

## **BAB III**

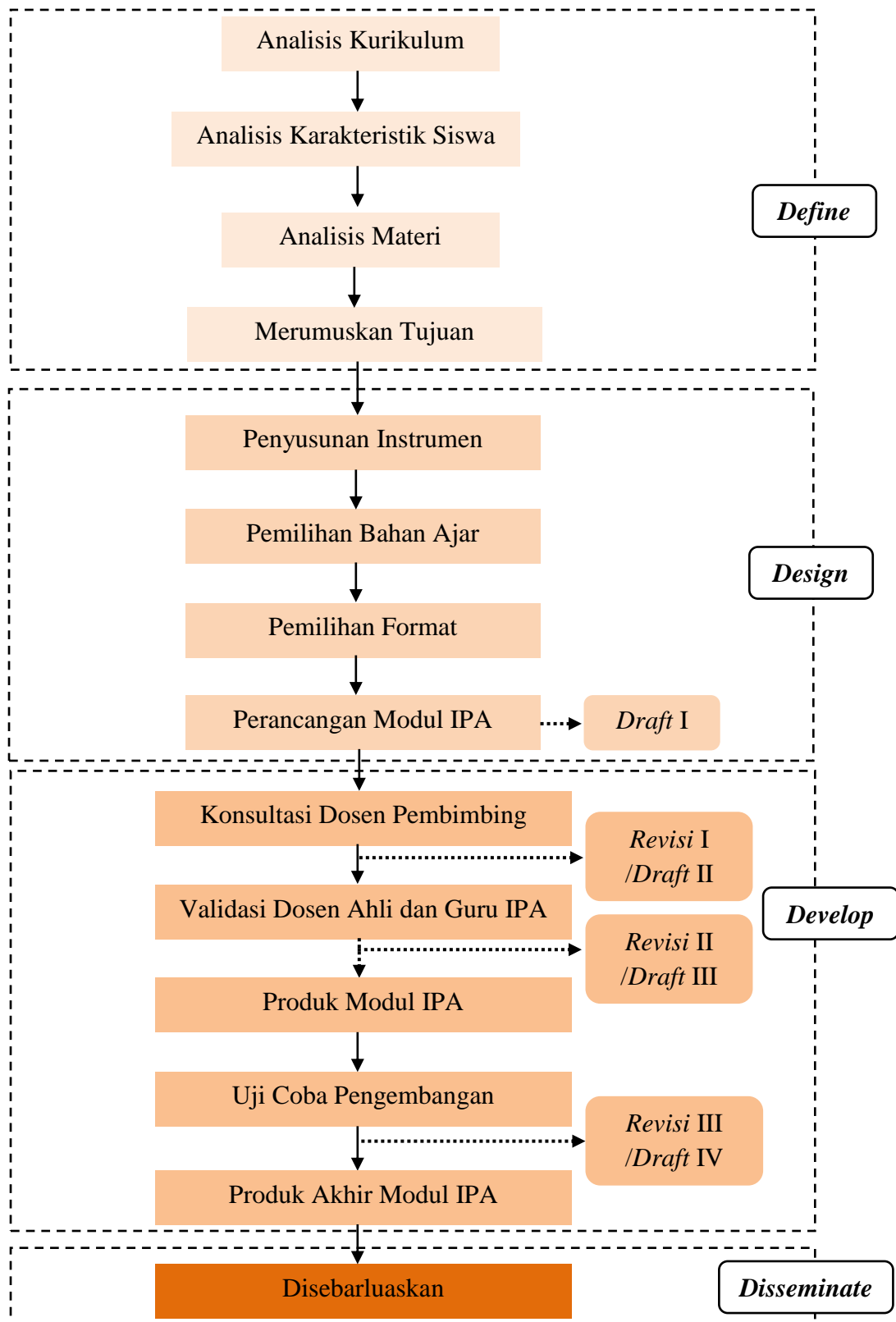
### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Sugiyono (2015:407) berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keektifan produk tersebut. Kegiatan utama adalah pertama melakukan penelitian dan studi literatur untuk menghasilkan rancangan produk tertentu, dan kegiatan kedua adalah pengembangan yaitu menguji efektivitas, validitas rancangan yang telah dibuat sehingga menjadi produk yang teruji dan dapat dimanfaatkan masyarakat luas (Sugiyono, 2015: 530). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model 4D. Model 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974:5). Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan bahan ajar IPA bermuatan NOS untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas VIII SMP N 2 Mlati. Materi yang diangkat dalam penelitian ini adalah Sistem Pernapasan pada Manusia. Adapun bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar cetak berupa modul pembelajaran.

