

BAB III

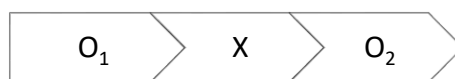
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Rukminingsih, Adnan, dan Latief (2020) penelitian kuantitatif melibatkan data verbal dan dianalisis secara induktif yang dapat berupa skema, narasi, dan gambar. Dengan demikian, penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan aspek pengukuran atau perhitungan data numerik atau perhitungan statistik. Menurut Rukminingsih, Adnan, dan Latief (2020) juga mengungkapkan bahwa penelitian kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menguji hubungan antarvariabel tertentu. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Maolani dan Cahyana (2016) penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dikontrol dengan memanipulasi kondisi dimana pengaruh dari luar penelitian dikontrol atau disediakan. Dengan demikian, metode eksperimen merupakan penelitian yang dikontrol sedemikian rupa untuk mengetahui pengaruh tertentu.

Adapun mengenai bentuk penelitian eksperimen dijelaskan oleh Sugiyono (dalam Rukminingsih, Adnan, dan Latief, 2020) yang mengungkapkan bahwa penelitian eksperimen terbagi menjadi empat bentuk, yaitu: *pre-experimental* (eksperimental lemah); *quasi experimental* (eksperimental semu); *true experimental* (eksperimental murni); *factorial experimental* (eksperimen faktorial). Bentuk metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk metode pre-eksperimental. Menurut Rukminingsih, Adnan, dan Latief (2020) mengungkapkan bahwa metode pre-eksperimental adalah penelitian yang tidak ada kelompok pembandingan. Dengan demikian, metode pre-eksperimental hanya menggunakan satu kelompok yang mana kelompok tersebut diberi perlakuan.

Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimental dengan desain *one group pretest-posttest* atau dalam bahasa Indonesia adalah rancangan satu kelompok *pretest-posttest*. Menurut Rukminingsih, Adnan, dan Latief (2020) desain *one group pretest-posttest* adalah eksperimen yang dilakukan kepada satu kelompok serta tidak menggunakan kelompok pembandingan atau *control*. Adapun ilustrasi rancangan penelitian dapat digambarkan pada Gambar 3.1 berikut



Gambar 3. 1 Ilustrasi Desain Penelitian

Dari ilustrasi diatas dapat diartikan bahwa O_1 merupakan *pretest*, lalu diberikan *treatment* atau perlakuan, dan yang terakhir adalah O_2 yang merupakan *posttest*. Dengan demikian, hasil penelitian adalah dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah diberi perlakuan, sehingga efek dari perlakuan ini diketahui dari seberapa besar perubahan dalam skor *pretest* dengan *posttest*. Maolani dan Cahyana (2016) menyatakan bahwa hasil rancangan satu kelompok *pretest-posttest* atau *one group pretest-posttest* dapat dikatakan akurat, karena membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan yang mana dengan melihat perubahan skor yang terjadi antara *pretest* dengan *posttest*.

Adapun alasan peneliti memilih metode eksperimen dengan bentuk metode pre-eksperimental dan dengan *one group pretest-posttest* karena dalam mewujudkan pembelajaran STEM diperlukan alat dan bahan yang mana jika peneliti hanya menggunakan satu kelas, maka artinya peneliti dapat memotong biaya penelitian dan dapat meringkas waktu penelitian. Selain itu, keadaan atau kondisi pada saat penelitian ini disusun sedang dalam keadaan pandemi COVID-19, maka peneliti memilih menggunakan metode yang sekiranya bisa dilakukan pada saat keadaan pandemi.

3.2 Partisipan

Partisipan atau subyek dalam penelitian ini adalah kelas VD di SDN Cikampek Selatan 1 di kabupaten Karawang yang mana kelas tersebut cenderung menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran sains. Namun, secara keseluruhan kelas tersebut aktif dan kritis. Adapun deskripsi dari subyek dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Deskripsi Subyek Penelitian

No	Inisial	Jenis Kelamin	Karakteristik
1	AK	P	Menyukai pelajaran matematika dan tematik, menyukai kegiatan belajar paktek dan kerja

No	Inisial	Jenis Kelamin	Karakteristik
			kelompok, biasa mengerjakan tugas sendiri saat pulang sekolah.
2	AP	P	Menyukai pelajaran tematik dan tidak menyukai pelajaran matematika, menyukai belajar bersama teman dan mengerjakannya sendiri saat pulang sekolah.
3	BP	P	Menyukai pelajaran bahasa Inggris dan tidak menyukai pelajaran matematika. Menyukai kegiatan belajar praktek dan bekerja sama dengan teman, biasa mengerjakan tugas sendiri saat malam hari.
4	C	L	Menyukai pelajaran tematik dan bahasa Inggris. Tidak menyukai pelajaran matematika dan bahasa sunda. Menyukai kegiatan belajar jika guru menjelaskan terlebih dahulu. Menyukai belajar sendiri dan biasa mengerjakan tugas sendiri saat malam.
5	DA	L	Menyukai pelajaran tematik dan tidak menyukai pelajaran matematika. Menyukai belajar bersama teman, biasa mengerjakan tugas sendiri saat malam hari.
6	D	P	Menyukai pelajaran bahasa Inggris dan tidak menyukai matematika. Menyukai kegiatan belajar praktek dan bekerja sama dengan teman. Biasa mengerjakan tugas dibantu orang tua dan dikerjakan saat malam hari.
7	FA	L	Menyukai pelajaran matematika dan PJOK. Bercita-cita menjadi <i>youtuber</i> dan <i>animator</i> . Menyukai kegiatan belajar praktek dan belajar bersama teman. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat malam hari.
8	FK	L	Menyukai pelajaran tematik dan PJOK. Tidak menyukai pelajaran matematika dan bahasa sunda. Menyukai kegiatan belajar kerja kelompok dan

No	Inisial	Jenis Kelamin	Karakteristik
			belajar bersama teman. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat sore hari.
9	JK	L	Menyukai pelajaran bahasa sunda dan tidak menyukai pelajaran bahasa Inggris. Menyukai kegiatan belajar berkelompok. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat malam hari.
10	J	P	Menyukai pelajaran tematik dan PJOK. Tidak menyukai pelajaran matematika dan bahasa Inggris. Menyukai kegiatan belajar bersama teman. Biasa mengerjakan tugas sendiri dan dibantu orangtua. Mengerjakan tugas disaat waktu luang.
11	L	P	Menyukai pelajaran matematika dan tematik. Tidak menyukai pelajaran bahasa sunda. Menyukai kegiatan belajar praktek dan berkelompok. Biasa mengerjakan tugas saat sore hari.
12	LK	P	Menyukai pelajaran PJOK, matematika dan tematik. Tidak menyukai pelajaran bahasa Inggris. Menyukai belajar bersama teman. Biasa mengerjakan sendiri disaat waktu luang.
13	MJ	L	Menyukai pelajaran tematik. Menyukai kegiatan belajar berkelompok. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat malam hari.
14	MT	L	Menyukai pelajaran matematika dan tidak menyukai pelajaran bahasa Inggris. Menyukai kegaitan belajar berkelompok. Biasa mengerjakan tugas dibantu orangtua saat malam hari.
15	MG	L	Menyukai pelajaran matematika dan tidak menyukai pelajaran bahasa Inggris. Menyukai belajar bersama tema karena seru dan bisa membantu menjawab pertanyaan. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat malam hari.

No	Inisial	Jenis Kelamin	Karakteristik
16	O	P	Menyukai pelajaran matematika dan tidak menyukai pelajaran bahasa sunda. Menyukai kegiatan belajar praktek dan bersama teman. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat pulang sekolah.
17	RK	P	Menyukai semua pelajaran. Menyukai kegiatan belajar praktek dan bersama teman. Bercita-cita menjadi dokter. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat pulang sekolah.
18	RG	L	Menyukai pelajaran tematik dan tidak menyukai pelajaran matematika. Menyukai kegiatan belajar bersama teman. Biasa mengerjakan tugas dibantu orangtua saat malam hari.
19	SA	P	Menyukai pelajaran PJOK dan tidak menyukai pelajaran matematika. Menyukai kegiatan belajar praktek dan berkelompok. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat pulang sekolah.
20	S	L	Menyukai pelajaran bahasa sunda dan tidak menyukai pelajaran bahasa Inggris. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat malam hari.
21	VZ	P	Menyukai pelajaran tematik dan matematika. Tidak menyukai pelajaran bahasa sunda dan bahasa Inggris. Menyukai kegiatan belajar bersama teman. Biasa mengerjakan tugas sendiri saat pulang sekolah.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dijelaskan oleh Djaali (2020) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan unit atau subyek yang akan dikaji karakteristiknya, sehingga populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di salah satu sekolah dasar negeri di Kabupaten Karawang. Adapun sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, karena model pembelajaran STEM membutuhkan kelas yang aktif dan kritis juga didasari atas rekomendasi kepala sekolah dan guru. Menurut Hikmawati (2017) teknik *purposive sampling* adalah pengambilan subjek yang

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

didasarkan adanya tujuan atau pertimbangan tertentu, bukan didasarkan pada strata, random atau daerah. Dengan demikian, sampel dalam penelitian ini adalah kelas VD di SDN Cikampek Selatan 1.

3.4 Instrumen Penelitian

Arikunto (2010) menyatakan bahwa instrumen penelitian digunakan sebagai alat dalam memperoleh dan mengumpulkan data yang bertujuan agar membuat penelitian menjadi lebih mudah dan hasilnya baik, sehingga penelitian dilakukan dengan cermat, lengkap dan sistematis. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.4.1 Tes Keterampilan Proses Sains

Tes ini disusun untuk mengetahui pengetahuan siswa yang berkenaan dengan keterampilan proses sains pada saat sebelum maupun setelah mendapatkan perlakuan model pembelajaran STEM. Pada tes keterampilan proses sains ini jenis tes yang digunakan berupa tes pilihan ganda atau tes objektif. Soal disusun berdasarkan muatan mata pelajaran IPA yang terdapat pada tema 8 yang berjudul “Lingkungan Sahabat Kita”, khususnya pada kegiatan percobaan membuat *filter*/penyaring air dan simulasi siklus air, yang kemudian dihubungkan dengan indikator keterampilan proses sains, Menurut Widodo, Wuryastuti, dan Margareta, (2010) mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains memiliki beberapa indikator, yaitu: (1) Mengamati; (2) Mengelompokkan/Klasifikasi; (3) Menafsirkan/Interpretasi; (4) Meramalkan/Prediksi; (5) Mengajukan pertanyaan; (6) Berhipotesis; (7) Merencanakan percobaan; (8) Menggunakan alat dan bahan; (9) Menerapkan konsep; (10) Berkomunikasi; (11) Melaksanakan Percobaan/Eksperimentasi. Adapun kisi-kisi instrumen keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:


Tabel 3. 2 Tes Keterampilan Proses Sains




No	Aspek KPS	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
1.	Mengamati (Observasi)	Disajikan gambar bencana alam akibat hutan gundul, siswa dapat	1. Perhatikan gambar berikut!	D



Choiry Nurul As Tarte, 2022

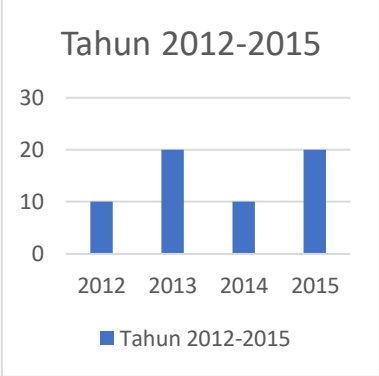
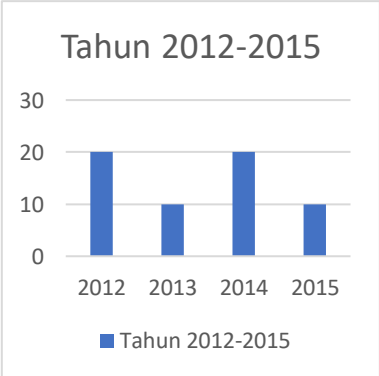
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

No	Aspek KPS	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban																																																																																	
		mengamati data menggunakan alat indera.	 <p>Apa yang kamu amati dari gambar diatas?</p> <ol style="list-style-type: none"> Terjadinya banjir, karena tidak ada pohon sebagai resapan air Terjadinya gunung meletus, karena endapan magma di dalam perut bumi. Terjadinya gempa bumi, karena adanya pergerakan lempeng bumi. Terjadinya tsunami, karena adanya gempa bumi dibawah laut yang akan mendorong gelombang tsunami. 																																																																																		
2.	Mengelompokkan (Klasifikasi)	Mencari bencana yang termasuk dalam kelompok bencana alam	<p>2. Air terbagi menjadi dua, ada air bersih dan ada air kotor. Berikut ini beberapa kriteria air:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak berwarna Memiliki bau Memiliki rasa tawar Tidak berbau <p>Dari beberapa kriteria air diatas yang termasuk kedalam kriteria air bersih dan dapat diminum adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> (1), (2), (3) (1), (2), (4) (1), (3), (4) (2), (3), (4) 	C																																																																																	
3.	Menafsirkan (Interpretasi)	Menghubungkan hasil pengamatan	<p>3. Perhatikan data bencana Indonesia tahun 2011 berikut!</p> <table border="1" data-bbox="774 1377 1236 1646"> <thead> <tr> <th>Kejadian</th> <th>Jumlah kejadian</th> <th>Meninggal</th> <th>Luka-luka</th> <th>Hilang</th> <th>Menderita</th> <th>Mengungsi</th> <th>Rumah rusak berat</th> <th>Rumah rusak ringan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banjir</td> <td>34</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>3.090</td> <td>869</td> <td>130</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Wabah penyakit</td> <td>1</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Gempa bumi</td> <td>10</td> <td>4.923</td> <td>22.406</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1.403.617</td> <td>95.939</td> <td>107.048</td> </tr> <tr> <td>Tsunami</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Kekeringan</td> <td>34</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Letusan gunung api</td> <td>7</td> <td>4.249</td> <td>186</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10.759</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Timah longsor</td> <td>12</td> <td>32</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>589</td> <td>47</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>99</td> <td>9.225</td> <td>22.605</td> <td>-</td> <td>3.090</td> <td>1.415.834</td> <td>96.118</td> <td>107.548</td> </tr> </tbody> </table> <p>Informasi yang diperoleh dari data diatas adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Banjir dan kekeringan merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia Wabah penyakit tidak pernah terjadi di Indonesia Banjir merupakan bencana yang paling banyak memakan korban jiwa Kekeringan menyebabkan rumah rusak berat 	Kejadian	Jumlah kejadian	Meninggal	Luka-luka	Hilang	Menderita	Mengungsi	Rumah rusak berat	Rumah rusak ringan	Banjir	34	2	5	-	3.090	869	130	-	Wabah penyakit	1	16	-	-	-	-	-	-	Gempa bumi	10	4.923	22.406	-	-	1.403.617	95.939	107.048	Tsunami	1	3	3	-	-	-	-	-	Kekeringan	34	-	-	-	-	-	-	-	Letusan gunung api	7	4.249	186	-	-	10.759	2	-	Timah longsor	12	32	5	-	-	589	47	500	Total	99	9.225	22.605	-	3.090	1.415.834	96.118	107.548	A
Kejadian	Jumlah kejadian	Meninggal	Luka-luka	Hilang	Menderita	Mengungsi	Rumah rusak berat	Rumah rusak ringan																																																																													
Banjir	34	2	5	-	3.090	869	130	-																																																																													
Wabah penyakit	1	16	-	-	-	-	-	-																																																																													
Gempa bumi	10	4.923	22.406	-	-	1.403.617	95.939	107.048																																																																													
Tsunami	1	3	3	-	-	-	-	-																																																																													
Kekeringan	34	-	-	-	-	-	-	-																																																																													
Letusan gunung api	7	4.249	186	-	-	10.759	2	-																																																																													
Timah longsor	12	32	5	-	-	589	47	500																																																																													
Total	99	9.225	22.605	-	3.090	1.415.834	96.118	107.548																																																																													

No	Aspek KPS	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
4.	Meramalkan (Prediksi)	Siswa dapat mengemukakan apa yang terjadi melalui ilustrasi hutan gundul	<p>4. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Dampak apa yang akan dialami, jika gambar diatas terjadi?</p> <ol style="list-style-type: none"> Udara menjadi sejuk, karena terdapatnya banyak pohon. Terjadinya banjir, karena tidak adanya pohon sebagai resapan air. Terjaganya populasi berbagai makhluk hidup, karena terdapatnya banyak pohon. Mencegah terjadinya polusi udara, karena pohon dapat menyerap karbon dioksida dan merubahnya menjadi oksigen. 	B
5.	Mengajukan Pertanyaan	Siswa dapat mengajukan pertanyaan dari sebuah peristiwa.	<p>5. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Pertanyaan yang tepat untuk peristiwa pada gambar diatas adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengapa banyak pohon? Apa yang menyebabkan banjir? Berapa harga pohon? Berapa harga rumah? 	B
6.	Berhipotesis	Dengan disajikan gambar, siswa dapat menentukan hipotesis dari proses siklus air	<p>6. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Dari gambar diatas, dugaan apa yang dapat kamu sampaikan?</p> <ol style="list-style-type: none"> Jika air laut terpanaskan oleh matahari, maka air laut akan menguap, membentuk awan dan turun hujan. 	A

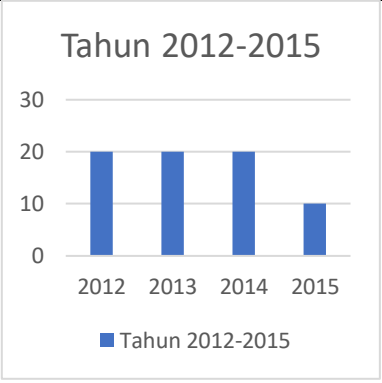
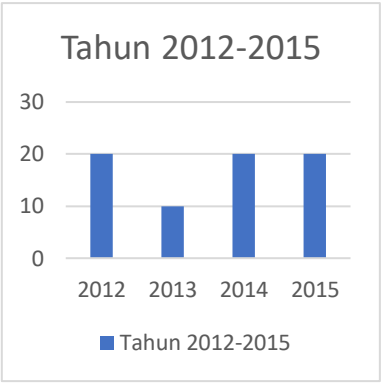
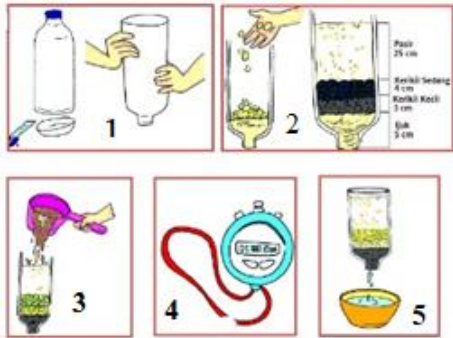
No	Aspek KPS	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
			b. Jika turun hujan, maka air akan membentuk gunung. c. Jika awan terpanaskan oleh matahari, maka gunung akan bergerak dan turun hujan. d. Jika gunung terpanaskan oleh matahari, maka akan turun hujan.	
7.	Merencanakan Percobaan (Penelitian)	Menentukan langkah-langkah percobaan filter (penyaring air)	7. Perhatikan gambar berikut!  Jika kita ingin mengetahui bagaimana cara kerja filter/penyaring air, maka percobaan yang dilakukan setelah memasukkan kapas ke botol adalah a. Memasukkan pasir, arang, kerikil dan batu, lalu menuangkan air kotor b. Memasukkan air kotor, lalu memasukkan batu, pasir, dan arang c. Memasukkan pasir dan air kotor, lalu memasukkan batu dan arang d. Memasukkan air bersih, lalu memasukkan air kotor	A
8.	Menggunakan Alat dan Bahan	Siswa dapat menentukan alat dan bahan yang disajikan dari percobaan siklus air	8. Perhatikan gambar berikut!  Alat dan bahan yang digunakan untuk membuktikan siklus air adalah.... a. Penggaris, pensil, dan sendok sayur b. Lilin, karton, dan cermin datar c. Mangkok besar, gelas, pembungkus plastik, karet, air panas, dan es batu. d. Cuka, air, baking soda dan cermin datar	C
9.	Menerapkan Konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru	9. Dalam kegiatan sehari-hari, kita membutuhkan banyak air. Manfaat air yaitu untuk minum, membersihkan tubuh, mencuci pakaian dan memasak. Tahukah kamu bahwa sumber air bersih suatu saat akan habis karena perubahan iklim,	A

No	Aspek KPS	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban										
			<p>pertambahan penduduk dan pencemaran lingkungan? Kajian resmi pemerintah memprediksi Jawa akan kehilangan hampir seluruh sumber air bersih tahun 2040. Bagaimana cara kita agar dapat menghemat sekaligus menjaga sumber air bersih agar tidak habis?</p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak mencemari air dengan membuang sampah ke sumber air seperti sungai. Membeli banyak persediaan air Mencemari air dengan membuang sampah sembarangan Menggunakan air bersih dengan tidak bijak 											
10.	Mengkomunikasikan (Berkomunikasi)	Menggambarkan data empiris hasil serta menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas	<p>10. Perhatikan tabel dibawah ini! Data korban jiwa bencana banjir dari tahun 2012-2015</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Korban Jiwa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Manakah grafik yang sesuai dengan data pada tabel diatas</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	Tahun	Korban Jiwa	2012	10	2013	20	2014	10	2015	20	A
Tahun	Korban Jiwa													
2012	10													
2013	20													
2014	10													
2015	20													

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

No	Aspek KPS	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
			<p>Tahun 2012-2015</p>  <p>c.</p> <p>Tahun 2012-2015</p>  <p>d.</p>	
11.	Melaksanakan Percobaan (Eksperimentasi)	Melakukan percobaan dengan mengurutkan langkah-langkah pembuatan filter/penyaring air.	<p>11. Dibawah ini merupakan langkah-langkah membuat filter/penyaring air, maka prosedur yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:</p>  <p>Urutkan langkah-langkah percobaan yang benar adalah</p> <p>a. (1), (2), (3), (4), (5) b. (1), (3), (5), (4), (2) c. (1), (5), (2), (3), (4) d. (2), (1), (4), (3), (5)</p>	A

3.4.2 Tes Pembelajaran STEM

Tes ini disusun untuk mengetahui pengetahuan atau pemahaman serta keterampilan siswa dalam konteks pembelajaran STEM, tepatnya pada tahapan *engineering design process*. Pada tes pembelajaran STEM ini jenis tes yang

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

digunakan adalah tes subjektif, tepatnya berupa lembar kerja siswa. Tes disusun berdasarkan tahapan *engineering design process* (EDP) menurut Jolly (dalam Sutia dan Mahdalena, 2017) yang diantaranya yaitu: (1) *Ask*; (2) *Imagine*; (3) *Plan*; (4) *Create*; (5) *Improve*. Tes pembelajaran STEM ini disusun berdasarkan referensi dalam bukunya Nuraeni (2020) pada kegiatan eksperimen pembuatan penyaring air. Adapun lembar kerja siswa yang telah disusun peneliti dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.

Gambar 3. 2 Lembar Kerja Tes Pembelajaran STEM

1.4.3 Observasi

Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat proses dan aktivitas pembelajaran selama dilakukannya penelitian dengan menerapkan model pembelajaran STEM. Lembar observasi digunakan sebagai pedoman observer pada saat melaksanakan observasi yang digunakan untuk mengamati seluruh proses dan kegiatan pembelajaran selama penelitian dilakukan. Berikut format lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Format Lembar Observasi

No	Indikator	Deskriptor	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
<i>Ask</i> : Mengidentifikasi Masalah						
1	Mengamati (Observasi)	Siswa mengamati dan menyimak video tentang bagaimana jika air di bumi menghilang dan tentang proses siklus air.				
2	Mengelompokkan (Klasifikasi)	Siswa mengelompokkan manfaat dan fungsi air bagi manusia, tumbuhan dan hewan.				
3	Menafsirkan (Interpretasi)	Siswa menyimpulkan apa yang akan terjadi jika tidak ada air di bumi.				

No	Indikator	Deskriptor	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
4	Meramalkan (Prediksi)	Siswa meramalkan apa yang akan dilakukan jika terdampar dan tidak ada air bersih hanya terdapat air kotor.				
5	Mengajukan Pertanyaan	Siswa mengajukan pertanyaan mengenai ciri atau kriteria air bersih dan bisa diminum.				
<i>Imagine</i> : Membayangkan atau menentukan solusi dari permasalahan						
6	Berhipotesis	Siswa berhipotesis bahwa air kotor dapat dikonsumsi jika disaring terlebih dahulu.				
<i>Plan</i> : Merancang desain atau model dari solusi						
7	Merencanakan Percobaan	Siswa mendesain dan merencanakan untuk membuat filter/penyaring air sederhana melalui lembar kerja yang sudah disiapkan guru.				
<i>Create</i> : Membuat dan menguji efektifitas dalam menyelesaikan masalah						
8	Menggunakan Alat dan Bahan	Siswa membuat filter/penyaring air sederhana menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan.				
9	Menerapkan Konsep	Siswa membuat filter/penyaring air berdasarkan konsep siklus air, tepatnya pada bagian air hujan yang menyerap ke tanah.				
<i>Improve</i> : Merefleksikan dan memperkirakan desain rancangan solusi terbaru						
10	Mengkomunikasikan (Berkomunikasi)	Siswa menyampaikan hasil kegiatan percobaan yang telah dilakukan melalui diskusi bersama guru, serta siswa mendiskusikan adakah sekiranya rancangan filter/penyaring air yang dapat diperbaiki.				
Jumlah skor yang diperoleh						
Rata-rata = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah aktivitas}}$						
Presentase = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$						

Kriteria:

1 = Kurang baik, 2 = Cukup, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

1.4.4 Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan peneliti. Selain itu, wawancara juga dilakukan untuk mengetahui karakteristik setiap subyek peneliti. Berikut kisi-kisi instrumen wawancara mengenai pendapat siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan peneliti dan instrumen wawancara mengenai karakteristik setiap subyek dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 4 Format Wawancara mengenai Pendapat Siswa terhadap Pembelajaran

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimanakah pendapatmu belajar bersama Kak Oi? Alasannya?	
2.	Dari seluruh pembelajaran bersama Kak Oi, suka bagian kegiatan belajar apa?	
3.	Dari percobaan simulasi siklus air menggunakan mangkuk dan membuat filter/penyaring air lebih suka kegiatan percobaan yang mana? Alasannya kenapa?	
4.	Apakah kamu suka bekerjasama dengan teman? Alasannya kenapa?	
5.	Apakah kamu mengalami kesulitan selama belajar bersama Kak Oi? Kesulitan apa?	

Tabel 3. 5 Format Wawancara mengenai Karakteristik Subyek

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa yang menjadi hobimu selama ini?	

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

No.	Pertanyaan	Jawaban
2.	Apa cita-cita kamu?	
3.	Mata pelajaran apa yang kamu sukai di sekolah?	
4.	Mata pelajaran apa yang kamu tidak sukai di sekolah?	
5.	Siapa guru favoritmu di sekolah? Mengapa beliau menjadi guru favoritmu?	
6.	Kegiatan belajar seperti apa yang kamu sukai saat belajar di kelas?	
7.	Kegiatan belajar seperti apa yang tidak kamu sukai saat belajar di kelas?	
8.	Mana yang lebih kamu sukai, belajar sendiri atau belajar bersama teman?	
9.	Jika ada tugas pekerjaan rumah, kapan kamu mengerjakannya?	
10.	Mana yang lebih kamu sukai dalam mengerjakan tugas di rumah, dibantu orang tua atau mengerjakannya sendiri?	

1.4.5 Pengembangan Instrumen

Dalam penelitian terdapat instrumen penelitian. Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian perlu melalui tahap uji coba terlebih dahulu, tujuannya adalah untuk mengetahui valid dan reliabelnya suatu instrumen penelitian yang telah disusun. Menurut Arikunto (2010) menyatakan bahwa valid dan reliabel merupakan dua syarat penting dalam memenuhi instrumen yang baik. Dengan demikian, instrumen dalam penelitian ini harus teruji validitas dan reliabilitasnya. Sebelum instrumen tes penelitian digunakan dalam uji coba, maka instrumen tes diujikan kepada para ahli atau dapat disebut dengan *expert judgment* terlebih dahulu. Adapun teknik analisis instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas Tes

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

Analisis validitas tes atau biasa dikatakan uji validitas digunakan untuk membuktikan seberapa tepat suatu alat ukur yang telah disusun peneliti dalam melakukan fungsinya. Pernyataan ini selaras dengan yang disampaikan oleh Arikunto (2002) yang menyatakan bahwa instrumen dapat tergolong valid jika mampu mengukur apa yang ingin diukur dalam penelitian. Arikunto (2010) juga menjelaskan bahwa kriteria dan koefisien kolerasi data validitas dapat disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Kriteria Koefisien Kolerasi Validitas Instrumen

Koefisien Kolerasi	Kolerasi	Interpretasi Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$0,00 < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Dalam penelitian ini, instrumen tes penelitian dilakukan *expert judgment* terlebih dahulu kepada satu dosen ahli dan dua guru kelas V di SDN 8 Nagrikaler. Kemudian instrumen tes diuji cobakan kepada siswa kelas VB di SDN 8 Nagrikaler. Adapun hasil uji coba instrumen soal keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Coba Instrumen Soal Keterampilan Proses Sains

No. Resp	Nomor Butir Soal											Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
3	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	7
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	6
7	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	7
8	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	6
9	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	9
10	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	5
11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	9

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

No. Resp	Nomor Butir Soal											Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
12	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
14	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	9
15	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
16	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	8
17	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
18	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	5
19	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5
20	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	7

Keterangan:

0 = skor untuk jawaban siswa salah

1 = skor untuk jawaban siswa benar

Setelah melalui uji coba kepada siswa, instrumen tes selanjutnya dianalisis validitas instrumen dengan menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic Version 24*. Pengujian validitas instrumen ini menggunakan rumus *product moment* yang mana butir soal dikatakan valid atau tidaknya dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dianggap valid. Begitupun sebaliknya, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal dianggap tidak valid. Taraf signifikansi yang diuji adalah 0,05. Adapun hasil analisis validitas tes yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3. 8 Hasil Validitas Butir Soal Instrumen KPS

No. Soal	Indikator Soal	r_{hitung}	r_{tabel} 5% dari N = 20	Nilai Sig.	Validitas	Interpretasi	Keterangan
1	Mengamati (Observasi)	0,055	0,444	0,819	Tidak Valid	Sangat rendah	Diperbaiki dan digunakan
2	Mengelompokkan (Klasifikasi)	0,591	0,444	0,006	Valid	Sedang	Digunakan
3	Menafsirkan (Interpretasi)	0,519	0,444	0,019	Valid	Sedang	Digunakan
4	Meramalkan (Prediksi)	0,525	0,444	0,018	Valid	Sedang	Digunakan

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

No. Soal	Indikator Soal	r_{hitung}	r_{tabel} 5% dari $N = 20$	Nilai Sig.	Validitas	Interpretasi	Keterangan
5	Mengajukan Pertanyaan	0,250	0,444	0,288	Tidak Valid	Rendah	Diperbaiki dan digunakan
6	Berhipotesis	0,370	0,444	0,108	Tidak Valid	Rendah	Diperbaiki dan digunakan
7	Merencanakan Percobaan (Penelitian)	0,140	0,444	0,556	Tidak Valid	Sangat rendah	Diperbaiki dan digunakan
8	Menggunakan Alat dan Bahan	0,371	0,444	0,107	Tidak Valid	Rendah	Diperbaiki dan digunakan
9	Menerapkan Konsep	0,537	0,444	0,015	Valid	Sedang	Digunakan
10	Mengkomunikasikan (Berkomunikasi)	0,524	0,444	0,018	Valid	Sedang	Digunakan
11	Melaksanakan Percobaan (Eksperimentasi)	0,553	0,444	0,011	Valid	Sedang	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.8 terdapat enam soal yang valid yaitu soal nomor 2, 3, 4, 9, 10, dan 11. Serta terdapat lima soal yang tidak valid yaitu soal nomor 1, 5, 6, 7, dan 8. Keenam soal yang valid tersebut digunakan sebagai instrumen penelitian, adapun kelima soal sisanya diperbaiki, diajukan kembali melalui *judgment expert* dosen ahli dan digunakan sebagai instrumen penelitian. Dengan demikian, seluruh soal baik soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11 digunakan sebagai instrumen penelitian *pretest* dan *posttest*.

b. Analisis Reliabilitas

Arikunto (2010) menjelaskan bahwa uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui dapat dipercaya atau tidaknya suatu instrumen. Pengujian reabilitas soal dalam penelitian ini dihitung menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic Version 24* melalui pengujian *Cronbach's Alpha* yang mana dilihat dari hasil nilai Alpha yang kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Selanjutnya, untuk mengetahui interpretasi derajat reabilitas soal, Sulaeman (2015) memaparkan tafsiran koefisien reliabilitas yang dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3. 9 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,80 – 1,00	Derajat reliabilitas sangat tinggi
0,60 – 0,79	Derajat reliabilitas tinggi
0,40 – 0,59	Derajat reliabilitas cukup
0,20 – 0,39	Derajat reliabilitas rendah
0,00 – 0,19	Derajat reliabilitas sangat rendah

Hasil uji reliabilitas instrumen soal keterampilan proses sains didapatkan hasil nilai alpha sebesar 0,657. Dengan demikian, dapat diinterpretasikan bahwa tingkat reliabilitas soal tergolong pada derajat reliabilitas tinggi.

c. Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dalam penelitian bertujuan untuk menunjukkan kesanggupan soal-soal dalam membedakan kemampuan siswa. Pernyataan selaras diungkapkan oleh Arikunto (2010) yang menjelaskan bahwa analisis daya pembeda soal bertujuan untuk membedakan atau memisahkan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (bodoh). Dengan demikian, untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal dalam penelitian ini, maka peneliti menghitungnya dengan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic Version 24* melalui pengujian yang diambil pada tabel *Corrected Item-Total Correlation*. Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal Widoyoko (2009) memaparkan klasifikasi daya pembeda soal yang dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3. 10 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Nilai D	Keterangan
$0,0 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

Adapun hasil pengujian daya pembeda setiap butir soalnya dalam tes penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	Nilai DP	Interpretasi
1	-0,162	Jelek
2	0,372	Cukup
3	0,300	Cukup
4	0,285	Cukup
5	-0,023	Jelek
6	0,261	Cukup
7	-0,132	Jelek
8	0,186	Jelek
9	0,405	Baik
10	0,360	Cukup
11	0,331	Cukup

Berdasarkan hasil uji daya pembeda diatas dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan peneliti sebagai instrumen *pretest* dan *posttest* berada pada kategori jelek, cukup dan baik.

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Kualitas soal yang baik dapat dilihat berdasarkan terdapatnya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal yang digunakan. Pernyataan selaras diungkapkan oleh Sudjana (2009) yang menyatakan bahwa keseimbangan tingkat kesulitan soal adalah terdapatnya soal-soal yang tergolong mudah, sedang dan sukar secara proposional. Dengan demikian, untuk membantu peneliti dalam menganalisis tingkat kesukaran soal, maka peneliti menggunakan bantuan *software Microsoft Excel* dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

X : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : Skor Maksimum Ideal, skor maksimum yang diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat.

Untuk mengetahui analisis tingkat kesukaran soal Arikunto (2010) memaparkan klasifikasi indeks kesukaran soal yang dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3. 12 Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Adapun hasil uji tingkat kesukaran setiap butir soal dalam tes penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 13 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

No. Resp	Nomor Butir Soal										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0
7	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
8	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
9	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
10	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
12	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
15	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
17	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
18	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
19	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
20	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
Rata-rata	0,80	0,60	0,70	0,55	0,55	0,95	0,55	0,85	0,90	0,85	0,65
TK	0,80	0,60	0,70	0,55	0,55	0,95	0,55	0,85	0,90	0,85	0,65
Kriteria	muda	sedan	muda	sedan	sedan	muda	sedan	muda	muda	muda	sedan
a	h	g	h	g	g	h	g	h	h	h	g

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran pada Tabel 3.14 dapat disimpulkan bahwa butir-butir soal yang digunakan peneliti sebagai *pretest* dan *posttest* berada dalam kategori mudah dan sedang. Adapun hasil rekapitulasi akhir hasil analisis butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3. 14 Rekapitulasi Analisis Butir Soal

No. Soal	Validitas Butir Soal		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	<i>Pearson correlation</i>	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai P	Interpretasi	
1	0,055	Sangat rendah	-0,162	Jelek	0,80	Mudah	Diperbaiki dan digunakan
2	0,591	Sedang	0,372	Cukup	0,60	Sedang	Digunakan
3	0,519	Sedang	0,300	Cukup	0,70	Mudah	Digunakan
4	0,525	Sedang	0,285	Cukup	0,55	Sedang	Digunakan
5	0,250	Rendah	-0,023	Jelek	0,55	Sedang	Diperbaiki dan digunakan
6	0,370	Rendah	0,261	Cukup	0,95	Mudah	Diperbaiki dan digunakan
7	0,140	Sangat rendah	-0,132	Jelek	0,55	Sedang	Diperbaiki dan digunakan
8	0,371	Rendah	0,186	Jelek	0,85	Mudah	Diperbaiki dan digunakan
9	0,537	Sedang	0,405	Baik	0,90	Mudah	Digunakan
10	0,524	Sedang	0,360	Cukup	0,85	Mudah	Digunakan
11	0,553	Sedang	0,331	Cukup	0,65	Sedang	Digunakan

1.5 Prosedur Penelitian

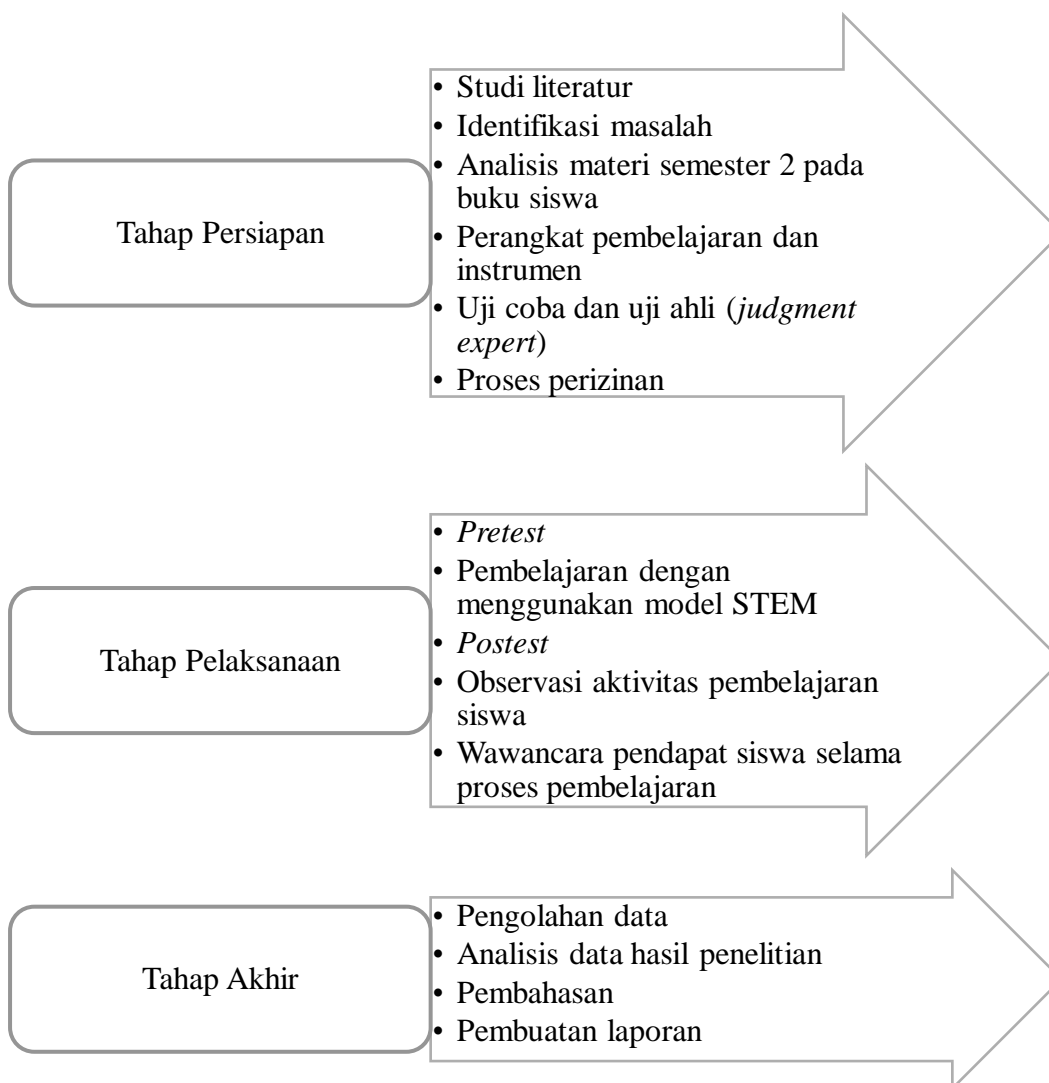
Penelitian adalah penyelidikan yang tertata dengan cara tertentu (sistematis), terkontrol, masalah yang diteliti bersifat empiris dan kritis atau tolak ukur yang digunakan dapat diterima secara eksplisit atau implisit. Selain itu, penelitian juga dilandasi teori dan hipotesis terhadap fenomena yang diteliti Hatimah, Susilana, dan Aedi (2010). Dengan demikian prosedur penelitian adalah tahap-tahap pengumpulan data yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Sederhananya prosedur penelitian berisikan gambaran atau ilustrasi mengenai

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

penelitian yang akan dilakukan. Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3. 3 Prosedur Penelitian

Gambar 3.3 merupakan prosedur penelitian secara garis besar atau yang umum digunakan. Adapun prosedur penelitian secara rinci yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

1.5.3 Tahap Persiapan

Kegiatan pada tahap persiapan atau tahap awal yang dilakukan peneliti terdiri dari:

1. Studi pendahuluan atau studi literatur mengenai variabel-variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Hal ini dilakukan bertujuan agar peneliti dapat

memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang keseluruhan konsep penelitian yang akan dilakukan.

2. Identifikasi masalah mengenai latar belakang penelitian, tujuan yang akan dicapai dan rumusan masalah yang akan ditetapkan.
3. Analisis materi tema semester 2 pada buku siswa dilakukan agar materi pembelajaran dalam penelitian dapat lebih terperinci dan terarah. Adapun peneliti memilih menggunakan materi kelas V tema 8 yang berjudul “Lingkungan Sahabat Kita”
4. Perangkat pembelajaran dan instrumen yang terdiri dari instrumen tes *pretest* dan *posttest*, instrumen tes lembar kerja STEM, lembar observasi, kisi-kisi pertanyaan wawancara dan RPP penelitian.
5. Uji coba dan uji ahli dilakukan agar seluruh instrumen yang akan digunakan dapat dikatakan layak untuk penelitian.
6. Proses perizinan dilakukan ke dua sekolah dasar yaitu SDN 8 Nagrikaler sebagai tempat peneliti melakukan uji coba dan SDN Cikampek Selatan 1 sebagai tempat penelitian.

1.5.4 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pada tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan terdiri dari:

1. Tahap awal (*Pretest*)
 - a. Hari/tanggal : Kamis, 19 Mei 2022
 - b. Program :
Pengukuran awal keterampilan proses sains subyek sebelum diberi perlakuan dan wawancara karakteristik subyek
 - c. Kegiatan : *Pretest* dan wawancara
 - d. Sasaran :
Untuk melakukan pengukuran awal keterampilan proses sains subyek sebelum diberi perlakuan dan untuk melakukan wawancara mengenai karakteristik subyek
 - e. Waktu : 08.00 – 11.00
 - f. Tempat : Kelas VD di SDN Cikampek Selatan 1
 - g. Uraian kegiatan dan tujuan :

Melakukan pengukuran sebelum diberikannya perlakuan yang mana berupa pengisian lembar soal pilihan ganda (*pretest*). Pengukuran yang diberikan mengenai materi ajar yang terdapat pada kelas V tema 8 lingkungan sahabat kita serta materi yang akan dipraktikkan yaitu mengenai air dan siklus air, khususnya pada pembuatan filter air. Pengukuran ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Selain itu, melakukan wawancara yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik setiap subyek.

2. Tahap Perlakuan (Pembelajaran dengan menerapkan model STEM)

- a. Hari/tanggal : Jumat-Sabtu, 20-21 Mei 2022
- b. Program :
Pemberian perlakuan (*treatment*) dan observasi proses pembelajaran
- c. Kegiatan :
Proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran STEM kepada subyek beserta observasi proses pembelajarannya
- d. Sasaran :
Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari model pembelajaran STEM pada keterampilan proses sains subyek dan untuk mengetahui seberapa besar keterlibatan subyek dalam proses pembelajaran
- e. Waktu : 08.00 – 11.00
- f. Tempat : Kelas VD di SDN Cikampek Selatan 1
- g. Uraian kegiatan dan tujuan :
Pemberian perlakuan (*treatment*) dilakukan sebanyak dua kali dalam dua hari/pertemuan secara berturut-turut. Perlakuan (*treatment*) yang dilakukan setiap harinya merupakan lanjutan dari kegiatan sebelumnya, bukan kegiatan yang diulang. Pada hari pertama kegiatan pembelajaran yaitu pemaparan materi mengenai siklus air, simulasi/demonstrasi siklus air oleh peneliti dan persiapan untuk kegiatan eksperimen yang akan dilakukan besoknya. Sedangkan pada hari kedua, dilakukannya kegiatan eksperimen pembuatan filter air yang mana kegiatan ini dilakukan berdasarkan tahap model pembelajaran STEM. Bersamaan dengan diberikannya perlakuan, peneliti juga melakukan observasi proses pembelajaran. Adapun tujuan dari

kegiatan ini yaitu untuk mengetahui bagaimana respon subyek terhadap model pembelajaran STEM yang diterapkan dan untuk mengetahui seberapa besar keterlibatan subyek dalam proses pembelajaran.

3. Tahap Akhir (*Postest*)

- a. Hari/tanggal : Jumat, 21 Mei 2022
- b. Program : Evaluasi setelah diberi perlakuan
- c. Kegiatan :
Postest dan wawancara pendapat subyek mengenai pembelajaran yang dilakukan peneliti
- d. Sasaran :
Untuk melakukan pengukuran/evaluasi keterampilan proses sains subyek setelah diberi perlakuan serta untuk melakukan wawancara pendapat subyek mengenai pembelajaran yang telah dilakukan peneliti
- e. Waktu : 08.00 – 11.00
- f. Tempat : Kelas VD di SDN Cikampek Selatan 1
- g. Uraian kegiatan dan tujuan :
Melakukan pengukuran sebelum diberikannya perlakuan yang berupa pengisian lembar soal pilihan ganda (*postest*). Adapun tujuan dari kegiatan ini untuk mengetahui hasil kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari diberikannya perlakuan terhadap keterampilan proses sains.

1.5.5 Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini yaitu penyusunan laporan penelitian dari Bab I sampai dengan Bab V yang dilengkapi dengan lampiran data dan disusun sesuai prosedur serta pedoman sistematika penelitian skripsi Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2019.

1.6 Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Adapun analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kuantitatif digunakan terhadap pemerolehan data hasil *pretest* dan *postest* siswa untuk mengetahui pengaruh dari model STEM terhadap keterampilan proses sains siswa. Sedangkan analisis data

secara kualitatif digunakan pada data observasi aktivitas keterampilan proses sains siswa selama kegiatan pembelajaran. Adapun analisis data yang lebih jelasnya dapat diuraikan sebagai berikut:

1.6.3 Analisis Data Secara Kuantitatif

Analisis data secara kuantitatif ini dilakukan terhadap pemerolehan data hasil *pretest* dan *posttest* siswa untuk mengetahui pengaruh dari diterapkannya model pembelajaran STEM terhadap keterampilan proses sains siswa. Adapun pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Gain

Uji *N-Gain* digunakan untuk mendapatkan nilai penguatan (*gain*) sebagai gambaran kualitas dari pencapaian atau peningkatan keterampilan proses sains siswa dalam Tema 8 Lingkungan Sahabat Kita. Uji *N-Gain* dihitung berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) yang dikembangkan oleh Hake (dalam Sundayana, 2015) yakni:

$$N-Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan *N-Gain*, kemudian diinterpretasikan sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Hake (dalam Sundayana, 2015) yang disajikan dalam Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3. 15 Interpretasi N-Gain

Nilai <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$N-Gain > 0,7$	Tinggi
$N-Gain < G \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain \leq 0,3$	Rendah

Pengolahan dan penganalisisan data dari hasil perhitungan ini menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS version 24*.

2. Uji Normalitas dan Uji Linearitas

Uji normalitas digunakan dalam penelitian untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Pengambilan keputusan uji normalitas berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas. Dalam Nuryadi, Astuti, Utami, dan Budiantara (2017) dijelaskan bahwa jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal dan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

Uji Linearitas digunakan dalam penelitian untuk mengetahui hubungan linear atau tidaknya antara variabel bebas dan terikat. Dalam Widana dan Muliarni (2020) dijelaskan bahwa uji linearitas merupakan syarat apabila data ingin dianalisis menggunakan regresi linear sederhana. Adapun pengambilan keputusan uji linearitas berdasarkan nilai signifikansi *deviation from linearity* dan juga dapat dilihat berdasarkan nilai F_{hitung} . Apabila signifikansi *deviation from linearity* $> 0,05$ dan $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang linear antara kedua variabel tersebut. Sedangkan nilai signifikansi *deviation from linearity* $< 0,05$ dan $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak terdapat hubungan yang linear antara kedua variabel tersebut. Adapun Pengolahan dan penganalisisan data dari hasil perhitungan uji normalitas dan uji linearitas menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS*.

3. Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linear sederhana digunakan dalam penelitian untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antara satu variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam Widana dan Muliarni (2020) dijelaskan bahwa syarat dalam melakukan uji regresi linear sederhana yaitu data berdistribusi normal dan linear. Pengambilan keputusan uji regresi linear sederhana berdasarkan perbandingan nilai signifikansi dengan nilai probabilitas serta perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} . Jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka variabel X berpengaruh terhadap variabel Y. Sedangkan nilai signifikansi $> 0,05$ dan $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka variabel X tidak berpengaruh terhadap variabel Y.

4. Uji Koefisien Determinasi

Menurut Susetyo (2010) nilai *R Square* atau koefisien determinasi digunakan dalam suatu pengujian pengaruh untuk memberikan gambaran besarnya pengaruh dari variabel X terhadap variabel Y yang mana koefisien determinasi tersebut akan menunjukkan berapa persen variansi Y dijelaskan/dipengaruhi oleh variabel X. Besarnya koefisien determinasi (*R Square*) berkisar antara 0 sampai dengan 1. Apabila koefisien determinasi semakin mendekati satu maka dapat disimpulkan bahwa variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen.

Dengan demikian, nilai *R Square* untuk mengukur besarnya sumbangan variabel X terhadap variansi naik turunnya variabel Y yang dinyatakan dalam presentase (%). Yuliana (2017) menjelaskan rumusnya sebagai berikut:

Choiry Nurul As Tarte, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH DASAR

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

$$Kd = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

Kd = Koefisien determinasi

r^2 = Koefisien kolerasi

Dalam penelitian ini untuk mencari koefisien determinasi menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS version 24* dengan tahapannya yaitu : memasukkan data lalu klik *Analyze – Regression – Linier*.

1.6.4 Analisis Data Secara Kualitatif

Analisis data secara kualitatif ini dilakukan pada data observasi aktivitas keterampilan proses sains siswa selama kegiatan pembelajaran. Setiap aspek yang diobservasi mempunyai kriteria 1 sampai dengan 4, dengan kategori sebagai berikut:

1 = kurang; 2 = cukup; 3 = baik; 4 = sangat baik.

Trianto (2019) menjelaskan bahwa untuk mengolah hasil observasi dapat dihitung dengan cara berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah aspek yang diperoleh}}{\text{jumlah seluruh aspek yang diamati}}$$

Adapun untuk mengukur presentasi hasil lembar observasi keterampilan proses sains, digunakan rumus menurut Setyosari (2013) dengan cara sebagai berikut:

$$NR = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setyosari (2013) juga menjelaskan kriteria taraf keberhasilan tindakan dapat dilihat pada Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3. 16 Kriteria Taraf Keberhasilan

Nilai Rata-Rata	Kategori Taraf Keberhasilan
85% < NR < 100%	Sangat baik
75% < NR < 100%	Baik
65% < NR < 100%	Cukup
55% < NR < 100%	Kurang baik
<54%	Sangat kurang

Keterangan:

NR : Nilai rata-rata

N : Nilai

Adapun peneliti dalam menghitung hasil lembar observasi keterampilan proses sains siswa ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel*.