Mengembangkan media *e-learning* berbasis *web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai media pembelajaran Fisika Dasar Layanan pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci Provinsi Jambi.
2. Membuktikan bahwa pengembangan media *e-learning* berbasis *web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan belajar mandiri mahasiswa. Materi dibatasi pada (1) Suhu dan Kalor, (2) Getaran dan Gelombang, (3) Bunyi, (4) Optika, (5) Kelistrikan, (6) Kemagnetan untuk mata kuliah Fisika Dasar Layanan pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam (IAIN) Kerinci Propinsi Jambi.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Pengembangan dilakukan pada Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta, Uji coba dilakukan pada Program

Studi Tadris Matematika semester 2 tahun 2016/2017 Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci, Propinsi Jambi. Waktu Pengembangan dan uji coba dari bulan Oktober 2016 – Agustus 2017.

### **C. Karakteristik Media yang dikembangkan**

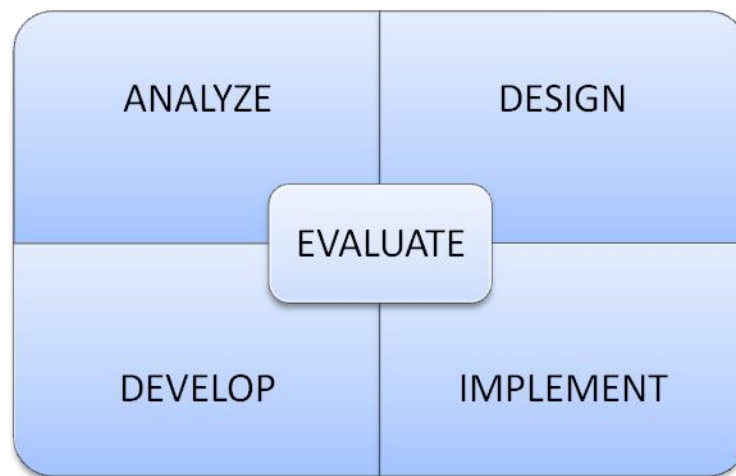
Media yang dikembangkan adalah media *e-learning* berbasis *web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Fisika Dasar Layanan untuk meningkatkan belajar mandiri mahasiswa dan digunakan pada Program Studi Tadris Matematika Jurusan Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci Propinsi Jambi.

### **D. Pendekatan dan Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau dikenal *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang tertuju pada proses untuk menghasilkan objek yang dapat dilihat atau diraba. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE.

Model ADDIE merupakan salah satu pendekatan desain sistem pembelajaran yang dapat diimplementasikan untuk mendesain dan mengembangkan program pelatihan yang efektif dan efisien. Tahap-

tahap kegiatan yang terdapat dalam model ADDIE terdiri dari: *Analysis* (menganalisis), *Design* (merancang), *Development* (mengembangkan), *Implementation* (mengimplementasikan), dan *Evaluation* (mengevaluasi). Selain menguji kelayakan media dalam penelitian ini juga menguji keefektifan media pada uji lapangan.



Gambar 3.1. Model ADDIE

## E. Langkah-Langkah Pengembangan Media

### 1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan informasi dan menganalisis permasalahan dan kebutuhan dosen dalam perkuliahan fisika dasar. Penelitian pendahuluan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: Langkah pertama, studi pustaka bertujuan mengumpulkan informasi dan teori yang berhubungan dengan permasalahan yang ada, yaitu tentang media *e-learning*. Langkah kedua, yaitu melakukan observasi lapangan untuk memperoleh

data mengenai kondisi nyata yang ada dalam perkuliahan fisika dasar pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci Provinsi Jambi. Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner. Kuesioner untuk mendukung teori, informasi kebutuhan untuk pengembangan media pembelajaran. Kuesioner diperlukan untuk memperoleh data tentang proses perkuliahan saat ini. Kemudian studi pustaka dan data hasil observasi dianalisis, untuk disusun kerangka teoritik yang dikembangkan.

