

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimental*. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 109) desain penelitian *pre-eksperimental* bukan merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat. Jadi hasil eksperimen bukan hanya semata-mata dipengaruhi oleh variabel bebas karena tidak adanya variabel kontrol. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah metode pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM pada tema Air dan Kita. Sedangkan yang merupakan variabel terikatnya adalah penguasaan konsep dan profil karakter peserta didik. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*.

Pola *One Group Pretest-Posttest Design* menurut Fraenkel,dkk (2011, hlm. 269) digambarkan dalam Gambar 3.1 di bawah ini:

O_1 <i>Pretest</i>	X <i>Treatment</i>	O_2 <i>Posttest</i>
-------------------------	-------------------------	--------------------------

Gambar 3.1. Pola *One Group Pretest-Posttest Design*

Dalam desain ini obeservasi dilakukan dua kali yaitu pada saat sebelum dan setelah dilakukannya *tratment*. Pada penelitian ini *treatment* yang dilukankan adalah penerapan pendekatan STEAM pada tema Air dan Kita. Observasi sebelum dilakukannya pembelajaran disebut dengan *pretest*, sedangkan observasi setelah dilakukannya pembelajaran disebut dengan *posttest*.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini merupakan kelas VII yang ada di SMP Negeri 1 Lembang. Sampel dalam penelitian ini adalah salah satu kelas VII di SMP Negeri 1 Lembang tahun ajaran 2016/2017 dengan peserta didik yang berjumlah 37 orang. Partisipan yang dipilih dengan teknik sampling acak. Menurut Sukardi (2003, hlm. 58) dengan menggunakan teknik sampling acak setiap populasi

memiliki kesempatan atau probabilitas yang sama untuk menjadi sampel penelitian.

C. Definisi Operasional

1. STEAM pada tema “Air dan Kita”

Tema air dan kita merupakan tema yang terdiri dari beberapa kompetensi dasar yang dipilih dalam mata pelajaran IPA dan Matematika pada jenjang kelas 7 yang dipadukan menjadi sebuah tema. Tema air dan kita akan disampaikan dengan pendekatan STEAM yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam proses pembelajaran. Penerapan *science* diterapkan pada saat menjelaskan fenomena alam mengenai air. Penerapan *technology* dilakukan pada saat peserta didik menerapkan suatu produk teknologi yaitu menggunakan alat sederhana untuk mengukur curah hujan. Penerapan *engineering* dilakukan pada saat peserta didik membuat sebuah desain produk untuk menanggulangi pencemaran air. Penerapan *art* digunakan untuk menjelaskan fenomena mengenai air dengan memasukan unsur seperti tulisan ataupun gambar serta menanamkan kesadaran akan pentingnya air bagi kehidupan. Penerapan *mathematics* diterapkan untuk mengukur curah hujan dan mendesain sebuah masker dan kacamata yang aman digunakan pada saat musim kemarau.

Keterlaksanaan pembelajaran STEAM dinilai melalui lembar observasi yang diisi oleh observer pada setiap pertemuan. Tiap aspek pembelajaran yang terlaksana diberikan skor 1 apabila tidak diberikan skor 0. Hasil total dari skor yang didapatkan kemudian akan diubah kedalam bentuk persentase untuk melihat persentase keterlaksanaan pembelajaran STEAM.

2. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep adalah kemampuan peserta didik memahami arti atau fenomena tertentu melalui pengamatan dan analisis hasil pengamatannya. Hasil analisis tersebut dibangun dan disimpan dalam pikiran peserta didik sebagai memori yang tersimpan dan akan digunakan ketika peserta didik tersebut dihadapkan dalam sebuah permasalahan yang berhubungan dengan hasil pengamatannya. Penguasaan konsep diukur

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

menggunakan Tes Penguasaan Konsep mengenai isu yang bertema air dan kita yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan pendekatan STEAM. Tes penguasaan konsep dibuat dalam bentuk soal pilihan ganda yang berjumlah 20. Setiap jawaban yang benar akan diberikan skor 1 dan setiap jawaban salah akan diberikan skor 0. Hasil dari *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh oleh peserta didik kemudian digunakan untuk mengukur tingkat peningkatan penguasaan konsep yang diolah berdasarkan perhitungan *gain* yang ternormalisasi.