#### **B. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada skema di bawah ini.



Gambar 9. Skema Prosedur Penelitian  
 Sumber : Diadaptasi dan dimodifikasi dari Thiagarajan dkk (1974: 5)

Berdasarkan skema prosedur penelitian tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

### 1. *Define*

Adapun beberapa tahap dalam mendefinisikan penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

#### a. Analisis Kurikulum

Tahap ini peneliti menganalisis kurikulum KTSP yang bertujuan untuk mengakomodasi kebutuhan dalam pembelajaran IPA yang belum optimal.

#### b. Analisis Karakteristik Siswa

Tahap ini melakukan analisis karakteristik untuk mengetahui karakteristik siswa pada saat proses pembelajaran maupun di lingkungan sekolah.

#### c. Analisis Materi

Tahap ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama, mengumpulkan materi dan menyusunnya secara sistematis.

#### d. Analisis Tujuan

Tujuan pembelajaran diperoleh dari analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang menghasilkan indikator ketercapaian modul IPA. Selanjutnya indikator dibuat tujuan pembelajaran dengan memperhatikan kaidah *Audience, Behavior, Condition, Degree* (ABCD).

## 2. *Design*

### a Perancang instrumen

Merancang instrumen penelitian untuk mengukur kualitas bahan ajar dan kemampuan literasi sains. Adapun instrumen yang dirancang antara lain: lembar validasi bahan ajar, RPP, silabus, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran bermuatan NOS, angket respon siswa, instrumen *pretest* dan *posttest*.

### b. Pemilihan Bahan Ajar

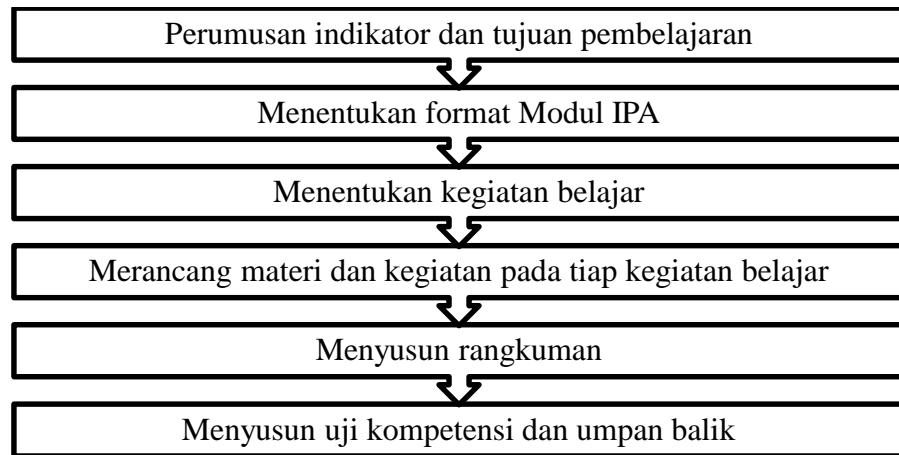
Bahan ajar dipilih berdasarkan karakteristik materi dan siswa yang telah diketahui sebelumnya.

### c. Pemilihan Format

Format modul IPA dipilih melalui beberapa sumber yang telah menyajikan format modul IPA yang baik dan benar.

### d. Perancangan Modul IPA

Merancang *draft* I Modul IPA bermuatan NOS yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang ditentukan. Adapun proses penyusunan modul IPA dapat dijabarkan dalam gambar 10 berikut.



Gambar 10. Skema Penyusunan Modul IPA

### 3. *Develop*

#### a. Konsultasi dosen pembimbing

Tahap ini, *draft* I dikonsultasikan pada dosen pembimbing untuk memperoleh saran dan masukan untuk perbaikan modul yang dikembangkan.