## 2. Pengembangan Media

Pengembangan media *e-learning* berbasis *web* dengan pendekatan *contextual teaching and learning (CTL)* dikembangkan dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yang diuraikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1. Pengembangan media *e-learning* berbasis *web* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

ADDIE	Rancangan Model	Kegiatan
<i>Analyze</i>	Analisis kebutuhan	Penyusunan kuisisioner analisis kebutuhan mahasiswa dan dosen
	Merumuskan tujuan pembelajaran	Analisis karakteristik peserta didik Identifikasi sumber konten, teknologi, fasilitas pembelajaran melalui kuisisioner.
<i>Design</i>	Tahap perencanaan	Penyusunan <i>draft</i> model pengembangan media <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> dengan pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>
	Menyusun strategi evaluasi 1. Instrument validasi ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran. 2. Kuisisioner uji coba	Menyusun kisi- kisi instrument.

ADDIE	Rancangan Model	Kegiatan
	kelompok kecil 3. Evaluasi belajar mandiri	
<i>Develop</i>	Tahap pembuatan media <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i>	Pengembangan media <i>e-learning</i> menggunakan <i>platform</i> yang sudah ditentukan
	Tahap pembuatan bahan ajar untuk di <i>input</i> ke dalam <i>e-learning</i>	Pengembangan bahan ajar yang akan disajikan di dalam <i>e-learning</i>
	Tahap <i>review</i>	Mengadakan revisi evaluasi oleh validasi ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran.
	Tahap uji coba kelompok kecil	Mengadakan uji coba kelompok kecil yang mewakili kelompok mahasiswa dimana media <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> diimplementasikan.
	Tahap finalisasi	Melihat kembali kelengkapan media <i>e-learning</i>
<i>Implement</i>	Mengadakan <i>pretest</i>	Menggunakan instrumen belajar mandiri
	Tahap uji coba lapangan	Melakukan uji coba lapangan pada kelas eksperimen.
<i>Evaluate</i>	Mengadakan <i>posttest</i>	Menggunakan instrumen belajar mandiri
	Menghitung hasil <i>posttest</i> dan <i>pretest</i> pada kelas eksperimen	Menghitung peningkatan belajar mandiri mahasiswa berdasarkan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
		Menghitung peningkatan rata-rata belajar mandiri mahasiswa

Tahap produksi diawali dengan membuat desain pengembangan *e-learning* berbasis *web* dengan *pendekatan contextual teaching and learning* dengan *flowchart*, mengumpulkan semua materi yang dibutuhkan, mengumpulkan multimedia yang akan ditampilkan dalam *e-learning*. Kemudian proses pengembangan berikutnya yaitu dengan *register domain* dan *hosting* serta program yang dibutuhkan, selanjutnya mengisi *web e-learning* dengan fitur-fitur yang sudah

dirancang dalam desain *e-learning* yang meliputi: (1) Beranda (*Home*) yang merupakan tampilan awal dari *e-learning* (2) Materi Kuliah, disini setiap *course* dikelompokkan sebagai bab materi perkuliahan (3) *CTL E-Learning*: proses pembelajaran dalam *e-learning* dengan menggunakan langkah-langkah pendekatan *contextual teaching and learning (CTL)*, dimana dalam prosesnya mahasiswa memperoleh pengalaman belajar dari hal-hal sederhana dalam kehidupan sehari-sehari sehingga diharapkan pembelajaran lebih bermakna. (4) Galeri merupakan kumpulan gambar, video, animasi dan multimedia lainnya dari masing-masing sub materi (5) Tes menyajikan komponen evaluasi seperti soal-soal yang dapat mengukur tingkat kemampuan atau pengetahuan yang diperoleh oleh mahasiswa berdasarkan pengalaman pembelajaran menggunakan *e-learning* (6) Penilaian Sistem laporan, dosen dapat memantau kemajuan belajar dari tiap mahasiswa, aktivitasnya didalam sistem (7) Panduan merupakan petunjuk penggunaan *e-learning* (8) Registrasi dengan mengikuti petunjuk pendaftaran dan mengisi data yang diminta. Jika sudah terdaftar maka untuk selanjutnya mahasiswa hanya perlu “*log in*” dengan nama pengguna dan kata kuncinya. (9) Tentang Kami berisi informasi tentang *e-learning* serta kontak yang dapat dihubungi atau fitur untuk mengirim pesan pada admin.