3. Karakter

Karakter merupakan jati diri, kepribadian, dan watak yang melekat pada seseorang. Proses penanaman karakter pada pembelajaran dilakukan melalui pembekalan pada tahapan pembelajaran. Menurut Lickona (2012) komponen karakter yang baik terdiri dari *moral feeling*, *moral knowing*, atau *moral action*. Sehingga profil karakter yang terlihat dalam penelitian ini berupa penalaran moral peserta didik yang diukur dengan menggunakan Tes Dilema Moral (TDM) yang merupakan tes studi kasus. Peserta didik akan diberikan tes dilema dengan kasus yang bertema air dan kita berikut pertanyaannya untuk melihat kecenderungan jawaban peserta didik apakah sudah mengandung pengetahuan moral (*moral knowing*), perasaan moral (*moral feeling*), atau tindakan moral (*moral action*) yang akan dinilai secara deskriptif dengan indikator-indikator aspek karakter yang baik menurut Lickona. Komponen karakter yang muncul kemudian diubah kedalam bentuk persentase. Nilai persentase yang muncul pada pengetahuan moral merupakan persentase rata-rata dari komponen pengetahuan moral yang muncul dalam TDM yaitu kesadaran moral, nilai moral, penentuan perspektif, pemikiran moral, pengambilan keputusan dan pengetahuan pribadi. Nilai persentase yang muncul pada perasaan moral merupakan persentase rata-rata dari komponen pengetahuan moral yang muncul yaitu hati nurani, harga diri, empati, mencintai yang baik dan kerendahan hati. Sedangkan nilai persentase pada tindakan moral merupakan persentase rata-rata aspek tindakan moral yang muncul dalam TDM yaitu aspek kehendak.

D. Instrumen Penelitian

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran pada penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang menerapkan pendekatan STEAM pada tema Air dan Kita dengan jumlah pertemuan 3 kali (8 Jam Pelajaran) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) untuk setiap pertemuan. Pertemuan pertama membahas mengenai sifat-sifat air dan siklus air, pertemuan kedua membahas mengenai pencemaran air dan pertemuan ketiga membahas mengenai musim.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran STEAM yang akan diisi oleh observer pada setiap pertemuan.

3. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep digunakan untuk mengukur penguasaan konsep yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan pendekatan STEAM pada tema Air dan Kita. Tes penguasaan konsep dibuat berdasarkan taksonomi Bloom revisi yang berbentuk soal tes pilihan ganda. Penguasaan konsep yang diukur adalah kemampuan C₁ sampai dengan C₄ yaitu mengingat, memahami, menerapkan dan menganalisis.

4. Tes Dilema Moral

Tes dilema moral digunakan untuk melihat gambaran karakter peserta didik yang diberikan setelah penerapan pendekatan STEAM pada tema air dan kita disetiap pertemuan. Komponen karakter yang baik yang dilihat adalah:

Tabel. 3.1 Komponen karakter yang baik menurut Lickona

Pengetahuan Moral	Perasaan Moral	Tindakan Moral
Kesadaran Moral	Hati Nurani	Kehendak
Mengetahui Nilai Moral	Harga Diri	
Penentuan Prespektif	Empati	
Pemikiran Moral	Mencintai Yang Baik	
Pengambilan Keputusan	Kendali Diri	
Pengetahuan Pribadi		

E. Prosedur Penelitian

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan. Adapun penjabarannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan literatur dan lapangan. Studi pendahuluan literatur dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang akan dikaji yaitu pendekatan STEAM, penguasaan konsep menurut taksonomi Bloom dan karakter menurut Lickona dan masalah yang berhubungan dengan karakter, serta mengkaji hasil penelitian terkait yang sudah dilakukan. Studi pendahuluan ke lapangan dilakukan dengan cara memberikan tes penguasaan konsep kepada peserta didik SMP untuk mengetahui gambaran penguasaan konsep peserta didik.
- b. Mengkaji kurikulum 2013 revisi untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai pada pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
- c. Menentukan tema yang relevan dan menarik yaitu tema air dan kita
- d. Menentukan kompetensi dasar dari berbagai materi IPA dan matematika kelas VII yang akan dijadikan dalam satu tema. Untuk matapelajaran matematika kompetensi dasar yang digunakan adalah KD 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda). Sedangkan untuk matapelajaran IPA kompetensi dasar yang digunakan adalah KD 3.3 Memahami konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari, KD 3.4 Memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan, KD 3.6 Memahami sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme dan komposisi utama penyusun sel, KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem, KD 3.9 Memahami perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem, serta KD 3.11 Memahami sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

