

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Weak Experiment* atau *Pre-Experimental Design*. Disebut sebagai *weak experiment* karena bukan merupakan eksperimen sungguh-sungguh, dan masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (Sugiyono, 2013). Fraenkel & Wallen (2006) menyatakan bahwa *weak experiment* cenderung lemah karena tidak memiliki kontrol terhadap validitas internal, dan variabel bebas dapat dipengaruhi oleh faktor lainnya diluar dari perlakuan yang diberikan.

Weak experiment digunakan untuk mengetahui peningkatan literasi digital dan keterampilan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) berbasis Multimedia Interaktif (MMI) pada satu kelas eksperimen tanpa ada kelas pembanding. *Weak experiment* dipilih dalam penelitian ini dikarenakan tidak memungkinkan untuk menemukan kelas pembanding dengan perlakuan yang sebanding, yakni model pembelajaran yang serupa dengan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) berbasis teknologi dengan memanfaatkan Multimedia Interaktif (MMI). Selain itu, peneliti memilih untuk menerapkan *weak experiment* dengan tujuan agar dapat lebih terfokus pada model pembelajaran yang digunakan sehingga dapat terlihat dengan jelas peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *The One-Group Pretest-Posttest Design* (seperti diperlihatkan pada tabel 3.1). Desain ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa (Fraenkel, 2009).

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian ini dilaksanakan pada satu kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen, kemudian diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI), pada pelaksanaan pembelajaran dilakukan penilaian terhadap literasi digital siswa dan setelah pembelajaran selesai dilakukan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂

(Fraenkel, 2009)

Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ : *Posttest* kelompok eksperimen

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI)

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) dan variabel terikat adalah literasi digital dan keterampilan pemecahan masalah

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas VIII semester II di salah satu SMP Negeri di kota Bandung, Provinsi Jawa Barat.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian diambil dengan teknik *Random Class Sampling*. *Random Class sampling* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan populasi yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015). Sampel

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang digunakan sebanyak satu kelas yang diambil dari beberapa kelas yang ada dan ditetapkan menjadi kelas eksperimen.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional disesuaikan dengan tujuan dari penelitian, sehingga lebih mudah untuk memahami isi dari penelitian. Beberapa istilah tersebut yaitu:

1. Literasi digital

Literasi digital yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam mengolah informasi/pengetahuan dengan menggunakan perangkat teknologi inovatif berupa komputer/laptop untuk mengakses Multimedia Interaktif (MMI) dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI). Aspek penilaian literasi digital yang akan dinilai mencakup: (1) mengakses, (2) menganalisis dan mengevaluasi, (3) mencipta, (4) merefleksi, dan (5) bertindak.

2. Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah pada penelitian ini adalah tes kemampuan siswa dalam mencari solusi/memecahkan masalah pada materi struktur bumi dan bencana melalui Multimedia Interaktif (MMI). Aspek penilaian keterampilan pemecahan masalah yang digunakan yaitu: (1) mendefinisikan masalah, (2) mendiagnosis masalah, (3) merumuskan alternatif strategi, (4) menentukan dan menetapkan strategi pilihan, dan (5) melakukan evaluasi. Penilaian dilakukan dengan *pretest* dan *posttest* melalui soal essay.

3. Model Pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI)

Model pembelajaran TESI dalam penelitian ini adalah penerapan model berbasis teknologi inovatif menggunakan Multimedia Interaktif (MMI) dengan disertai penyelidikan, guna mengukur literasi digital dan keterampilan pemecahan masalah siswa SMP. Untuk melihat keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) digunakan lembar observasi dan angket.

F. Instrumen Penelitian

Jenis data yang akan diambil pada penelitian ini berupa data tentang peningkatan literasi digital siswa melalui lembar penilaian yang berisi pertanyaan yang dapat dijawab setelah siswa melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TES) berbasis Multimedia Interaktif (MMI) (MMI), keterampilan pemecahan masalah melalui model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* soal pemecahan masalah, dan data mengenai tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) melalui angket. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), program Multimedia Interaktif (MMI) serta lembar penilaian.