#### b. Validasi dosen ahli dan guru IPA

Tahap selanjutnya validasi dosen ahli dan guru IPA. Setelah itu melakukan revisi sesuai masukan validator. Validasi bahan ajar dilakukan oleh guru IPA di SMP. Hasil validasi digunakan sebagai dasar revisi sesuai masukan validator. Validasi bahan ajar Modul IPA dilakukan untuk mengetahui kelayakan sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

#### c. Produk modul IPA

Bahan ajar Modul IPA dinyatakan layak untuk di uji coba saat telah lolos validasi dosen ahli dan guru IPA.

d. Uji coba pengembangan

Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul yang dikembangkan dan peningkatan literasi sains siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random*. Penarikan sampel ini didasarkan pada gugus (klaster). Individu adalah bagian dari gugus atau klaster tertentu (Eriyanto, 2007: 73). Kelas VIII SMP N 2 Mlati terdiri dari 4 kelas yang di ambil 2 kelas sebagai sampel secara acak karena 4 kelas tersebut memiliki rata-rata kemampuan yang sama .Uji coba ini menggunakan *quasi experimental design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*.

<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>O<sub>3</sub></b>		<b>O<sub>4</sub></b>

Gambar 11. *Nonequivalent Control Group Design*  
Sumber : Sugiyono (2015: 170)

Keterangan :

O<sub>1</sub> & O<sub>3</sub> : *pretest*

O<sub>2</sub> & O<sub>4</sub> : *posttest*

X : Treatment berupa penerapan muatan NOS

Berdasarkan gambar 11, *Nonequivalent Control Group Design* melakukan *pretest* sebelum diberi perlakuan, hasil perlakuan dapat diketahui dengan membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dengan sesudah diberi perlakuan.

e. Produk akhir modul IPA

Modul IPA direvisi sesuai saran dari siswa.

#### **4. Disseminate**

Tahap *dissemination* dilakukan setelah revisi berdasarkan hasil uji coba khususnya respon siswa terhadap modul IPA yang dikembangkan.

Tahap terakhir yaitu melakukan distribusi produk secara terbatas di SMP N 2 Mlati.

### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMP N 2 Mlati yang beralamat Jalan Perkutut, Sinduadi, Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Waktu penelitian pada bulan Juli 2016 hingga Februari 2017.

### **D. Subjek dan Objek Penelitian**

#### **1. Subjek Penelitian**

Adapun subjek penelitian ini sebanyak 64 siswa SMP N 2 Mlati yang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol yaitu kelas VIII B terdiri dari 32 siswa yang melakukan proses pembelajaran tanpa menggunakan produk bahan ajar modul bermuatan NOS, sedangkan kelas eksperimen yaitu kelas VIII D terdiri dari 32 siswa yang melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar Modul bermuatan NOS.

## **2. Objek Penelitian**

Adapun objek penelitian ini adalah kemampuan literasi siswa SMP N 2 Mlati Kelas VIII B dan D setelah melakukan proses pembelajaran bermuatan NOS.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, tes dan angket.

### **1. Angket**

Angket adalah daftar pertanyaan/ pernyataan yang diberikan kepada orang lain bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan (Riduwan, 2006: 71). Metode angket meliputi tanggapan dosen ahli, guru dan siswa terhadap bahan ajar modul bermuatan NOS. Lembar validasi modul IPA disajikan pada Lampiran 2.1.2 dan lembar angket respon siswa disajikan pada Lampiran 2.1.6. Hasil nilai dari angket tersebut dapat menunjukkan kelayakan bahan ajar.

### **2. Observasi**

Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan (Riduwan, 2006: 76). Observasi dilakukan saat dilaksanakan proses pembelajaran. Lembar observasi disajikan pada Lampiran 2.1.4.

### **3. Tes**

Tes sebagai pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan,



intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Riduwan, 2006: 76). Teknik tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan literasi sains awal siswa dan kemampuan literasi sains setelah penggunaan bahan ajar modul bermuatan NOS. Bentuk tes ini berupa tes uraian yang terdiri dari masing-masing 5 soal uraian. Soal uraian disajikan pada Lampiran 2.1.8. Metode pemberian skor soal bentuk uraian yaitu *point method*. Setiap jawaban dibandingkan dengan jawaban yang ideal yang telah ditetapkan dalam kunci jawaban akan bergantung pada derajat kepadanannya dengan kunci jawaban (Zainal Arifin, 2014:130).