### **3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model**

#### **1. Validasi**

Media *e-learning* yang telah selesai dibuat kemudian melalui uji validasi oleh tenaga ahli. Uji validasi bertujuan untuk mengetahui validitas dari media *e-learning* yang dihasilkan. Kemudian media *e-learning* dievaluasi juga untuk melihat sejauh mana media *e-learning* bisa dan layak digunakan. Melalui evaluasi kelebihan dan kekurangan media *e-learning* dilakukan perbaikan.

Validasi dilakukan dengan membagikan kuisisioner validasi kepada ahli yang berkompeten di bidangnya untuk menilai media yang telah dirancang. Pada penelitian ini validasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran.

#### **2. Evaluasi**

Evaluasi terhadap media *e-learning* ditunjukkan oleh hasil validasi ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan media *e-learning* yang dibuat. Evaluasi pengembangan media pembelajaran ini merupakan skor rata-rata yang diperoleh dari jawaban kuisisioner yang diberikan kepada responden yang memiliki skala pilihan 1-5 dengan deskripsi sebagai berikut:

Tabel 3.2. Skala Penilaian Instrumen Penelitian

No.	Alternatif Jawaban	Bobot Skor
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang Baik	2
5	Sangat Tidak Baik	1

Data yang diperoleh selanjutnya diukur interpretasi skornya sebagai berikut :

Tabel 3.3. Interpretasi Skor Skala Likert

Presentase	Interpretasi
0 % - 20 %	Sangat tidak baik
21 % - 40 %	Kurang baik
41 % - 60 %	Cukup
61 % - 80 %	Baik
81 % - 100 %	Sangat baik

Hasil analisis data dari instrument kuisisioner validasi dan uji coba ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik batang.

### 3. Revisi

Hasil validasi serta saran dari ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran, serta hasil uji coba kelompok kecil dijadikan dasar untuk perbaikan media *e-learning* sehingga menghasilkan produk final.

### 4. Implementasi Model

Media *e-learning* berbasis *web* yang telah disempurnakan melalui revisi dari validasi ahli dan uji coba kelompok kecil



diimplementasikan dengan cara memproduksi media *e-learning* dan mengaplikasikan media *e-learning* kepada pengguna (uji coba lapangan). Uji coba ini dilakukan saat proses implementasi media pada kelas eksperimen. Sampel yang digunakan pada uji coba lapangan adalah mahasiswa pada program studi tadaris matematika jurusan tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci sejumlah 23 mahasiswa. Setelah selesai proses uji coba menggunakan media *e-learning*, mahasiswa dibagikan kuisioner belajar mandiri untuk mengetahui efektifitas media *e-learning* terhadap belajar mandiri mahasiswa.

#### **F. Platform pengembangan media fisika yang digunakan**

*Platform* adalah arsitektur *hardware*/fondasi/standar bagaimana sebuah sistem dimana aplikasi/program dapat berjalan; atau *templates* yang digunakan seseorang untuk menciptakan sesuatu secara online dengan mengikuti pola *software* tertentu. Dalam penelitian ini digunakan *native framework* dengan dukungan *MySQL*, *PHP*, *Javascript*, *jQuery*, *HTML*, *CSS*, *Hygge Template*.

#### **G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

##### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) studi literatur, (2) observasi, (3)

validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran serta mahasiswa

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuisioner untuk uji kelayakan dengan kisi-kisi instrumen sebagai berikut:

Tabel. 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

Aspek	Indikator	No. Butir Pernyataan	Jumlah Butir
Kesesuaian Tujuan	Kelengkapan komponen e-learning	1,2	2
	Kesesuaian informasi yang disajikan dengan silabus	3,4,5,6	4
	Kesesuaian dengan perkembangan IPTEK	7,8	2
Aksesibilitas (Accessibility)	Kemudahan dan kepraktisan penggunaan	9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	11
	Keamanan akses	20	1
Interaktivitas	Ketersediaan informasi perkuliahan	21,22,23	3
	Ketersediaan fasilitas pendukung interaksi	24,25,26,27	4
Mutu Teknis / Penyajian	Kemenarikan tampilan	28,29,30,31	4
	Keterbacaan isi e-learning (ukuran huruf, jenis huruf, warna huruf)	32,33,34,35	4
	Kesesuaian tata letak konten	36,37,38,39	4
	Ketepatan penggunaan bahasa	40,41	2