G. Pengembangan Instrumen

Sebuah tes yang baik tentunya dapat diwujudkan dengan instrumen penelitian dan kualitas alat penilaian yang baik. Sudjana (2006) menyebutkan suatu alat penilaian dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila alat tersebut memiliki atau memenuhi dua hal, yakni ketetapan atau validitasnya dan ketetapan atau keajegannya atau reliabilitasnya. Maka dari itu, perlu dilakukan uji coba instrumen digunakan guna mendapatkan sebuah tes yang baik. Uji coba yang dilakukan berupa uji validitas dan reliabilitasnya agar setiap butir soal yang nantinya akan digunakan memenuhi syarat yang baik.

1. Validitas

Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(Sudjana, 2006). Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila benar-benar mampu mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat. Dapat dikatakan bahwa sebuah item soal memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item memiliki kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 2012).

Uji validitas pada penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi tentang soal pemahaman mengenai keterampilan pemecahan masalah yang dilakukan berdasarkan pertimbangan ahli (validator). Validitas isi ini biasanya membahas tentang bagaimana instrumen soal yang akan digunakan dilihat dari berbagai aspek seperti aspek materi (isi), sistematika penulisan, dan penggunaan tata bahasa. Sedangkan validitas konstruk menggunakan formula *pearson product moment* dengan rumus:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien validitas item soal

N = jumlah siswa yang mengikuti tes

X = skor item ke-I yang diukur validitasnya

Y = Skor total

Adapun koefisien dari validitas butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Koefisien Validitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012)

Berikut hasil perhitungan validitas butir soal keterampilan pemecahan masalah:

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas

Nomor Soal	Hasil Validitas	Interpretasi
1a	0,14	Sangat Rendah
1b	0,43	Cukup
1c	0,45	Cukup
1d	0,57	Cukup
1e	0,34	Rendah
2a	0,26	Rendah
2b	23,81	Tidak Signifikan
2c	0,72	Tinggi
2d	0,45	Cukup
2e	1,29	Tidak Signifikan
3a	0,32	Rendah
3b	0,37	Rendah
3c	0,39	Rendah
3d	0,57	Cukup
3e	0,37	Rendah
4a	0,77	Tinggi
4b	0,76	Tinggi
4c	0,34	Rendah
4d	0,43	Cukup
4e	0,53	Rendah

2. Realibilitas

Realibilitas merupakan derajat konsistensi suatu instrumen. Realibilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya (Sudjana, 2008). Uji realibilitas bertujuan untuk menguji tingkat keajegan instrumen yang digunakan. Reliabilitas tes essay yang digunakan dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan uji *Cronbach's Alpha* dengan rumus:

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

Keterangan

r_{11}	= Realibilitas instrumen
k	= Banyak butir soal
n	= Banyaknya pertanyaan
$\sum \sigma_b^2$	= Jumlah skor varian pada setiap item
σ_t^2	= Varian total

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016
Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Tabel 3.4 Klasifikasi Realibilitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012)

Berikut hasil perhitungan realibilitas soal keterampilan pemecahan masalah:

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Realibilitas

Hasil Realibilitas	Interpretasi
0,77	Tinggi

3. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda soal objektif digunakan rumus:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab

benar (P sebagai indeks kesukaran)

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah atas yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori
DP = 0,00	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Arikunto,2012)

Berikut hasil perhitungan daya pembeda soal keterampilan pemecahan masalah:

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Daya Pembeda

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,13	Jelek
1b	0,17	Jelek
1c	0,21	Cukup
1d	0,25	Cukup
1e	0,08	Jelek
2a	0,04	Jelek
2b	0,08	Jelek
2c	0,29	Cukup
2d	0,21	Cukup
2e	0,08	Jelek
3a	0,17	Jelek
3b	0,58	Baik
3c	0,17	Jelek
3d	0,33	Cukup
3e	0,17	Jelek
4a	0,33	Cukup
4b	0,21	Cukup
4c	0,13	Jelek
4d	0,17	Jelek
4e	0,21	Cukup

4. Uji Tingkat Kesukaran

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 – 1,00 dengan menggunakan rumus:

$$\text{Indeks P} = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Indeks Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto,2012)

Setelah melakukan perhitungan terhadap tingkat kesukaran soal keterampilan pemecahan masalah, maka didapatkan hasil berupa soal yang termasuk dalam kategori sukar, mudah dan sedang. Adapun distribusi kategori tingkat kesukaran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Distribusi Kategori Tingkat Kesukaran Soal Pemecahan Masalah

No.	Nomor Soal	Kategori
1.	1e, 2b, 2e, 3b, 3d, 4b, 4d, 4e	Sedang
2.	1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2c, 2d, 3a, 3c, 3e, 4a, 4c	Mudah

H. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, sampel diberi *pretest* untuk mengetahui pengetahuan dan kemampuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) dan pada akhir penelitian, kelas eksperimen tersebut akan diberi *posttest* untuk mengetahui pengetahuan dan kemampuan akhirnya. Instrumen yang digunakan dalam *pretest* dan

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

posttest pada penelitian ini berupa soal-soal essay untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa yang telah di *judgment* oleh dosen ahli dan telah diujicobakan terlebih dahulu.