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

### **1. Instrumen Pengumpulan Data**

#### **a. Lembar Validasi Bahan Ajar Modul IPA**

Lembar validasi bahan ajar modul IPA ditujukan kepada dosen ahli dan guru IPA. Pengumpulan data ini guna untuk memperoleh data kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Kisi-kisi instrumen lembar validasi bahan ajar modul IPA dapat dilihat pada lampiran 2.1.1.

#### **b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Langkah Pembelajaran dengan Muatan NOS**

Lembar observasi keterlaksanaan langkah pembelajaran dibuat untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen yang berguna untuk

mengontrol langkah pembelajaran yang terlaksana. Observer dapat memberi tanda (√) jika tiap kegiatan dalam lembar observasi terlaksana sedangkan jika kegiatan tidak terlaksana, observer dapat member tanda (-) dalam kolom yang disediakan. Adapun kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan langkah pembelajaran dengan muatan NOS dapat dilihat Lampiran 2.1.3.

c. Angket Respon Siswa terhadap Bahan Ajar Modul IPA

Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap Modul IPA berupa kelayakan isi, bahasa, kegrafisan dan penyajiannya. Instrumen ini menggunakan Skala Likert, yaitu skala psikometrik yang umum digunakan dalam riset menggunakan kuisioner sebagai instrumen pengambilan data. Butir pernyataan Likert merupakan pernyataan sederhana dimana responden diminta menentukan tingkat kesetujuan atau ketidaksetujuannya diukur.

Penelitian ini menggunakan butir skala yang genap sehingga pilihan “entah” atau “tidak memilih” dihilangkan. Hal ini memaksa responden untuk memilih (*forced choice method*) karena pilihan netral dihilangkan sehingga pilihannya menjadi (1) Sangat Tidak Setuju (STS); (2) Tidak Setuju (TS); (3) Setuju (S); dan (4) Sangat Setuju (SS) (Ismet Basuki dan Hariyanto, 2015:199). Adapun kisi-kisi angket respon siswa terhadap Modul IPA dapat dilihat pada Lampiran 2.1.7.

d. Instrumen Soal Literasi Sains

Penilaian literasi sains menggunakan teknik tes berupa *pretest* dan *posttest*. Instrumen penilaian literasi dalam bentuk soal essay yang sesuai dengan indikator literasi dalam peta kompetensi modul IPA bermuatan NOS. Kisi-kisi instrumen soal literasi sains dapat dilihat pada lampiran 2.1.5.

## 2. Instrumen Pembelajaran

a. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/ atau kelompok mata pelajaran/ tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/ pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar (Susilowati, 2015:103). Instrumen pembelajaran silabus digunakan sebagai acuan untuk membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Instrumen pembelajaran RPP digunakan untuk mengarahkan kegiatan belajar siswa dalam upaya mencapai kompetensi dasar. RPP disusun untuk setiap kompetensi dasar yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih (Susilowati, 2015:106).

## G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari beberapa instrumen akan dianalisis sebagai berikut.

### 1. Analisis Hasil Validasi Kelayakan Modul IPA

Penilaian hasil validasi kelayakan modul IPA melalui langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Merekapitulasi skor hasil validasi kelayakan modul IPA.
- b. Menguji reliabilitas instrumen validasi kelayakan modul IPA.

Uji reliabilitas berfungsi untuk mengetahui keajegan hasil penilaian. Uji reliabilitas pada penelitian ini dengan menghitung *Percentage Agreement* (PA) dari penilaian dosen ahli dan penilaian guru IPA agar diketahui persentase kesepakatan antar dosen ahli dan antar guru IPA.

$$PA = 100 \left( 1 - \frac{A - B}{A + B} \right) \dots \dots \dots (1)$$

A dan B adalah jumlah frekuensi masing-masing dua pengamat untuk perilaku *asking questions*. Frekuensi yang lebih kecil (B) selalu dikurangi dari frekuensi yang lebih besar (A). Instrumen dikatakan reliabel jika PA lebih dari 75 (Borich, 2015: 239).