- e. Membuat instrumen penelitian seperti RPP, tes penguasaan konsep, tes dilema moral, serta lembar observasi ketelaksanaan pembelajaran STEAM tema Air dan Kita.
- f. Melakukan judgement ahli instrumen RPP, tes penguasaan konsep, tes dilema moral, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran STEAM tema air dan kita
- g. Melakukan revisi instrumen RPP, tes penguasaan konsep, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran STEAM tema air dan kita
- h. Melakukan uji coba soal tes penguasaan konsep
- i. Menganalisis hasil tes penguasaan konsep
- j. Melakukan revisi tes penguasaan konsep
- l. Membuat surat administrasi perizinan penelitian
- m. Menghubungi pihak sekolah di tempat penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik mengenai tema air dan kita sebelum diterapkan pendekatan STEAM (*pre-test*) pada lokasi dan sampel penelitian pada tanggal 28 Oktober 2016.
- b. Melakukan *treatment* berupa penerapan pendekatan STEAM pada lokasi dan sampel penelitian dan memberikan lembar observasi kepada observer untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan STEAM dan memberikan Tes Dilema Moral (TDM) pada setiap pertemuan untuk mengetahui profil karakter peserta didik pada tanggal 3,4 dan 10 November 2016.
- c. Memberikan tes untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik mengenai tema air dan kita setelah diterapkan pendekatan STEAM (*post-test*) pada lokasi dan sampel penelitian pada tanggal 11 November 2016.

3. Tahap Pelaporan

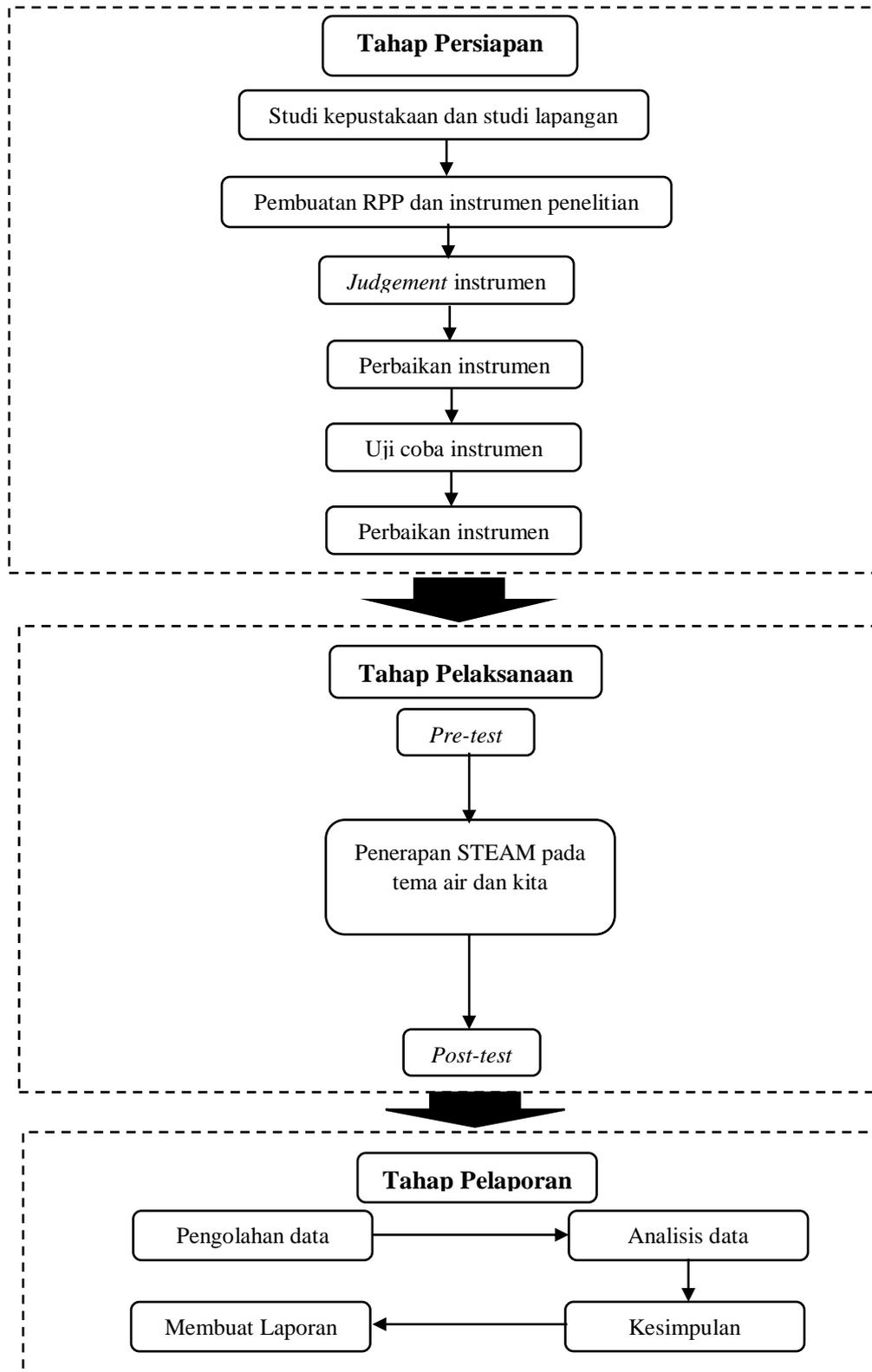
- a. Melakukan pengolahan data dari hasil tes penguasaan konsep dan tes dilema moral serta lembar observasi yang dilakukan.
- b. Menganalisis hasil dari pengolahan data