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator	No. Butir Pernyataan	Jumlah Butir
Isi / Cakupan Materi	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	1,2,3,4,5,6,7,8,9	9
Penyajian	Penyajian menarik dan proporsional	10,11	2
	Dukungan cara penyajian terhadap keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran	12,13	2
kebahasaan	Ketepatan penyampaian materi	14,15,16,17,18	5
	Ketepatan penggunaan bahasa (sederhana, mudah dipahami, komunikatif)	19,20,21	3

Tabel.3.6 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Pembelajaran

Aspek	Indikator	No. Butir Pernyataan	Jumlah Butir
Keefektifan ( <i>Effectiveness</i> )	Kesesuaian informasi yang disajikan dengan silabus perkuliahan	1,2,3,4	4
	Ketersediaan langkah pendekatan CTL	5,6,	2
	Dukungan terhadap belajar mandiri	7,8	2
Komunikasi ( <i>Communication</i> )	Ketersediaan panduan penggunaan	9,10,	2
	Ketersediaan fasilitas pendukung interaksi	11, 12	2
Aksesibilitas ( <i>Accessibility</i> )	Kemudahan dan kepraktisan penggunaan	13,14,15,16	4
Kepuasan Pengguna ( <i>Satisfaction</i> )	Kelengkapan informasi perkuliahan (materi, media, tugas)	17,18	2
	Kecepatan respon media	19,20,21,22	4

### 3. Kisi-Kisi Instrumen Belajar Mandiri

#### a. Defenisi konseptual

Belajar mandiri merupakan inisiatif kegiatan belajar yang dilakukan oleh pembelajar secara aktif untuk menguasai kompetensi tertentu (minat pembelajar), didasarkan pada kebutuhan belajar peserta didik (sumber belajar), tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, serta pembelajar memiliki tanggung jawab terhadap perencanaan, dan evaluasi kualitas belajarnya.

#### b. Defenisi Operasional

Belajar mandiri adalah skor yang diperoleh berdasarkan instrumen yang terdiri dari aspek minat

pembelajar, kenutuhan belajar/sumber belajar, tujuan pembelajaran, tanggung jawab, dan evaluasi.

Instrumen yang digunakan untuk Belajar Mandiri yaitu kuisisioner untuk mahasiswa sebanyak 30 butir pernyataan. Setiap pernyataan memiliki 5 alternatif jawaban: 1= Selalu, 2 = Sering, 3 = Kadang-kadang, 4 = Jarang, 5 = Tidak Pernah dengan kisi-kisi instrumen belajar mandiri adalah sebagai berikut:

Tabel.3.7 Kisi-Kisi Instrumen Belajar Mandiri

Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
Aspek Minat Pembelajaran	Ketertarikan Mahasiswa	1,2,3	3
	Keterlibatan Mahasiswa	4,5,6	3
Aspek Kebutuhan belajar / Sumber belajar	Pemantauan pemahaman selama belajar	7,8,9	3
	Pemantauan cara belajar	10,11	2
Aspek Tujuan Pembelajaran	Tujuan belajar yang akan dicapai	12,13,14	3
Aspek Tanggung Jawab	Ketaatan terhadap tata tertib	15,16,17	3
	Ketaatan kegiatan belajar di rumah	18,19,20,21,22	5
Aspek Evaluasi	Evaluasi ketercapaian tujuan belajar	23,24,25,26,27	5
	Evaluasi waktu belajar	28, 29, 30	3

Sebelum kuisisioner ini digunakan, kuisisioner diuji validitas dan reliabilitasnya guna mengetahui kelayakan kuisisioner ini sebagai instrumen pengumpulan data.

### a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen (Arikunto, 2012). Sebelum instrumen belajar mandiri digunakan untuk pengambilan data, maka dilakukan uji coba untuk memperoleh validitas empirik setiap butir.