- c. Menghitung nilai rerata skor tiap-tiap butir instrumen.

*Mean* atau rata-rata diperoleh dengan menjumlahkan seluruh skor dibagi dengan banyaknya subjek. Secara sederhana rumusnya adalah:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rata – rata (mean)

$\Sigma X$  = Jumlah skor

N = banyaknya subjek

(Nana Sudjana, 2014:109)

- d. Menghitung nilai rerata skor total masing-masing butir instrumen.
- e. Membandingkan nilai rerata skor masing-masing butir instrumen dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 6. Konversi skor menjadi data kualitatif dengan 5 kategori

Rumus	Klasifikasi
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X < \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X < \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X < \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
$X > \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan :

$\bar{X}_i$  (Rerata ideal) =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

$sb_i$  (Simpangan baku ideal) =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimum ideal- skor minimum ideal)

X = skor empiris

(Eko Putro Widoyoko, 2016:237)

## 2. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Muatan NOS

Keterlaksanaan pembelajaran dengan muatan NOS dapat di analisis dengan cara menghitung persentase keterlaksanaan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah langkah yang terlaksana}}{\text{total langkah kegiatan}} \times 100\% \dots (3)$$

Selanjutnya, persen keterlaksanaan dikonversi menjadi data kualitatif dengan pedoman konversi persentase menjadi data kualitatif pada tabel 7.

Tabel 7. Pedoman konversi persentase menjadi data kualitatif

Persentase Keterlaksanaan	Klasifikasi	Skor
> 80	Sangat baik	5
61-80	Baik	4
41-60	Cukup	3
21-40	Kurang	2
≤ 20	Sangat kurang	1

Diadaptasi dari Eko Putro Widoyoko (2016:242)

### 3. Analisis Hasil Respon Siswa terhadap Modul IPA

Langkah yang dilakukan dalam menganalisis hasil respon siswa terhadap modul IPA sebagai berikut.

- a. Penetapan skor untuk respon siswa

Tabel 8. Penetapan skor

Pernyataan Sikap	Sangat setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Pernyataan positif	4	3	2	1
Pernyataan negatif	1	2	3	4

Diadaptasi dari Djaali dan Pudji Muljono (2008: 105)

- b. Menjumlahkan skor pada tiap aspek
- c. Menghitung rata-rata skor pada tiap aspek
- d. Mengkonversi skor menjadi data kualitatif dengan 5 kategori pedoman pada tabel 6 halaman 75.

**4. Analisis Hasil Peningkatan Literasi Sains Siswa**

Untuk mengetahui peningkatan dari literasi sains siswa digunakan Uji Gain Ternormalisasi. Gain ternormalisasi didefinisikan sebagai rasio keuntungan rata-rata yang sebenarnya *g* semaksimal mungkin rata-rata gain yaitu:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor max} - \text{skor pretest}} \dots \dots \dots (4)$$

Hasil perhitungan N-Gain tersebut kemudian dikategorikan ke dalam 3 kategori, yaitu :

Tabel 9. Konversi skor gain menjadi kualitatif

<i>Gain score</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake,1999:1)

**5. Uji Signifikansi Peningkatan Literasi Sains**

Uji signifikansi peningkatan literasi sains siswa setelah menggunakan modul IPA bermuatan NOS dari soal *pretest dan posttest*. Untuk membuktian signifikansi perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan modul IPA bermuatan NOS, perlu diuji statistik dengan t-test berkorelasi (*related*). Rumus yang digunakan ditunjukkan rumus 5.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \dots \dots \dots (5)$$

(Sugiyono, 2015: 544)

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : Rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  : Rata-rata sampel 2

$s_1$  : Simpangan baku sampel 1

$s_2$  : Simpangan baku sampel 2

$s_1^2$  : Varian sampel 1

$s_2^2$  : Varian sampel 2

$r$  : Korelasi

$n_1$  : Jumlah data sampel 1

$n_2$  : Jumlah data sampel 2

(Sugiyono, 2015: 544)