

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung pada semester ganjil pada tahun ajaran 2010/2011 bulan November di SMP Negeri 1 Semaka, Kabupaten Tanggamus. Tempat penelitian dipilih karena daerah tersebut merupakan daerah yang rawan bencana alam tanah longsor.

B. Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini, populasi yang diambil merupakan seluruh siswa kelas IX pada semester ganjil SMP Negeri 1 Semaka kabupaten Tanggamus pada tahun pelajaran 2010/2011.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen (*Quasi-Experimental*). Desain kuasi eksperimen adalah sebuah desain penelitian yang melakukan pengamatan atau observasi terhadap hubungan kausal antara munculnya suatu sebab (variabel terikat) dan suatu akibat (variabel bebas) melalui suatu upaya yang disengaja dilakukan peneliti dengan menggunakan kelompok-kelompok yang telah dibuat (*intact group*). Yang membedakan desain penelitian ini dengan yang lain adalah keberhati-

hatian dari peneliti dalam menarik hubungan kausal. Karena dalam pelaksanaan penelitian dengan menggunakan desain ini, kontrol dan manipulasi dari data yang diperoleh tidak bisa diubah secara bebas dan intensif.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman tentang mitigasi bencana tanah longsor (aspek afektif), pengetahuan tentang tanah longsor (aspek kognitif) dan ketrampilan pengelolaan mitigasi bencana tanah longsor (aspek psikomotorik). Sedangkan untuk variabel bebas dalam penelitian ini adalah mitigasi bencana tanah longsor dengan model pembelajaran siklus belajar (*learning cycle*) *indoor*, *outdoor* dan kombinasi antara keduanya.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian kali ini adalah berupa data kuantitatif. Data kuantitatif yang akan dianalisis berupa data nilai afektif, kognitif dan psikomotor dari para siswa. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data antara lain:

1. Data Afektif, diperoleh dengan cara menyebarkan angket pada masing-masing siswa pada setiap kelas eksperimen. Angket yang diberikan kepada siswa berbentuk angket tertutup yang terdiri dari 15 item yang terdiri atas empat alternatif jawaban. Masing-masing jawaban memiliki bobot penilaian yang berbeda. Jawaban sangat tidak setuju diberi poin sebesar 1, jawaban tidak setuju diberi poin sebesar 2, jawaban setuju diberikan poin sebesar 3 dan untuk jawaban sangat setuju diberikan poin sebesar 4.

Angket akan di uji coba dengan cara menyebarkan pada setiap kelas eksperimental. Uji coba angket bertujuan untuk menguji reliabilitas dan validitas dari angket tersebut. Reliabilitas angket dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha*.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum u_i^2}{u_i^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas yang dicari
 $\sum u_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
 u_i^2 = Varians total
 n = banyaknya item angket

Dimana:

$$u_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / N}{N}$$

Keterangan:

- X_i^2 = Kuadrat skor total
 X_i = Skor total
 N = Banyaknya responden

2. Pengumpulan data kuantitatif pada aspek kognitif diperoleh dari hasil belajar. Hasil belajar yang dimaksud berupa nilai yang diperoleh siswa setelah mengerjakan tes dalam bentuk pilihan jamak.
3. Pengumpulan data kuantitatif pada aspek psikomotor diperoleh dengan cara mengamati perilaku siswa pada saat mereka melakukan simulasi terhadap permasalahan yang diajukan pada pembelajaran dengan model pembelajaran siklus belajar (*learning cycle*)

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan

Langkah-langkah yang diambil pada tahap ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Memilih sekolah yang dituju sebagai tempat penelitian.
2. Mengadakan observasi ke sekolah yang dituju sebagai tempat penelitian.
3. Menyusun silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
4. Menentukan pembagian kelas-kelas eksperimen dan kelompok eksperimen.
5. Membuat instrumen pengambilan data untuk masing-masing aspek yang akan diamati.

2. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Dalam tahap pelaksanaan tindakan ini, masing-masing kelas eksperimen diberikan perlakuan berbeda bergantung pada pembelajaran kelas eksperimen tersebut. Karena model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran siklus belajar (*learning cycle*) maka setiap kelas eksperimen terbagi atas lima fase pembelajaran. Berikut adalah penjelasan dari setiap tindakan pada masing-masing kelas eksperimen.

I. Kelas *Indoor*

Pada kelas *indoor*, semua kegiatan pembelajaran mengenai mitigasi bencana alam tanah longsor, berlangsung di dalam ruangan kelas.

Pelaksanaan pada kelas ini berlangsung dengan lima tahapan, yaitu:

a. Fase Pembangkitan Minat (*Engagement*)

Pada tahap ini ada beberapa hal yang dilakukan, antara lain:

- Melakukan pengecekan terhadap kesiapan siswa dalam menghadapi pembelajaran
- Menjelaskan tujuan dari dilakukanya pembelajaran yang dilakukan.
- Bertanya terhadap siswa mengenai pengetahuan awal mereka terhadap tanah longsor

b. Fase Eksplorasi (*Exploration*)

Pada tahap ini, konsep tentang pengelolaan mitigasi bencana alam tanah longsor dikenalkan pada siswa. Hal-hal yang dilakukan antara lain:

- Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil (*intact group*).
- Memberikan lembar kerja siswa (LKS) sebagai bahan diskusi sekaligus untuk membatasi masalah yang dibahas.
- Membimbing siswa dalam melakukan observasi dan diskusi mengenai tanah longsor

c. Fase Penjelasan (*Explanation*)

Dalam tahapan ini konsep yang telah diberikan kepada siswa mulai dijelaskan, baik dari hasil diskusi siswa maupun penambahan dari guru. Tahapan-tahapan yang diambil antara lain adalah sebagai berikut:

- Memberikan waktu kepada siswa untuk memberikan analisa dan hasil diskusi yang diperoleh.
- Memberikan contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dari permasalahan yang sedang dibahas.
- Memberikan penjelasan materi kepada siswa dengan bantuan media pembelajaran berupa macromedia flash dan semua hal yang berkaitan dengan materi mitigasi bencana alam tanah longsor.

d. Fase Elaborasi (*Elaboration*)

Pada fase ini, siswa diajak untuk melakukan kegiatan yang berkaitan langsung dengan proses evakuasi, tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Membimbing siswa untuk membuat sebuah peta evakuasi.
- Memberikan skenario kepada siswa untuk melakukan simulasi (*drill*) terhadap bencana alam tanah longsor dengan setting berada di dalam ruangan kelas yang telah disesuaikan.

e. Fase Evaluasi (*Evaluation*)

Fase evaluasi merupakan fase akhir dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran mitigasi tanah longsor ini, adapun tahapan-tahapan yang diambil dalam fase ini antara lain :

- Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan sebuah pertanyaan tentang materi yang diajarkan.
- Memberikan kesimpulan terhadap materi pembelajaran mitigasi bencana alam tanah longsor.

- Memberikan *post-test* kepada siswa sebagai instrument pengambilan sampel data.

II. Kelas *Outdoor*

Pada kelas *outdoor*, semua kegiatan pembelajaran mengenai mitigasi bencana alam tanah longsor, berlangsung di luar ruangan kelas.

Pelaksanaan pada kelas berlangsung dengan lima tahapan, yaitu:

a. Fase Pembangkitan Minat (*Engagement*)

Pada tahap ini ada beberapa hal yang dilakukan, antara lain:

- Melakukan pengecekan terhadap kesiapan siswa dalam menghadapi pembelajaran
- Menjelaskan tujuan dari dilakukanya pembelaran yang dilakukan.
- Bertanya terhadap siswa mengenai pengetahuan awal mereka terhadap tanah longsor

b. Fase Eksplorasi (*Exploration*)

Pada tahap ini, konsep tentang pengelolaan mitigasi bencana alam tanah longsor dikenalkan pada siswa. Hal-hal yang dilakukan oleh antara lain:

- Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil (*intact group*).
- Memberikan lembar kerja siswa (LKS) sebagai bahan diskusi sekaligus untuk membatasi masalah yang akan dibahas.
- Membimbing siswa dalam melakukan observasi dan diskusi mengenai tanah longsor

c. Fase Penjelasan (*Explanation*)

Dalam tahapan ini konsep yang telah diberikan kepada siswa mulai dijelaskan, baik dari hasil diskusi siswa maupun penambahan dari guru. Tahapan-tahapan yang diambil antara lain adalah sebagai berikut:

- Memberikan waktu kepada siswa untuk memberikan analisis dan hasil diskusi yang diperoleh.
- Memberikan contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dari permasalahan yang sedang dibahas.
- Memberikan penjelasan materi kepada siswa dengan bantuan media pembelajaran berupa gambar, pamflet dan semua hal yang berkaitan dengan materi mitigasi bencana alam tanah longsor.

d. Fase Elaborasi (*Elaboration*)

Pada fase ini, siswa diajak untuk melakukan kegiatan yang berkaitan langsung dengan proses evakuasi, tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Membimbing siswa untuk membuat sebuah peta evakuasi.
- Memberikan skenario kepada siswa untuk melakukan simulasi (*drill*) terhadap bencana alam tanah longsor dengan setting di luar ruangan kelas atau di alam terbuka.

e. Fase Evaluasi (*Evaluation*)

Fase evaluasi merupakan fase akhir dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran mitigasi tanah longsor ini, adapun tahapan-tahapan yang diambil dalam fase ini antara lain:

- Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan sebuah pertanyaan tentang materi yang diajarkan.
- Memberikan kesimpulan terhadap materi pembelajaran mitigasi bencana alam tanah longsor.
- Memberikan *post-test* kepada siswa sebagai instrument pengambilan sampel data.

III. Kelas *Indoor* dan *Outdoor*

Pada kelas kombinasi *indoor* dan *outdoor*, kegiatan pembelajaran mengenai mitigasi bencana alam tanah longsor, berlangsung di dalam ruangan kelas dan setting luar ruangan kelas. Fase pertama sampai ketiga dilaksanakan dalam setting ruangan kelas, sedangkan pada fase keempat dan kelima berlangsung di luar ruangan kelas. Pelaksanaan pada kelas ini berlangsung dengan lima tahapan, yaitu:

a. Fase Pembangkitan Minat (*Engagement*)

Pada tahap ini ada beberapa hal yang dilakukan, antara lain:

- Melakukan pengecekan terhadap kesiapan siswa dalam menghadapi pembelajaran di dalam kelas.
- Menjelaskan tujuan dari dilakukannya pembelajaran yang akan dilakukan.

- Bertanya terhadap siswa mengenai pengetahuan awal mereka terhadap tanah longsor

b. Fase Eksplorasi (*Exploration*)

Pada tahap ini, konsep tentang pengelolaan mitigasi bencana alam tanah longsor dikenalkan pada siswa. Hal-hal yang dilakukan oleh antara lain:

- Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil (*intact group*).
- Memberikan lembar kerja siswa (LKS) sebagai bahan diskusi sekaligus untuk membatasi masalah yang akan dibahas.
- Membimbing siswa dalam melakukan observasi dan diskusi mengenai tanah longsor

c. Fase Penjelasan (*Explanation*)

Dalam tahapan ini konsep yang telah diberikan kepada siswa mulai dijelaskan, baik dari hasil diskusi siswa maupun penembahan dari guru. Tahapan-tahapan yang diambil antara lain adalah sebagai berikut:

- Memberikan waktu kepada siswa untuk memberikan analisa dan hasil diskusi yang diperoleh.
- Memberikan contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dari permasalahan yang sedang dibahas.
- Memberikan penjelasan materi kepada siswa dengan bantuan media pembelajaran berupa gambar, pamflet dan semua hal yang berkaitan dengan materi mitigasi bencana alam tanah longsor.

d. Fase Elaborasi (*Elaboration*)

Pada fase ini, siswa diajak untuk melakukan kegiatan yang berkaitan langsung dengan proses evakuasi, tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Membimbing siswa untuk membuat sebuah peta evakuasi dengan setting di luar ruangan kelas.
- Memberikan skenario kepada siswa untuk melakukan simulasi (*drill*) terhadap bencana alam tanah longsor dengan setting di luar ruangan kelas atau di alam terbuka.

e. Fase Evaluasi (*Evaluation*)

Fase evaluasi merupakan fase akhir dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran mitigasi tanah longsor ini, adapun tahapan-tahapan yang diambil dalam fase ini antara lain :

- Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan sebuah pertanyaan tentang materi yang diajarkan.
- Memberikan kesimpulan terhadap materi pembelajaran mitigasi bencana alam tanah longsor.
- Memberikan *post-test* kepada siswa sebagai instrument pengambilan sampel data.

F. Teknik Analisis Data

Untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan dalam penelitian ini, diperlukan suatu analisis data untuk memperoleh kesimpulan. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Analisis Variansi (ANOVA)

menggunakan *software* SPSS versi 17. ANOVA merupakan salah satu teknik analisis data untuk mengetahui dan menguraikan variasi dari perolehan data hasil belajar siswa. Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk uji ANOVA adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah kedua populasi berdistribusi normal atau sebaliknya. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : populasi berdistribusi normal

H_1 : populasi berdistribusi tidak normal

Menurut Sudjana (2005: 466-467), langkah-langkah untuk menguji hipotesis nol adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan X_i ... dan seterusnya, dijadikan bilangan baku Z_i ...

dan seterusnya dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad (\bar{X} \text{ dan } S \text{ masing-masing merupakan rata-rata}$$

dari simpangan baku sampel).

2. Untuk setiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.
3. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka:

$$S((Z_i)) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknya.
5. Mengambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut. Harga terbesar ini disebut L_o .
6. Bila harga L_o tersebut lebih kecil dari F_{tabel} (nilai kritis uji Lilliefors) pada tabel dengan n adalah ukuran sampel pada taraf nyata $\alpha = 0,01$ berarti data berasal dari distribusi normal dan sebaliknya.

Adapun uji ini dilakukan untuk :

- X_1 = Kelas eksperimen I, pada hasil belajar aspek kognitif, afektif dan psikomotorik
- X_2 = Kelas eksperimen II, pada hasil belajar aspek kognitif, afektif dan psikomotorik
- X_3 = Kelas eksperimen III, pada hasil belajar aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

2. Uji Homogenitas variansi

Homogenitas diuji dengan menggunakan uji *Barlett* (Sudjana, 2005: 263)

sebagai berikut:

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\}$$

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Kriteria uji: Tolak H_0 jika $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari distribusi Chi Kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$, dk $(k-1)$, dan $\alpha = 0,01$.

3. Analisis Variansi (ANOVA)

Analisis data dengan menggunakan teknik ANOVA akan menguraikan data-data perolehan hasil belajar siswa pada setiap aspek untuk dibandingkan satu sama lainnya. Syarat mutlak untuk melakukan analisis data dengan teknik ANOVA adalah data harus memiliki distribusi normal. Unsur perbandingan utama di dalam melakukan analisis data dengan teknik utama adalah variasi nilai yang terjadi antar kelas eksperimen dan variasi yang terjadi di dalam suatu kelas eksperimen.

Semakin besar variasi di dalam kelompok maka semakin menurun harga F rasio yang diperolehnya. Demikian juga semakin banyak subjek yang diteliti maka semakin besar pula angka penyebutnya. Nilai F rasio yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan F tabel pada taraf nyata dan derajat bebas tertentu. Hipotesis yang diuji melalui F rasio dirumuskan sebagai berikut:

H_0	: A = B	Melawan hipotesis tandingan
H_1	: A \neq B	Tolak H_0 dan terima H_1 apabila nilai F_{rasio} dari F tabel pada taraf nyata dan derajat bebas tertentu.

Setelah menentukan hipotesis dengan membuat perbandingan terhadap F rasio untuk merumuskan hipotesis, maka langkah selanjutnya adalah

melakukan penghitungan data. Langkah-langkah dalam melakukan perhitungannya adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung jumlah simpangan kuadrat tiap skor dari rata-rata keseluruhan. Indeks ini disebut jumlah kuadrat keseluruhan diberi nota $\sum x^2_{tot}$ dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum x^2_{tot} = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

Membuat Tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Simpangan kuadrat

Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2		Kelas Eksperimen 3	
X ₁	X ₁ ²	X ₂	X ₂ ²	X ₃	X ₃ ²

- b. Selanjutnya dicari jumlah kuadrat keseluruhan yang disebabkan oleh penyimpangan rata-rata kelompok dari rata-rata keseluruhan yang dinamakan jumlah kuadrat antarkelompok diberi notasi $\sum x^2_{Jdk}$ diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\sum x^2_{Jdk} = \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum x_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum x_3)^2}{n_3}$$

- c. Tahap selanjutnya dicari jumlah kuadrat keseluruhan yang disebabkan oleh penyimpangan tiap skor dari rata-rata kelompok masing-masing yang disebut jumlah kuadrat dalam kelompok dengan notasi $\sum x^2_{Jdk}$. Rumus menghitungnya :

$$\sum x^2_{Jdk} = \sum x^2_{tot} - \sum x^2_{Jdk}$$

- d. Membuat rangkuman hasil perhitungan di atas dalam Tabel analisis variansi sebagai berikut:

Tabel 2. Analisis Varians

1 sumber variasi	2 Jumlah Kuadrat	3 Derajat Bebas (d)	4 Kuadrat Mean (M)	5 F	6 Taraf Nyata 0,01
1. Diantara kelompok (ak)					
2. Di dalam kelompok (dk)					
3. Keseluruhan (total)					

Keterangan:

- Kuadrat mean antarkelompok diperoleh dengan cara membagi kolom 2 dengan kolom 3
- Kuadrat mean di dalam kelompok kolom 2 dibagi kolom 3
- F rasio adalah hasil bagi kuadrat mean antara kelompok dengan kuadrat mean dalam kelompok.

- e. Membandingkan F rasio dengan F tabel pada taraf nyata dengan derajat bebas . Jika, ternyata F rasio < taraf nyata dengan demikian terima H_0 dan tolak H_1 . Artinya tidak terdapat perbedaan yang berarti antara ketiga kelompok tersebut, pada taraf nyata 0,01.

(Margono, 2004: 211)

4. Uji Kruskal-Wallis

Uji *Kruskal-Wallis* merupakan salah satu uji non parametrik yang digunakan sebagai alternatif analisis data. Uji ini digunakan apabila data perolehan hasil belajar siswa tidak memiliki distribusi yang normal. Uji dengan teknik *Kruskal-Wallis* memiliki persyaratan yang lebih mudah jika dibandingkan dengan uji ANOVA, karena nilai distribusi data yang diolah dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* bersifat bebas. Skala yang digunakan dalam uji ini bersifat ordinal. Dalam Ariyoso (2009)

disebutkan bahwa uji statistik *Kruskal-Wallis* merupakan nilai distribusi dengan menggunakan metode Chi-kuadrat, dimana sampel penelitian harus lebih dari 5 dan derajat kebebasannya memiliki nilai $K-1$. Hipotesis yang diajukan dalam uji *Kruskal-Wallis* adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang sama ($\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$)

H_1 : sampel berasal dari populasi yang berbeda ($\mu_i = \mu_j$)

Penjabaran dari hipotesis tersebut adalah jika nilai uji statistik *Kruskal-Wallis* lebih kecil daripada nilai Chi-kuadrat tabel, maka hipotesis nol diterima, berarti sampel berasal dari populasi yang sama, dan hal ini juga berlaku pula sebaliknya. Rumus yang digunakan dalam uji *Kruskal-Wallis* adalah :

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

Keterangan:

R_i = Jumlah peringkat pada kelompok 1

N = Jumlah sampel

N_i = Jumlah sampel pada kelompok 1