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

- c. Menyimpulkan hasil analisis sehingga didapatkan gambaran hasil peningkatan penguasaan konsep dan gambaran karakter yang dimiliki peserta didik setelah diterapkannya pendekatan STEAM tema air dan kita.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

A. Analisis Instrumen

1. Validitas Instrumen

Data yang baik menurut kenyataan yang ada disebut data yang valid. Agar data yang diperoleh valid maka tes yang digunakan untuk mengumpulkan data tersebut juga harus valid. Di dalam buku *Encyclopedia of Educational Evaluation* yang ditulis oleh Scavia B. Anderson dan kawan-kawan (Arikunto, 2009, hlm. 65) disebutkan: *A test is valid if it measures what it purpose to measure*. Atau jika diartikan lebih kurang demikian: sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”.

Menurut Arikunto (2009, hlm. 72) validitas tes dapat diukur dengan menggunakan rumus korelasi sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X : skor tiap butir soal

Y : skor total tiap butir soal

N : jumlah peserta didik

Nilai korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2. Nilai Korelasi dan Interpretasi Validitas Instrumen

Nilai r_{xy}	Interpretasi
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat Rendah

Arikunto (2009, hlm. 75)

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan kestabilan tes yang diperoleh oleh orang yang sama apabila tes tersebut dilakukan pada waktu yang berbeda dengan instrumen yang sama. Teknik yang digunakan untuk mengukur reliabilitas

instrumen pada penelitian ini adalah metode belah dua (*split-half method*). Peneliti menggunakan sebuah tes yang diujikan sebanyak satu kali.

Menurut Arikunto (2009, hlm. 93) reliabilitas tes dapat diukur dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{2 r_{1/2} r_{1/2}}{(1 + r_{1/2} r_{1/2})}$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas instrumen

$r_{1/2} r_{1/2}$: koefisien antara skor-skor setiap belahan tes

Nilai reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.3 di bawah ini:

Tabel 3.3. Nilai Korelasi dan Interpretasi Reliabilitas Instrumen

Nilai r_{11}	Interpretasi
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat Rendah

Arikunto (2009, hlm. 89)

3. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui tingkatan soal yang diujikan apakah tergolong mudah atau sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut dengan indeks kesukaran. Menurut Arikunto (2009, hlm. 208) indeks kesukaran dapat diukur dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab butir soal dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4 Indeks Kesukaran dan Interpretasi

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Arikunto (2009, hlm. 210)

4. Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda bertujuan untuk mengetahui apakah butir soal sudah bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Arikunto (2009, hlm. 213) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

D : Daya pembeda

J_A : Banyaknya kelompok atas

J_B : Banyaknya kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai indeks kesuran yang diperoleh dari hasil perhitungan dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.5 di bawah ini:

Tabel 3.5 Nilai Daya Pembeda dan Interpretasi

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,200	Jelek
0,200 – 0,400	Cukup
0,400 – 0,700	Baik
0,700 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Soal dibuang

Arikunto (2009, hlm. 218)

5. Hasil Analisis Instrumen

Berdasarkan hasil pengolahan data uji soal penguasaan konsep, diperoleh hasil analisis instrumen penguasaan konsep yang ditunjukkan pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes Penguasaan Konsep

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
1	0,00	Sangat Rendah	1	Mudah	0	Jelek	Diperbaiki
2	0,58	Cukup	0,41	Sedang	0,49	Baik	Digunakan
3	-0,04	Sangat Rendah	0,28	Sukar	0	Jelek	Diperbaiki
4	0,2	Rendah	0,26	Sukar	0,10	Jelek	Digunakan
5	0,17	Sangat Rendah	0,82	Mudah	0,27	Cukup	Digunakan
6	0,07	Sangat Rendah	0,23	Sukar	-0,1	Jelek	Diperbaiki
7	0,20	Rendah	0,97	Mudah	0,05	Jelek	Digunakan
8	0,41	Cukup	0,92	Mudah	0,16	Jelek	Digunakan
9	0,11	Sangat Rendah	0,97	Mudah	0,05	Jelek	Digunakan
10	0,57	Cukup	0,51	Sedang	0,59	Baik	Digunakan
11	0,04	Sangat Rendah	0,56	Sedang	0	Jelek	Diperbaiki
12	0,11	Sangat Rendah	0,97	Mudah	0,05	Jelek	Diperbaiki
13	0,33	Rendah	0,46	Sedang	0,18	Jelek	Digunakan
14	0,03	Sangat Rendah	0,95	Mudah	0	Jelek	Digunakan Digunakan
15	0,30	Rendah	0,92	Mudah	0,16	Jelek	Digunakan
16	0,36	Rendah	0,93	Mudah	0,16	Jelek	Digunakan
17	0,17	Sangat Rendah	0,87	Mudah	0,06	Jelek	Digunakan
18	0,19	Sangat Rendah	0,44	Sedang	0,34	Cukup	Digunakan
19	-0,13	Sangat Rendah	0,1	Sukar	-0,02	Jelek	Digunakan
20	0,32	Rendah	0,82	Mudah	0,06	Jelek	Digunakan
21	0,36	Rendah	0,92	Mudah	0,16	Jelek	Digunakan
22	0,56	Cukup	0,87	Mudah	0,26	Cukup	Digunakan

Nilai reliabilitas yang didapatkan berdasarkan hasil uji coba adalah sebesar 0,45 yang termasuk kategori cukup. Berdasarkan nilai reliabilitas yang diperoleh instrumen tes penguasaan konsep termasuk kedalam kategori cukup. Dari hasil analisis uji coba instrumen beberapa butir soal yang diperbaiki. Perbaikan meliputi tata kalimat, gambar serta keterkaitan konten soal dengan indikator soal.

Analisis instrumen tes penguasaan konsep dilakukan juga setelah melakukan *post-test*. Berikut hasil analisis tes penguasaan konsep berdasarkan hasil *post-test* pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Hasil Analisis Instrumen Tes Penguasaan Konsep Berdasarkan *Post-test*

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
1	0,35	Rendah	0,73	Mudah	0,23	Cukup	Digunakan
2	0,17	Sangat Rendah	0,43	Sedang	0,08	Jelek	Digunakan
3	0,20	Rendah	0,35	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan
4	0,23	Rendah	0,62	Sedang	0,02	Jelek	Digunakan
5	0,16	Sangat Rendah	0,81	Mudah	0,17	Jelek	Digunakan
6	0,12	Sangat Rendah	0,16	Sukar	0,1	Jelek	Digunakan
7	0,28	Rendah	0,68	Sedang	0,29	Cukup	Digunakan
8	-0,15	Sangat Rendah	0,95	Sangat Mudah	0	Jelek	Dibuang
9	0,42	Cukup	0,81	Mudah	0,33	Cukup	Digunakan
10	0,32	Rendah	0,65	Sedang	0,18	Jelek	Digunakan
11	0,43	Cukup	0,73	Mudah	0,28	Cukup	Digunakan
12	0,11	Sangat Rendah	0,89	Sangat Mudah	0,01	Jelek	Digunakan
13	0,47	Cukup	0,35	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
14	0,41	Cukup	0,78	Mudah	0,28	Cukup	Digunakan
15	0,4	Cukup	0,7	Sangat Mudah	0,56	Baik	Digunakan
16	0,45	Cukup	0,7	Sangat Mudah	0,39	Cukup	Digunakan
17	0,29	Rendah	0,86	Sangat Mudah	0,11	Jelek	Digunakan
18	0,21	Rendah	0,81	Mudah	0,06	Jelek	Digunakan
19	0,18	Sangat Rendah	0,73	Mudah	0,01	Jelek	Digunakan

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
20	0,29	Sangat Rendah	0,86	Sangat Mudah	0,11	Jelek	Digunakan
21	0	Sangat Rendah	1	Sangat Mudah	0	Jelek	Dibuang
22	0,41	Cukup	0,81	Mudah	0,34	Cukup	Digunakan

Nilai reliabilitas yang didapatkan berdasarkan hasil *post-test* adalah sebesar 0,57 yang termasuk kategori cukup. Berdasarkan hasil analisis soal tes penguasaan dari hasil *post-test*, terdapat dua butir soal yang dibuang yaitu butir soal nomor 8 dan 21. Sehingga soal yang diolah untuk menghitung skor *pre-test* dan *post-test* hanya berjumlah 20 soal. Skor tersebut yang digunakan untuk menganalisis peningkatan penguasaan konsep peserta didik dengan perhitungan berdasarkan *gain* ternormalisasi.

B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan observasi dengan penjelasan sebagai berikut.

1. Tes

Tes yang dilakukan terdiri dari tes yaitu tes penguasaan konsep dan tes dilema moral. Tes penguasaan konsep dilakukan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) penerapan pendekatan STEAM pada tema air dan kita. Hasil yang didapatkan dari *pre-test* dan *post-test* dianalisis untuk melihat peningkatan penguasaan konsep peserta didik berdasarkan perhitungan *gain* yang ternormalisasi. Tes dilema moral diberikan disetiap akhir pembelajaran yang digunakan untuk melihat profil karakter peserta didik.

2. Observasi

Observasi dilakukan selama penerapan pendekatan STEAM pada tema air dan kita yang dilakukan oleh observer. Observasi ini bertujuan untuk mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran STEAM pada tema air dan kita.

C. Teknik Pengolahan Data

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

Pengolahan dan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini didasarkan pada masing-masing data yang diperoleh dari hasil tes dan observasi. Berikut adalah pengolahan data dan analisis untuk masing-masing data yang diperoleh:

1. Tes Penguasaan Konsep

Untuk menilai skor setiap peserta didik ditentukan dengan menghitung jawaban yang benar. Untuk jawaban benar diberi skor satu(1) dan salah diberi skor nol(0). Berikut perhitungan skor yang hitung berdasarkan rumus Arikunto (2012, hlm. 221):

$$S = \Sigma R$$

Keterangan :

S = skor siswa

R = jawaban benar

Untuk melihat besarnya peningkatan penguasaan konsep peserta didik, hasil skor yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan *Gain* Ternormalisasi (*N-Gain*). *Gain* yang ternormalisasi diinterpretasikan sebagai kriteria untuk menunjukkan besarnya peningkatan antara skor *pre-test* dan *post-test* setelah diberikan *treatment*. Berikut persamaannya menurut Hake (1999) adalah:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = Rata-rata gain yang ternormalisasi

$\langle G \rangle$ = Rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{maks}$ = *Gain* maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_f \rangle$ = Rata-rata skor posttest

$\langle S_i \rangle$ = Rata-rata skor tes pretest

Klasifikasi Nilai *N-Gain* sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Skor *Gain* Ternormalisasi

N-Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

(Hake, 1999)

2. Tes Dilema Moral

Soal yang digunakan adalah berupa tes uraian mengenai kasus-kasus isu sains. Data yang diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan rubrik yang sudah didiskusikan dengan pakar. Dari rubrik tersebut akan diketahui kecenderungan jawaban siswa. dari jawaban siswa kemudian akan direpresentasikan ke dalam masing-masing aspek karakter baik yang dikemukakan oleh Lickona. Adapun rubrik penilaian dari test dilema moral adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9 Rubrik Penilaian Tes Dilema Moral

No.	Karakter Baik	Komponen	Indikator
1.	Pengetahuan Moral (<i>Moral Knowing</i>)	Kesadaran Moral	Timbul pemikiran mana yang benar, memiliki tanggung jawab moral (memikirkan dengan pertimbangan tindakan yang benar).
2.		Mengetahui Nilai-nilai Moral	Mengetahui nilai-nilai moral seperti bertanggung jawab terhadap orang lain, kejujuran, keadilan, toleransi, sopan santun, disiplin diri, integritas, belas kasih, kedermawanan, dan keberanian.
3.		Pengambilan Perspektif	Mengambil sudut pandang orang lain, melihat situasi dan kondisi orang lain, membayangkan bagaimana mereka akan berpikir, bereaksi, dan merasa.
4.		Penalaran Moral	Memahami makna sebagai orang yang bermoral dan mengapa harus bermoral, memahami beberapa prinsip moral klasik seperti perbanyak berbuat baik, hormati tiap individu, bersikap sebagaimana mengharapkan orang lain bersikap.
5.		Pengambilan Keputusan	Mampu memikirkan langkah yang akan mungkin diambil seseorang yang sedang menghadapi persoalan moral dan mampu memikirkan apa saja kemungkinan pilihan dan apa saja konsekuensinya dari sebuah persoalan moral .

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

No.	Karakter Baik	Komponen	Indikator
6.		Pengetahuan Diri	Sadar terhadap kekuatan dan kelemahan diri sendiri seperti kecenderungan untuk melakukan apa yang diinginkan lalu mencari pembenaran berdasarkan fakta-fakta yang ada dan mengetahui cara untuk memperbaiki kelemahan tersebut.
1.	Perasaan Moral (<i>Moral Knowing</i>)	Hati Nurani	Mampu menentukan hal yang benar (kognitif) dan merasa berkewajiban untuk melakukan hal yang benar (emosional) serta merasa bersalah ketika melakukan hal yang tidak benar.
2.		Penghargaan Diri	Menghargai dan menghormati diri sendiri secara positif (tidak sombong) sehingga tidak bergantung pada pendapat orang lain.
3.		Empati	Kemampuan mengenali atau merasakan keadaan yang tengah dialami seseorang, merupakan sisi emosional dari pengambilan perspektif.
4.		Mencintai Kebaikan	Ketertarikan akan kebaikan secara murni dan tidak dibuat-buat sehingga akan merasa senang dalam melakukan kegiatan.
5.		Kontrol Diri	Mengontrol hasrat dan emosi sehingga tidak terlena dengan kemampuan diri.
6.		Kerendahan Hati	Mampu mengatasi rasa sombong akan kemampuan diri dan budi pekerti diri.
1.	Tindakan Moral (<i>Moral Action</i>)	Kompetensi	Kemampuan merubah pertimbangan dan perasaan moral kedalam tindakan yang efektif untuk menyelesaikan sebuah konflik secara adil.
2.		Kehendak	Menjaga emosi agar tetap terkendali oleh akal, melihat dan memikirkan suatu keadaan dari berbagai dimensi moral, mendahulukan kewajiban bukan kesenangan, menahan godaan dan

Gina Aristantia, 2017

PENERAPAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS PADA TEMA AIR DAN KITA UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN MENGETAHUI PROFIL KARAKTER PESERTA DIDIK SMP

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

No.	Karakter Baik	Komponen	Indikator
			bertahan.
3.		Kebiasaan	Terbiasa dalam melakukan perbuatan baik.

3. Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pendekatan STEAM pada tema air dan kita yang diisi oleh observer. Setiap aspek pembelajaran yang terlaksana akan diberikan skor 1 dan apabila tidak diberikan skor 0. Jumlah skor yang didapatkan kemudian akan diubah ke dalam persentase sebagai berikut:

Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran STEAM

$$= \frac{\text{Jumlah skor yang didapatkan}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase yang didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam tiga kategori yaitu baik, kurang dan cukup. Berikut interpretasi keterlaksanaan pembelajaran menurut Mundilarto (2012):

Tabel 3.10 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran	Kategori
0-33%	Kurang
34%-67%	Cukup
68%-100%	Baik