Disamping itu, untuk mengukur sejauh mana perkembangan literasi digital siswa, akan digunakan lembar penilaian yang memuat beberapa pertanyaan yang didalamnya tercantum aspek-aspek yang sesuai dengan tahapan literasi digital. Untuk mengumpulkan data tentang keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) maka digunakan lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan yaitu lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa. Lembar observasi digunakan sebagai teknik pengumpulan data keterlaksanaan pembelajaran dengan model model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) berkenaan dengan perilaku siswa, proses kerja, dan gejala-gejala yang terjadi di dalam kelas.

Setelah itu, guna mengetahui tanggapan siswa tentang penerapan model model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) berbasis Multimedia Interaktif (MMI), seluruh siswa akan diberi angket yang berisi pernyataan tentang tanggapan siswa mengenai penerapan model model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) yang meliputi beberapa subtansi pernyataan yakni: (1) tanggapan mengenai pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Technnnology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI), (2) tanggapan mengenai penggunaan teknologi terhadap literasi digital, (3) tanggapan mengenai penggunaan teknologi terhadap keterampilan pemecahan masalah, dan (4) tanggapan terhadap ketertarikan dan kemudahan dalam menggunakan Multimedia Interaktif (MMI).

Adapun bentuk dari teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.10 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber	Jenis Data	Teknik	Instrumen
-----	--------	------------	--------	-----------

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016
Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Data		Pengumpulan	
1.	Siswa	Keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Soal-soal essay
2..	Siswa	Literasi digital pada saat proses pembelajaran dengan perlakuan yang diberikan	Nilai pertemuan 1 dan pertemuan 2	Lembar penilaian literasi digital
3.	Siswa	Tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran <i>Technnology-Embedded Scientific Inquiry</i> (TESI)	Kuesioner	Angket yang memuat pernyataan-pernyataan tentang tanggapan siswa
4.	Guru dan Siswa	Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>Technnology-Embedded Scientific Inquiry</i> (TESI)	Observasi	Pedoman observasi guru dan siswa selama pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan

I. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa skor *pretest* dan *posttest* keterampilan pemecahan masalah siswa. Pada analisis data keterampilan pemecahan masalah, setelah menghitung skor yang diperoleh oleh siswa, kemudian data skor *pretest* dan *posttest* dilakukan normalisasi gain dengan menggunakan rumus:

$$N - gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimal - Skor\ Pretest}$$

Setelah itu, nilai gain ternormalisasi dimasukkan ke dalam kriteria penilaian hasil perhitungan gain ternormalisasi seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.11 Kategori Perolehan Skor

Interval	Kategori
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Meltzer, 2002)

Kemudian, dilanjutkan dengan uji normalitas menggunakan program *SPSS For Windows 20*. Uji normalitas menggunakan skor *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika data terdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji t berupa uji *Paired Samples T-test*, namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji nonparamaterik.

Analisis data pada literasi digital siswa pada saat proses pembelajaran, yang diperoleh melalui lembar penilaian akan dihitung skornya dan dilihat peningkatan persentasenya. Kemudian angket akan menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial (Riduwan, 2008). Data dalam bentuk skala kualitatif akan dikonversi menjadi skala kuantitatif. Untuk pernyataan yang bersifat kategori sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Sebaliknya untuk pernyataan negatif kategori STS diberi skor tertinggi, makin menuju ke SS skor yang diberikan menjadi rendah. Adapun langkah pemberian skornya sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor angket yang diperoleh siswa sesuai skala Likert.

Tabel 3.12 Skor Skala Likert

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Positif	4	3	2	1
2.	Negatif	1	2	3	4

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 2) Skor angket yang telah dihitung akan diubah ke dalam bentuk presentase (%).

$$\text{Nilai (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor tiap siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

- 3) Menafsirkan nilai presentase (%) ke dalam kategori skor kuantitatif angket.

Tabel 3.13 Skor Kuantitatif Angket

Kategori Tanggapan	Presentase (%)
Baik Sekali	80% - 100%
Baik	60% - 79%
Cukup	40% - 59%
Kurang	21% - 39%
Jelek	0% - 20%

J. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba soal keterampilan pemecahan masalah dilakukan dikelas IX SMP yang telah mendapat pembelajaran dengan materi struktur bumi dan bencana. Analisis hasil uji coba instrumen soal keterampilan pemecahan masalah meliputi validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang dihitung dengan menggunakan rumus yang sesuai.

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, instrumen soal keterampilan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini memiliki validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran seperti pada tabel 3.10, dan memiliki reliabilitas sebesar 0,77 dengan kriteria tinggi. Adapun rekapitulasi hasil uji coba instrumen soal keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.14 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Soal Keterampilan Pemecahan Masalah

No.	Butir Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Realibilitas		Ket.
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1.	1a	0,14	Valid	0,13	Jelek	0,77	Mudah	0,77	Tinggi	Dipakai
2.	1b	0,43	Valid	0,17	Jelek	0,81	Mudah			Dipakai
3.	1c	0,45	Valid	0,21	Cukup	0,79	Mudah			Dipakai

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4.	1d	0,57	Valid	0,25	Cukup	0,83	Mudah			Dipakai
5.	1e	0,34	Valid	0,08	Jelek	0,59	Sedang			Dipakai
6.	2a	0,26	Valid	0,04	Jelek	0,94	Mudah			Dibuang
7.	2b	23,81	Tidak Valid	0,08	Jelek	0,69	Sedang			Dibuang
8.	2c	0,72	Valid	0,29	Cukup	0,87	Mudah			Dibuang
9.	2d	0,45	Valid	0,21	Cukup	0,76	Mudah			Dibuang
10.	2e	1,29	Tidak Valid	0,08	Jelek	0,63	Sedang			Dibuang
11.	3a	0,32	Valid	0,17	Jelek	0,88	Mudah			Dibuang
12.	3b	0,37	Valid	0,58	Baik	0,69	Sedang			Dibuang
13.	3c	0,39	Valid	0,17	Jelek	0,70	Mudah			Dibuang
14.	3d	0,57	Valid	0,33	Cukup	0,63	Sedang			Dibuang
15.	3e	0,37	Valid	0,17	Jelek	0,70	Mudah			Dibuang
16.	4a	0,77	Valid	0,33	Cukup	0,90	Mudah			Dipakai
17.	4b	0,76	Valid	0,21	Cukup	0,63	Sedang			Dipakai
18.	4c	0,34	Valid	0,13	Jelek	0,76	Mudah			Dipakai
19.	4d	0,43	Valid	0,17	Jelek	0,63	Sedang			Dipakai
20.	4e	0,53	Valid	0,21	Cukup	0,66	Sedang			Dipakai

Berdasarkan perhitungan hasil uji coba instrumen soal keterampilan pemecahan masalah yang telah dilakukan, dari 20 soal yang dibuat, peneliti akhirnya memilih 10 soal yang akan digunakan untuk keperluan pengambilan data penelitian pada kelas eksperimen. Soal keterampilan pemecahan masalah yang digunakan terdiri dari 20 soal, yang terbagi atas 4 macam bencana yang terjadi di Indonesia, yaitu: (1) banjir, (2) kekeringan, (3) gunung meletus, dan (4) gempa bumi. Dan soal yang dipilih oleh peneliti untuk dipakai pada *pretest* dan *posttest* adalah soal mengenai bencana banjir (butir soal 1a, 1b, 1c, 1d, 1e) dan gempa bumi (butir soal 4a, 4b, 4c, 4d, 4e). Pemilihan soal yang digunakan untuk pengambilan data pada saat penelitian berdasarkan pada soal mengenai banjir dan gempa bumi mewakili dari materi yang telah diajarkan dan permasalahan ini hampir sebagian besar terjadi di sekitar kehidupan siswa, sehingga siswa pernah mengalami atau menyaksikan peristiwa tersebut.

K. Tahap Penelitian

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016
Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahap penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data.

1. Tahap Persiapan

a) Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang dilakukan berupa wawancara terhadap guru bidang studi bersangkutan, mengkaji sumber atau literatur yang sesuai dengan rencana penelitian, dan melakukan observasi ke sekolah untuk melihat kondisi siswa yang akan dijadikan subjek penelitian

b) Mengidentifikasi permasalahan penelitian dan batasan dalam penelitian.

Pada tahapan ini peneliti mengidentifikasikan masalah-masalah apa yang terdapat di sekolah khususnya pada pembelajaran IPA yang dapat dicari solusi pemecahannya.

c) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disesuaikan dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan pada kelas VIII semester II yang diawali dengan analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Kemudian peneliti menyusun indikator pembelajaran yang sesuai dengan indikator pada model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) yang mencakup literasi digital dan keterampilan pemecahan masalah.

d) Penyusunan Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen penelitian pada tes literasi digital berupa pembuatan soal-saoal pada lembar penilaian, dan pembuatan soal essay pada keterampilan pemecahan masalah. Dari setiap aspek literasi digital dan keterampilan pemecahan masalah dibuat satu butir pertanyaan, yang mana kunci jawabannya berupa rubrik penilaian untuk menentukan skornya. Adapun

pembuatan angket yang akan digunakan untuk melihat tanggapan siswa pada akhir pembelajaran.

e) *Judgement* Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, *judgemnet* dilakukan pada butir sola keterampilan pemecahan masalah dan program Multimedia Interaktif (MMI) yang akan digunakan pada proses pembelajaran. *Judgement* dilakukan oleh validator yang ahli pada bidangnya masing-masing. Adapun *judgment* untuk soal keterampilan pemecahan masalah dilakukan oleh 1 orang dosen Bahasa Indonesia guna mengetahui keterbacaan dan Ejaan Yang Digunakan (EYD) pada wacana di soal keterampilan pemecahan masalah, serta 2 orang dosen Fisika untuk mengetahui ketepatan konten soal yang sesuai dengan materi yang diajarkan.

Pada Multimedia Interaktif (MMI), *judgement* dilakukan oleh 1 orang dosen Ilmu Komputer untuk mengetahui kesesuaian program yang akan digunakan, 1 orang dosen Fisika untuk mengetahui ketepatan konten yang disajikan pada Multimedia Interaktif (MMI), dan 1 orang guru IPA untuk mengetahui kesesuaian isi materi yang akan diajarkan.

f) Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian yaitu uji coba soal yang akan digunakan untuk mengetahui validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Muhammad Aqmal Nurcahyo, 2016

Peningkatan Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Smp Menggunakan Model Pembelajaran Technology-Embedded Scientific Inquiry (Tesi) pada Materi Struktur Bumi dan Bencana

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

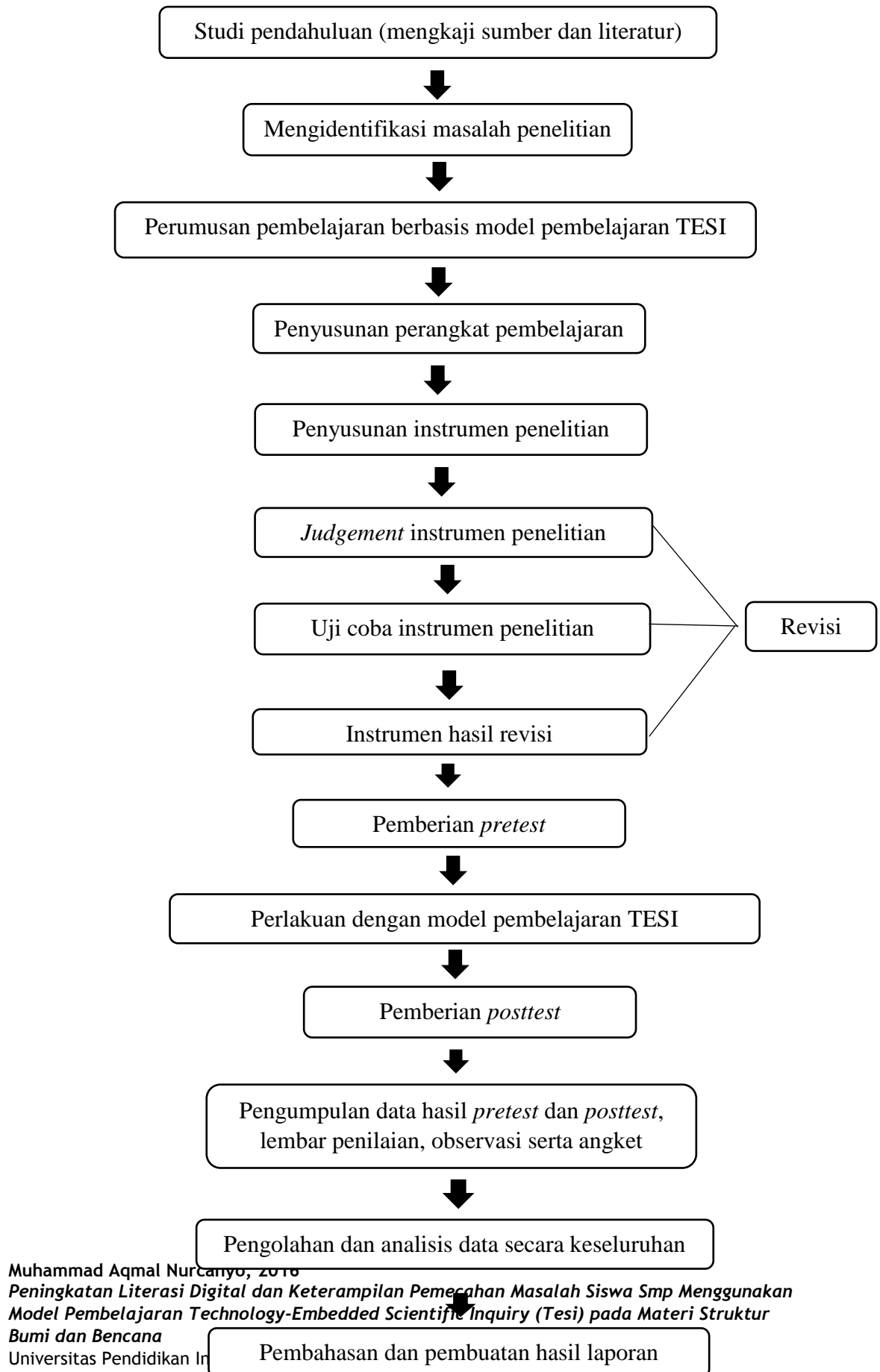
- a) Melaksanakan *pretest* pada kelompok eksperimen untuk melihat kemampuan awal mengenai pemecahan masalah siswa SMP pada materi struktur bumi dan bencana.
- b) Melaksanakan pembelajaran IPA pada materi struktur bumi dan bencana dengan menggunakan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) berbasis Multimedia Interaktif (MMI) pada kelas eksperimen. Multimedia Interaktif (MMI) yang digunakan dibagi menjadi dua sub materi, untuk tiap pertemuan, dan digunakan untuk melihat literasi digital siswa. Pada pertemuan pertama, sub materi yang disajikan yakni struktur bumi dan gunung api. Sedangkan pada pertemuan kedua, sub materi yang disajikan yaitu bencana alam kebumiharian dan mitigasi bencana. Guru pun membimbing siswa selama proses pembelajaran berlangsung, meski pembelajaran digunakan dengan berbasis laptop yang dimiliki oleh tiap siswa.
- c) Melakukan *posttest* pada akhir pembelajaran untuk melihat hasil keterampilan pemecahan masalah siswa SMP mengenai materi struktur bumi dan bencana setelah penerapan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI)
- d) Mengumpulkan data hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan pemecahan masalah dan lembar penilaian literasi digital yang diperoleh siswa pada pelaksanaan pembelajaran di pertemuan 1 dan pertemuan 2.
- e) Mengumpulkan data dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Technology-Embedded Scientific Inquiry* (TESI) yang mencakup aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung.
- f) Memberikan angket pernyataan mengenai tanggapan siswa mengenai model pembelajaran *Technology-Embedded*

Scientific Inquiry (TESI) berbasis Multimedia Interaktif (MMI).

3. Tahap Pengolahan Data

- a) Mengolah data *pretest* dan *posttest* keterampilan pemecahan masalah dan lembar penilaian literasi digital.
- b) Mengolah data keterlaksanaan pembelajaran dan angket siswa.
- c) Melakukan analisis data hasil penelitian.
- d) Membahas dan membuat laporan hasil penelitian.

L. Alur Penelitian



Gambar 3.12 Alur Penelitian