Untuk menghitung validitas item digunakan korelasi *product moment* ( $r$ ) sebagai berikut: (Arikunto, 2012)

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{N}}{\sqrt{\left\{ \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \right\} \left\{ \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N} \right\}}} \dots\dots\dots(1)$$

dengan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antar skor butir instrumen dengan skor total

$N$  : Jumlah data (subjek)

$X$  : Skor item

$Y$  : Skor total

Untuk menginterpretasikan tingkat validitas, maka koefisien korelasi dikategorikan pada kriteria sebagai berikut:

- Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
- Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup

- Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
- Antara 0,00 sampai dengan 0,200 : sangat rendah

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya, maksudnya apabila dalam beberapa pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok yang sama diperoleh hasil yang relatif sama. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. (Arikunto, 2012).

Rumus :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = jumlah butir instrumen yang valid

$\sigma_t^2$  = varians skor total butir valid

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians skor tiap butir instrumen valid

Untuk mencari varians, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana;

$n$  = jumlah sampel

$X$  = nilai skor yang dipilih

Untuk mengetahui tiap instrumen pernyataan reliabel atau tidak, maka nilai koefisien reabilitas (*Alpha*) tersebut dibandingkan dengan nilai tabel dari  $r$  Product Moment dengan  $dk=N-1$  dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{11} > r$  tabel berarti reliabel dan jika  $r_{11} < r$  tabel berarti tidak reliabel

Dari uji validitas instrumen belajar mandiri secara empiris, maka diperoleh 27 butir pernyataan yang valid dengan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kisi-kisi instrumen belajar mandiri setelah validasi empiris

Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
Aspek Minat Pembelajaran	Ketertarikan Mahasiswa	1,2	2
	Keterlibatan Mahasiswa	3,4	2
Aspek Kebutuhan belajar / Sumber belajar	Pemantauan pemahaman selama belajar	5,6,7	3
	Pemantauan cara belajar	8,9	2
Aspek Tujuan Pembelajaran	Tujuan belajar yang akan dicapai	10,11,12	3
Aspek Tanggung Jawab	Ketaatan terhadap tata tertib	13,14,15	3
	Ketaatan kegiatan belajar di rumah	16,17,18,19,20	5
Aspek Evaluasi	Evaluasi ketercapaian tujuan belajar	21,22,23,24,25	5
	Evaluasi waktu belajar	26,27	2

#### d. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan deskriptif kualitatif. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan karakteristik data dan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi media *e-learning* fisika yang dikembangkan. Data belajar mandiri sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan akan dianalisis dengan menggunakan deskriptif kualitatif yang menggambarkan apakah terdapat peningkatan belajar mandiri mahasiswa setelah belajar fisika dasar dengan menggunakan media *e-learning* berbasis *web* yang dikembangkan.

Adapun variabel yang dihitung adalah peningkatan belajar mandiri antara sebelum menggunakan *e-learning berbasis web (pre-test)* dan setelah menggunakan *e-learning berbasis web (post-test)*. Untuk melihat peningkatan belajar mandiri siswa sebelum dan sesudah belajar menggunakan *e-learning berbasis web*, maka dilakukan perhitungan *N-Gain*. *Ngain* adalah normalisasi *gain* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Dari nilai *N-Gain* tersebut akan dilihat keefektifan penggunaan *e-learning berbasis web* pada mata kuliah fisika dasar dalam meningkatkan belajar mandiri



mahasiswa. Perhitungan *N-Gain* dilakukan pada kelas eksperimen yaitu dengan persamaan *N-Gain* (Hake, 1998) sebagai berikut:

$$(g) = \frac{\%(G)}{\%(G)_{max}} = \frac{\%(S_f) - \%(S_i)}{100\% - \%(S_i)}$$

(Hake, 1998)

Di mana:

$S_i$  = skor nilai *initial test (pre-test)*

$S_f$  = skor nilai *final test (post-test)*

$g$  = rata-rata gain ternormalisasi (*N-Gain*)

$G$  = rata-rata gain sebenarnya (*gain*)

Selanjutnya, perolehan *N-Gain* diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

Tabel 3.9. Klasifikasi Rata-rata *N-Gain*

<b>Rata-rata <i>N-Gain</i></b>	<b>Kriteria</b>
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah