

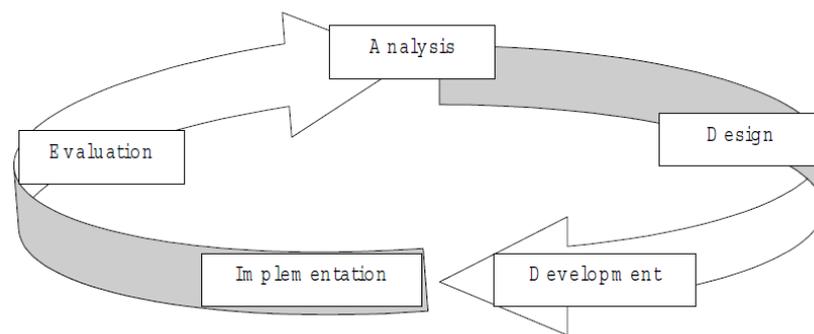
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode penelitian pengembangan berdasarkan Puslitjaknov (2008). Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pada *virtual laboratorium* yang digunakan dalam pembelajaran online. Adapun prosedur pengembangan *virtual laboratorium* menggunakan model desain pengembangan ADDIE. ADDIE merupakan suatu pendekatan umum yang secara luas digunakan dalam pengembangan instruksional serta program pelatihan (Peterson, 2003). Adapun pemilihan model desain pengembangan ADDIE dikarenakan ADDIE merupakan desain model pengembangan yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan (Molenda dalam Srikandika *et al.*, 2019). Selain itu model ADDIE juga mudah untuk digunakan dan dapat diterapkan dalam kurikulum yang mengajarkan pengetahuan, keterampilan atau sikap. Desain model ADDIE bersifat generik dan sering digunakan dalam menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional.

Tahapan model ADDIE yang digunakan untuk pengembangan *virtual laboratorium* meliputi *Analyze* (analisis), *Design* (desain), *Develop* (pengembangan), *Implement*(implementasi), dan *Evaluate* (evaluasi). Sedangkan untuk kelebihan Model ADDIE, yaitu struktur nya sistematis, sederhana dan mudah dipahami. Model ADDIE memiliki lima komponen yang saling berhubungan dan terstruktur secara sistematis. Sehingga dapat diartikan dalam pengaplikasiannya harus sistematis mulai dari tahapan pertama hingga tahapan ke lima, tidak bisa diurutkan secara *random* atau mengurutkan sesuai keinginan kita (Srikandika *et al.*, 2019). Berikut merupakan tahapan desain model pengembangan ADDIE:



Gambar 3.1 Tahapan Desain Model Pengembangan ADDIE (Peterson, 2003)

## B. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, peneliti mengkaji literatur sebagai gambaran dalam mencari permasalahan yang akan diteliti, melakukan observasi secara umum untuk melihat permasalahan secara global dan menentukan fokus masalah. Setelah mendapatkan fokus masalah, kemudian peneliti merumuskan masalah secara spesifik, membuat pertanyaan penelitian, mengkaji literatur secara mendalam, membuat perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD), membuat instrumen penelitian dan mendesain/membuat pengembangan media *virtual laboratorium*. Pengembangan media *virtual laboratorium* dikembangkan berdasarkan model desain pengembangan ADDIE. Berikut merupakan prosedur pembuatan *virtual laboratorium* berdasarkan tahapan desain pengembangan ADDIE:

#### a. Tahapan Analisis (*Analysis*)

Tahapan analisis yang dilakukan yaitu mengidentifikasi kebutuhan peserta didik terhadap *virtual laboratorium* dan menganalisis dokumen seperti menganalisis kurikulum, mengkaji materi – materi yang diperlukan untuk mengembangkan *virtual laboratorium* khususnya yang berkaitan dengan kemampuan literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah. Menganalisis kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Selanjutnya penyusunan garis besar isi dalam *virtual laboratorium*, agar memudahkan dalam merancang nya.

b. Tahapan Desain (*Design*)

Tahapan desain dilakukan dengan membuat rancangan *virtual laboratorium*, secara spesifik dan terstruktur. *Virtual laboratorium* dirancang dengan menambahkan KI atau KD berdasarkan RPP yang telah dibuat, materi, LKPD serta video tentang perubahan lingkungan, yang bersumber dari *youtube* dan dokumentasi pribadi. Selanjutnya, penyusunan instrumen yang akan digunakan untuk menjadi tolak ukur dalam keberhasilan uji coba *virtual laboratorium* diantaranya: soal tes kemampuan literasi lingkungan (aspek pengetahuan dan kompetensi/keterampilan kognitif) serta soal tes kemampuan memecahkan masalah. Indikator keberhasilannya jika skor yang didapatkan termasuk ke dalam kategori tinggi dengan nilai maksimal 100. angket sikap dan perilaku peserta didik, angket tanggapan peserta didik terhadap *virtual laboratorium*.

c. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Tahap ini dilakukan pengembangan *virtual laboratorium* tentang perubahan lingkungan berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Pengembangan *virtual laboratorium* menggunakan pendekatan komunikasi persuasif. Dimana pendekatan tersebut tidak hanya menambah pengetahuan peserta didik tapi dapat mengubah sikap peserta didik (Musmiah, 2019). Dalam tahap ini dilakukan pengembangan atau memilih bahan dan media serta melakukan evaluasi formatif (Seels & Glasgow, 1998). Hasil pengembangan *virtual laboratorium* ini kemudian di uji coba oleh peneliti dan peserta didik di luar sampel penelitian. Kemudian, di uji coba dan di validasi kelayakannya oleh validator dengan mengisi lembar angket. Setelah mendapatkan hasil validasi atau uji coba kemudian dilakukan revisi berdasarkan saran atau masukan dari validator.

d. Tahapan Implementasi (*Implementation*)

Tahapan ini dilakukan uji coba *virtual laboratorium* tentang perubahan lingkungan pada siswa SMA kelas X. Tahapan implementasi ini bertujuan untuk melihat apakah pengembangan *virtual laboratorium* layak digunakan atau tidak khususnya dalam memfasilitasi kemampuan literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah. Implementasi untuk uji coba pengembangan *virtual laboratorium* dilakukan melalui *quasy* eksperimen, dengan *Pre-test and post-test Control Group Design*. Desain ini digunakan karena sebagai pembanding pada

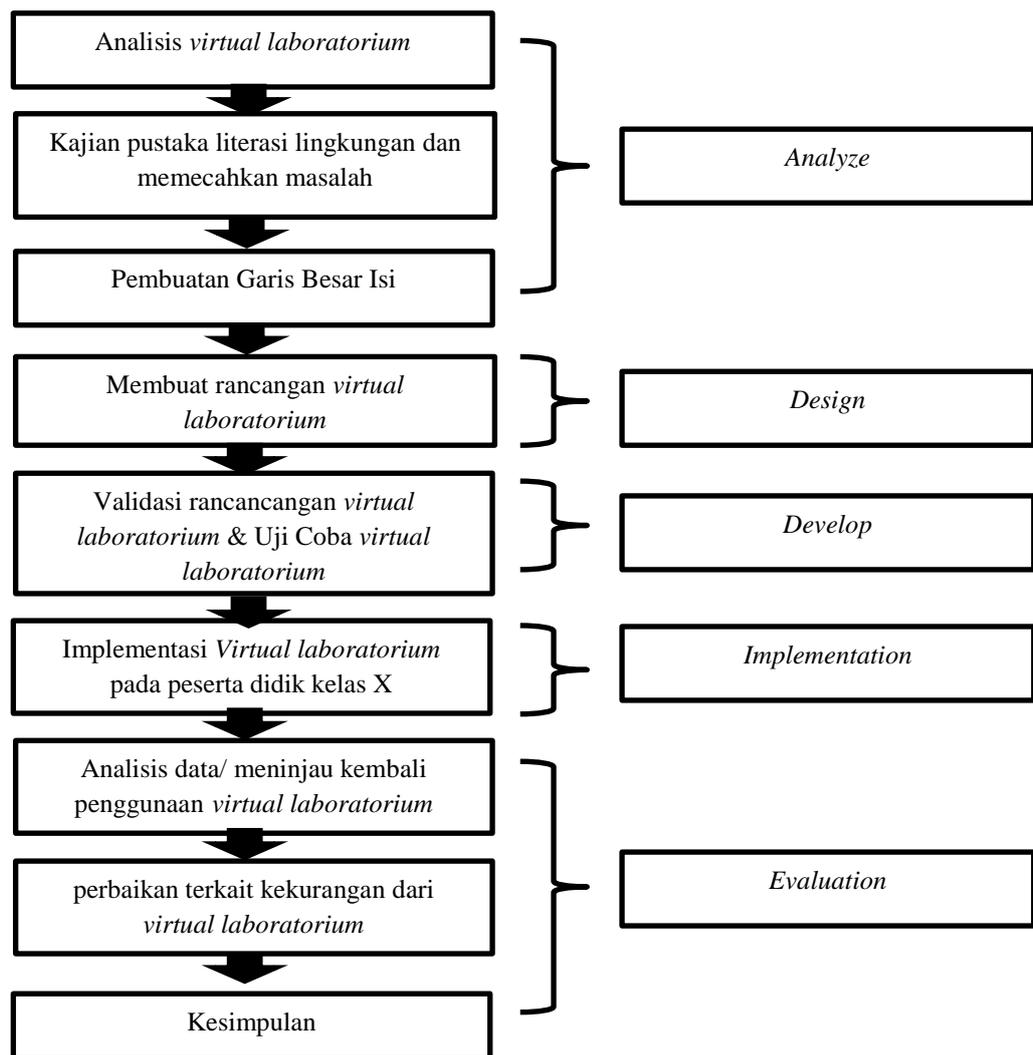
kegiatan uji coba *virtual laboratorium*. Menurut Emzir (2009:96) untuk menggunakan desain ini dalam studi kita dapat membandingkan tingkat akademik sebelum memperoleh pengalaman (pembelajaran) kerja dengan tingkatan setelah melaksanakan pengalaman (pembelajaran). Rancangan ini mencakup kelompok eksperimen (A) dan kelompok kontrol (B) yang diseleksi tanpa prosedur penempatan acak. Pada kedua kelompok tersebut, dilakukan *pre-test* dan *post-test* namun hanya kelompok eksperimen yang diberi perlakuan (*treatment*) (Creswell, 2010). Berikut merupakan gambaran desain penelitian menurut (Creswell, 2010):

Kelompok A O<sub>1</sub> -----X----- O<sub>2</sub>  
 Kelompok B O<sub>1</sub> ----- O<sub>2</sub>

Pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama menggunakan model *problem based learning*. Namun pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan *virtual laboratorium* dalam pembelajaran online. Dalam penelitian ini, pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol juga dilakukan secara online. Hal tersebut dikarenakan kondisi saat ini yang tengah dihadapkan oleh pandemi Covid-19.

e. Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilaksanakan pada setiap tahapan prosedur pengembangan *virtual laboratorium* tentang perubahan lingkungan. Adapun evaluasi yang dilakukan yaitu pengembangan *virtual laboratorium* melalui saran dosen pembimbing, dan validator ahli materi atau media. Pengembangan produk tersebut dikaji, dan hasil uji coba dalam pembelajaran online kemudian dianalisis. Evaluasi juga dilaksanakan setelah melakukan uji coba penggunaan *virtual laboratorium* di kelas berdasarkan tanggapan peserta didik terhadap *virtual laboratorium*. Adapun secara garis besar, tahapan prosedur pengembangan *virtual laboratorium* dapat dilihat pada Gambar 3.2:



Gambar 3.2 Prosedur Pembuatan *Virtual laboratorium* berdasarkan Tahapan Desain Pengembangan ADDIE

## 2. Tahap Pelaksanaan

Peneliti melakukan penelitian berdasarkan rumusan masalah, dengan memberikan instrumen penelitian sebagai alat ukur penelitian. Penelitian dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan perlakuan yang berbeda. Berikut merupakan tahapan pembelajaran pada masing – masing kelas:

**Tabel 3.1 Skenario Pembelajaran Berbasis Masalah (secara Online)**

Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah ( <i>Problem based learning</i> ).	Pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah ( <i>Problem based learning</i> ) yang dilaksanakan dengan penggunaan media <i>virtual laboratorium</i> .

Anggi Angreani, 2021

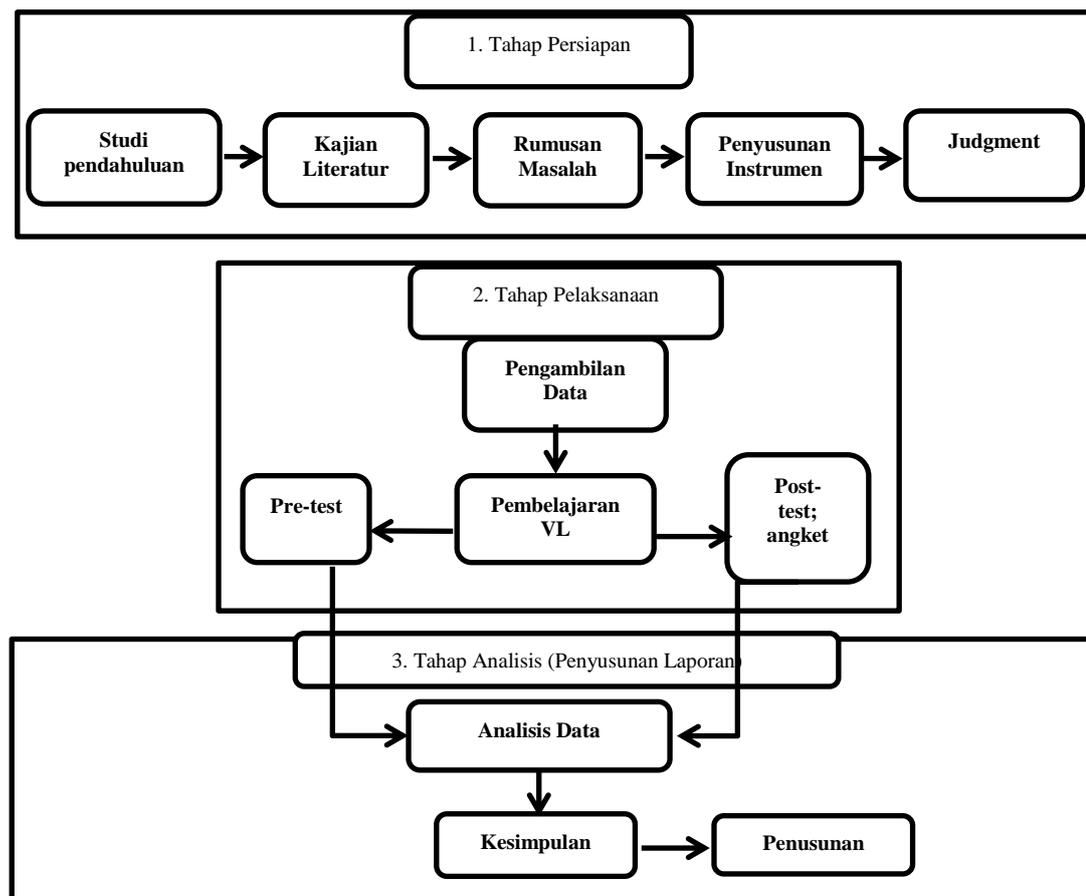
**PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

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

Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientasi masalah (peserta didik secara individu mencermati berbagai fakta yang di temukan dalam tayangan video tentang perubahan lingkungan.</li> <li>- Merumuskan pertanyaan/informasi berdasarkan tayangan video tentang perubahan lingkungan.</li> <li>- Mengeksplorasi, peserta didik di instruksikan untuk <b>mengumpulkan informasi yang relevan dari berbagai sumber</b> (bagaimana cara untuk pemecahan masalah).</li> <li>- Mengasosiasikan. Mengolah informasi dan penyajian karya dalam bentuk laporan tentang upaya pelestarian lingkungan.</li> <li>- Melakukan evaluasi dan mengkomunikasikan hasil laporan tentang upaya pelestarian lingkungan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientasi masalah (peserta didik secara individu mencermati berbagai fakta yang di temukan dalam tayangan video tentang perubahan lingkungan.</li> <li>- Merumuskan pertanyaan/informasi berdasarkan tayangan video tentang perubahan lingkungan.</li> <li>- Mengeksplorasi, peserta didik di instruksikan untuk melaksanakan <b>kegiatan praktikum melalui virtual laboratorium.</b></li> <li>- Mengasosiasikan. Mengolah informasi mengenai dampak pencemaran lingkungan dan upaya pelestarian lingkungan sesuai hasil praktikum melalui virtual laboratorium</li> <li>- Melakukan evaluasi dan mengomunikasikan. Peserta didik mendeskripsikan kondisi air yang sudah tercemar berdasarkan hasil praktikum melalui <i>virtual laboratorium</i> dan upaya pelestarian lingkungan yang disajikan dalam tabel.</li> </ul>

### 3. Tahap Analisis (Penyusunan Laporan)

Peneliti melakukan analisis secara deskriptif dan kuantitatif mengenai data yang telah di dapat, kemudian melakukan interpretasi dan pembahasan berdasarkan hasil penelitian serta didukung dengan penelitian yang relevan. Setelah itu, menarik kesimpulan dengan memberikan solusi terhadap masalah/temuan peneliti. Adapun prosedur penelitian secara ringkas dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Prosedur Penelitian

### C. Populasi dan Sampel

Populasi dilakukan terhadap seluruh seluruh kemampuan literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik SMA kelas X di Cianjur yang mengikuti uji coba pengembangan *virtual laboratorium*. Sedangkan sampel dalam penelitian ini yaitu kemampuan literasi dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik SMA kelas X di Cianjur yang mengikuti uji coba pengembangan *virtual laboratorium* yang terjangkau dengan instrumen penelitian. Jumlah siswa pada masing – masing kelas adalah 35 orang, sehingga total 70 orang. Teknik pemilihan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah soal tes yang mengacu pada North American Association for Environmental Education (NAAEE) dan angket literasi lingkungan.

#### D. Definisi Operasional

Pada penelitian ini terdapat istilah yang perlu dijelaskan secara operasional. Hal ini bertujuan untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran dan memudahkan pemahaman dalam istilah-istilah tersebut, diantaranya yaitu:

1. Penggunaan *virtual laboratorium* dalam pembelajaran secara online merupakan kegiatan pembelajaran khususnya praktikum yang dilakukan secara virtual melalui komputer atau laptop dan sejenisnya.
2. Pengembangan *virtual laboratorium* yang digunakan untuk pembelajaran online, dikaji terlebih dahulu berdasarkan tahapan model desain pengembangan ADDIE. *Virtual laboratorium* secara keseluruhan dikembangkan oleh peneliti. Pengembangan dilakukan dengan menambahkan video tentang pencemaran lingkungan animasi simulasi kegiatan praktikum pH air, identifikasi aktivitas makhluk hidup pada air limbah, dan membuat pupuk organik. Namun, kegiatan praktikum interaktif melalui virtual hanya dilakukan pada praktikum pembuatan pupuk organik, sedangkan untuk pH air dilakukan praktikum secara langsung di rumah masing-masing dengan menggunakan indikator pH alami.
3. Kemampuan literasi lingkungan merupakan salah satu faktor untuk mengatasi berbagai masalah lingkungan dalam kehidupan sehari – hari. Kemampuan literasi lingkungan peserta didik diukur dalam komponen literasi lingkungan yang mengacu pada *North American Association for Environmental Education* (NAAEE, 2015), mencakup pengetahuan (*Knowledge*), keterampilan kognitif (*cognitive skill*), sikap (*attitude*) dan perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan (*Behavior*). Komponen tersebut diukur pada saat dan setelah mengikuti praktikum melalui *virtual laboratorium* dengan alat ukur berupa instrumen dalam bentuk tes dan angket. Tes dan angket di sajikan dalam *google form*.
4. Kemampuan memecahkan masalah adalah kemampuan dalam mengidentifikasi hingga menyelesaikan suatu permasalahan secara realistis. Kemampuan memecahkan masalah diukur dalam aspek memecahkan masalah yang meliputi identifikasi masalah, menentukan tujuan,

mengeksplorasi strategi, melaksanakan strategi. Aspek tersebut di ukur pada saat dan setelah mengikuti praktikum melalui *virtual laboratorium* dan di ukur menggunakan instrumen berupa tes dan angket.

### E. Ragam Data, Instrumen, dan Analisis Data

Berikut akan dipaparkan ragam data, instrumen dan analisis yang digunakan untuk setiap data yang diperoleh pada penelitian ini. Secara ringkas, berikut ragam data, instrumen dan analisis disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Data, Instrumen, Analisis Data**

No	Data	Instrumen	Analisis Data	Keterangan (Waktu Pengambilan - Sumber Data)
<b>A. Pengembangan virtual laboratorium</b>				
1	Analisis awal pembelajaran terkait materi lingkungan pada masa PJJ (kurikulum yang digunakan, proses pembelajaran, RPP LKPD dan media yang digunakan)	Daftar cek (Lampiran A.9)	Deskriptif kualitatif	Sebelum penelitian - Dokumen sekolah
		Wawancara tidak terstruktur	Deskriptif kualitatif	Sebelum penelitian - Guru
		Angket	Deskripsi kuantitatif	Sebelum penelitian - Guru
2	Validasi pengembangan virtual laboratorium	Angket	Deskripsi kuantitatif	Sebelum penelitian - Guru ahli materi dan media
<b>B. Penerapan Virtual Laboratorium</b>				
3	Data tentang penggunaan virtual laboratorium saat penelitian.	Catatan Lapangan	Deskriptif kualitatif	Pada saat penelitian - Peserta didik
<b>C. Kemampuan Literasi Lingkungan</b>				
4	Kemampuan literasi lingkungan (Komponen Pengetahuan dan keterampilan kognitif)	Tes (Soal Pilihan Ganda)	Deskriptif Kuantitatif (skor diubah menjadi nilai dalam skala 0-100)	Pada saat penelitian (pretes dan postes) - Peserta Didik
5	Kemampuan literasi lingkungan (Komponen Sikap dan Perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan)	Angket	Deskripsi kuantitatif	Pada saat penelitian - Peserta Didik
<b>D. Kemampuan Memecahkan Masalah</b>				
6	Kemampuan memecahkan masalah (Aspek identifikasi masalah, menentukan tujuan, mengeksplorasi strategi, melaksanakan strategi)	Tes (Soal Uraian)	Deskriptif Kuantitatif (skor diubah menjadi nilai dalam skala 0-100)	Pada saat penelitian (pretes dan postes) - Peserta Didik

Anggi Angreani, 2021

**PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

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

Sedangkan, Adapun untuk angket media *virtual laboratorium* digunakan untuk melihat efektivitas penggunaan *virtual laboratorium* terhadap hasil kemampuan literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah.

### **1. Analisis Dokumen (Daftar cek keterlaksanaan program)**

Daftar cek keterlaksanaan program *virtual laboratorium* yang mencakup kemampuan literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah dibuat untuk analisis dalam tahap pengembangan *virtual labororium*. Analisis dokumen berupa daftar cek yang mengukur indikator kemampuan literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah. Daftar cek di isi oleh peneliti dengan sumber datanya guru dan berdasarkan dokumen sekolah. Instrumen daftar cek terdiri dari 15 pernyataan tertutup dengan delapan indikator.

### **2. Validasi Kelayakan Pengembangan Virtual Laboratorium**

Virtual laboratorium yang di kembangkan, di validasi terlebih dahulu oleh guru/ dosen ahli materi dan ahli media. Bentuk instrumen validasi ahli materi berupa angket yang mencakup beberapa aspek penilaian menurut Mencer *et al.* (1990) dan Gunawan & Dwiningsih (2020). Sedangkan, instrumen validasi ahli media berupa angket yang mencakup beberapa aspek penilaian yang mengacu pada hasil pengembangan Grimaldi *et al.* (2017).

### **3. Data penggunaan virtual laboratorium saat penelitian**

Data hasil penggunaan *virtual laboratorium* digunakan untuk melihat apakah peserta didik mendapatkan kesulitan atau tidak pada saat kegiatan berlangsung. Data ini di ambil melalui catatan lapangan, oleh peneliti pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Kisi-kisi catatan lapangan dapat dilihat pada Lampiran A.8.

### **4. Soal Tes Kemampuan Literasi Lingkungan**

Instrumen pada penelitian ini terdiri dari soal literasi lingkungan. Soal tes yang digunakan bertujuan untuk melihat kemampuan literasi lingkungan hanya pada dua komponen yakni pengetahuan (*knowledge*) dan Kompetensi/keterampilan kognitif (*cognitive skill*) pada materi pencemaran lingkungan. Sedangkan untuk komponen sikap dan perilaku bertanggung jawab di ukur melalui angket. Tes akan digunakan sebagai pre-test dan post-test. Soal tes

tersebut di sajikan ke dalam *google form* karena pembelajaran dilaksanakan secara *online* (Instrumen soal dapat dilihat pada Lampiran A.4). Berikut merupakan kisi-kisi soal kemampuan literasi lingkungan yang disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Kisi – Kisi Soal Kemampuan Literasi Lingkungan (NAEE, 2011)**

Komponen Literasi Lingkungan	Indikator	Jenis Instrumen	No Soal	Jumlah Item
Pengetahuan ( <i>Knowledge</i> )	Menjelaskan pengertian lingkungan dan perubahan lingkungan.	Soal Tes	1, 2	2
	Medeskripsikan dampak pencemaran lingkungan		3, 4	2
	Mengidentifikasi perubahan lingkungan		5, 6, 7, 8	4
	Membuat usulan upaya pelestarian lingkungan.		11, 12, 13	3
Kompetensi/keterampilan kognitif ( <i>cognitive skill</i> )	Mengidentifikasi masalah lingkungan.	Soal Tes	14, 15	2
	Menganalisis masalah lingkungan.		16, 17	2
	Merencanakan penyelidikan masalah lingkungan.		18, 19, 20	3
Sikap ( <i>attitude</i> )	Pemikiran terhadap lingkungan.	Angket	1, 2, 3, 4, 5	5
	Memiliki kewaspadaan terhadap lingkungan.		6, 7, 8, 9, 10	5
	Memiliki solusi terhadap isu lingkungan.		11, 12, 13, 14, 15	5
Perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan ( <i>Behavior</i> ).	Bertanggung jawab terhadap lingkungan; Melakukan kegiatan membersihkan lingkungan sekitar, atau mengolah limbah sebelum di buang ke lingkungan.	Observasi (disajikan dalam angket)	16, 17, 18, 19, 20	5

## 5. Angket Kemampuan Literasi Lingkungan

Angket merupakan suatu rangkaian pernyataan mengenai permasalahan yang akan di teliti. Angket digunakan untuk mengukur literasi lingkungan pada aspek afektif sedangkan untuk *behavior* menggunakan angket berdasarkan observasi. Namun, untuk penilaian *behavior* tidak dilaksanakan observasi langsung melainkan melalui angket dikarenakan kondisi pandemi mengharuskan kegiatan pembelajaran di sekolah dilaksanakan secara daring. Pengisian angket dilakukan setelah pembelajaran, angket diberikan melalui *google form* dan peserta didik di arahkan untuk mengisi angket berdasarkan keadaan/kegiatan mereka sehari-hari

Anggi Angreani, 2021

**PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

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

(instrumen angket dilihat pada Lampiran A.5). Adapun data yang diperoleh dari angket berupa skor sikap dan perilaku.

## 6. Soal Tes Kemampuan Memecahkan Masalah

Soal tes yang diberikan juga untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah berdasarkan aspek pemecahan masalah. Soal kemampuan memecahkan masalah terdiri dari 15 soal yang akan diberikan pada saat pre-tes dan post-tes. Instrumen kemampuan Memecahkan Masalah siswa mengacu pada Nitko & Brookhart (2011) meliputi: identifikasi masalah; menentukan tujuan; mengeksplorasi strategi; melaksanakan strategi (instrumen soal dapat dilihat pada Lampiran A.6). Adapun kisi – kisi soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kisi - Kisi Kemampuan Memecahkan Masalah berdasarkan Indikator yang Dikembangkan oleh Nitko & Brookhart 2011**

Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	No Soal	Jumlah Item
Identifikasi Masalah	Menyebutkan penyebab dan akibat masalah lingkungan berdasarkan fakta	1, 2	2
	Menemukan informasi terhadap masalah yang diberikan	3, 4	2
Menentukan tujuan	Mendeskripsikan manfaat pelestarian lingkungan	5, 6	2
Mengeksplorasi strategi	Merencanakan pemecahan masalah berdasarkan akar masalah	7, 8	2
	Memilih dan menyesuaikan strategi untuk memecahkan masalah terkait	9, 10	2
Melaksanakan strategi	Menganalisis permasalahan yang akan diselesaikan	11, 12	2
	Membuat langkah kerja mengenai solusi dari permasalahan lingkungan	13	1
	Mengomunikasikan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan	14, 15	2

## 7. Pengembangan Instrumen Soal Tes dan Angket Kemampuan Literasi Lingkungan dan Kemampuan Memecahkan Masalah

Soal tes dan angket pada peneliti ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik. Adapun, instrumen soal tes dan angket dikembangkan dengan melalui tahap:

- *Judgement*. *Judgement* dilakukan oleh dosen atau guru ahli dalam bidang materi perubahan lingkungan. *Judgement* dilaksanakan agar soal-soal yang

akan di uji dapat mengukur hal yang diinginkan sehingga data yang diperoleh valid.

- Uji coba. Soal tes yang telah di *judgement* kemudian di uji coba kepada peserta didik dengan tujuan untuk melihat keterbacaan soal oleh peserta didik, waktu yang diperlukan dalam pengerjaan, serta kualitas soal. Uji coba soal literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah dilakukan pada peserta didik Sekolah Menengah Atas yang ada di Kabupaten Cianjur. Peserta didik yang dijadikan data uji coba instrumen soal tes dan angket adalah satu kelas yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan.
- Analisis butir soal. Setelah melakukan uji coba, kemudian data hasil uji coba di analisis per butir soalnya. Analisis butir soal dilakukan dengan menggunakan *software anates versi 4.0.2 for Windows*, yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas soal dan validitas soal. Adapun soal yang tidak signifikan atau dengan kualitas buruk tidak digunakan dalam penelitian atau digunakan dengan revisi. Berikut data hasil Analisis butir soal:

a. Tingkat kesukaran

Analisis tingkat kesukaran pada butir soal berarti mengkaji butir-butir soal dari segi kesukarannya sehingga dapat diperoleh butir-butir soal yang termasuk kategori mudah, sedang dan sukar (Bagiyono, 2017). Adapun menurut Rustaman *et al.*, (2014) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Kategori tingkat kesukaran soal yang digunakan mengacu pada Arikunto (2012).

Berdasarkan hasil uji soal tes kemampuan literasi lingkungan, diperoleh dari 30 butir soal terdapat sembilan soal yang termasuk kategori mudah yaitu no soal 1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 16, 18. Lima soal yang termasuk sukar, yaitu no 13, 21, 25, 28, 29. Selain dari 14 butir soal tersebut, 16 butir soal lainnya termasuk sedang (Hasil tingkat kesukaran soal terlampir). Sedangkan untuk 15 soal kemampuan memecahkan masalah terdapat satu soal yang termasuk mudah yaitu no soal 1 dan satu soal yang termasuk sukar yaitu no soal 8, selain dari dua no soal tersebut, 13 soal lainnya termasuk sedang.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan terdapat distribusi yang kurang proporsional antara soal yang mudah, sedang dan sukar. Menurut Rustaman *et al.*, (2014) proporsi jumlah soal untuk ketiga kategori didasarkan atas kurva normal yaitu 25 % mudah, 50% sedang dan 25% sukar.

**Tabel 3.5 Distribusi Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Literasi Lingkungan**

Kategori Tingkat Kesukaran	Distribusi No. Soal (Pilihan Ganda) Literasi Lingkungan	Banyak Soal	Persentase
Sukar	13, 21, 25, 28, 29	5	16,7%
Sedang	4, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 30	16	53,3%
Mudah	1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 16, 18	9	30%
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabel 3.6 Distribusi Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Memecahkan Masalah**

Kategori Tingkat Kesukaran	Distribusi No. Soal (Uraian) Memecahkan Masalah	Banyak Soal	Persentase
Sukar	8	1	6,65%
Sedang	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	13	86,7%
Mudah	1	1	6,65%
<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

b. Daya pembeda

Kemampuan butir soal untuk membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang terdapat dalam kelompok tersebut disebut dengan daya pembeda butir soal (Bagiyono, 2017). Bagiyono, mengatakan bahwa analisis daya pembeda pada soal memiliki tujuan yaitu untuk menentukan mampu tidaknya suatu butir soal dalam membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah. Adapun soal yang baik yaitu soal yang mampu di jawab oleh peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi saja (Arikunto, 2012). Klasifikasi daya pembeda soal menggunakan klasifikasi menurut Arikunto (2012).

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda soal literasi lingkungan diperoleh hasil daya pembeda yang termasuk kategori jelek terdapat 2 soal (No 7 dan 21), kategori cukup terdapat 6 soal (No 1, 13, 18, 24, 25, 29), kategori baik sekali terdapat 6 soal (No 4, 15, 17, 19, 23) dan 16 soal lainnya termasuk kategori baik. Sedangkan untuk daya pembeda soal kemampuan memecahkan masalah terdapat satu soal yang termasuk kategori baik dan satu soal kategori jelek, 13 soal lainnya termasuk kategori baik sekali (hasil analisis daya pembeda literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah terlampir). Hasil tersebut menunjukkan bahwa semua butir soal mampu membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah. Berikut merupakan distribusi daya pembeda pada soal literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah.

**Tabel 3.7 Distribusi Daya Pembeda Butir Soal Kemampuan Literasi Lingkungan**

Kategori Daya Pembeda	Distribusi No. Soal (Pilihan Ganda) Literasi Lingkungan	Banyak Soal	Persentase
Baik sekali	4, 15, 17, 19, 23, 26	6	20%
Baik	2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 20, 22, 27, 28, 30	16	53%
Cukup	1, 13, 18, 24, 25, 29	6	20%
Jelek	7, 21	2	7%
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabel 3.8 Distribusi Daya Pembeda Butir Soal Kemampuan Memecahkan Masalah**

Kategori Daya Pembeda	Distribusi No. Soal (Uraian) Memecahkan Masalah	Banyak Soal	Persentase
Baik sekali	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	13	86,8%
Baik	1	1	6,6%
Cukup	-	-	-
Jelek	2	1	6,6%
<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

c. Reliabilitas

Tes dapat dikatakan memiliki reliabilitas tinggi jika hasil tes tersebut memiliki nilai yang tetap. Nilai tersebut dapat diinterpretasikan pada indeks reliabilitas

Anggi Angreani, 2021

*PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN*

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

yang mengacu pada Arikunto (2012). Ketetapan suatu soal di pengaruhi oleh beberapa faktor-faktor, diantaranya:

- Adanya perubahan penguasaan konsep peserta didik karena lupa atau karena faktor belajar,
- perbedaan tugas atau pertanyaan pada tes pertama dengan pertanyaan pada tes kedua,
- perbedaan perilaku yang hendak diukur,
- perubahan motivasi peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis soal literasi lingkungan, menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,84 dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan untuk kemampuan memecahkan masalah memiliki reliabilitas sebesar 0,88 yang menunjukkan kategori sangat tinggi (Hasil analisis reliabilitas literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah terlampir).

#### d. Validitas

Tingkat kesahihan atau validitas, menurut Anderson dan Arikunto (2012) jika tes tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya di ukur maka tes tersebut dapat dikatakan valid. Interpretasi dari nilai koefisien korelasi atau indeks validitas juga mengacu pada Arikunto (2012).

Adapun valid atau tidak valid nya suatu butir soal, dapat digunakan dengan teknik korelasi sebagai teknik analisisnya. Butir soal yang valid dapat digunakan untuk tes hasil belajar sedangkan butir soal yang tidak valid dapat di buat atau digunakan dengan revisi. Berdasarkan hasil analisis validitas butir soal literasi lingkungan secara keseluruhan memiliki korelasi sebesar 0,72 yaitu korelasi yang tinggi dengan skor total. Sedangkan untuk soal kemampuan memecahkan masalah secara keseluruhan memiliki korelasi sebesar 0,78 yaitu korelasi yang tinggi dengan skor total (Hasil analisis korelasi literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah terlampir). Adapun distribusi validitas butir soal literasi lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.9 dan 3.10.

**Tabel 3.9 Distribusi Validitas Butir Soal Kemampuan Literasi Lingkungan**

Kategori Daya Pembeda	Distribusi No. Soal (Pilihan Ganda) Literasi Lingkungan	Banyak Soal	Persentase
Sangat Tinggi	-	-	-
Tinggi	3, 16, 17, 19, 23	5	16,6%
Cukup	1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 20, 22, 26, 28	16	53,4%
Rendah	5, 13, 25, 27,30	5	16,6%
Sangat Rendah	7, 21, 24, 29	4	13,4%
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabel 3.10 Distribusi Validitas Butir Soal Kemampuan Memecahkan Masalah**

Kategori Daya Pembeda	Distribusi No. Soal (Uraian) Kemampuan Memecahkan Masalah	Banyak Soal	Persentase
Sangat Tinggi	10	1	6,66%
Tinggi	6, 7, 13, 14, 15	5	33,7%
Cukup	3, 4, 5, 8, 11, 12	6	40%
Rendah	1, 2, 9	3	20%
Sangat Rendah	-	-	-
<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Analisis uji coba butir soal dirangkum dalam satu tabel dengan tujuan untuk memudahkan dalam mengidentifikasi. Tabel 3.11 menunjukkan rekap hasil analisis uji coba butir soal yang meliputi hasil tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir, dan keputusan dipakai atau tidaknya setiap butir soal.

**Tabel 3.11 Rekap Hasil Analisis Uji Coba Butir Soal Kemampuan Literasi Lingkungan**

No	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Korelasi	Sign. Korelasi	Keputusan
1	Sangat Mudah	33,33	0,568	Sangat Signifikan	Dipakai dengan Revisi
2	Mudah	55,56	0,560	Sangat Signifikan	Dipakai
3	Sangat Mudah	44,44	0,652	Sangat Signifikan	Tidak dipakai
4	Sedang	77,78	0,558	Sangat Signifikan	Dipakai
5	Mudah	44,44	0,387	Signifikan	Dipakai
6	Sedang	55,56	0,434	Signifikan	Dipakai
7	Sedang	11,11	0,155	Tidak Signifikan	Tidak dipakai
8	Mudah	55,56	0,562	Sangat Signifikan	Tidak dipakai
9	Mudah	44,44	0,540	Sangat Signifikan	Tidak dipakai
10	Sedang	66,67	0,548	Sangat Signifikan	Dipakai

Anggi Angreani, 2021

*PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN*

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

No	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Korelasi	Sign. Korelasi	Keputusan
11	Mudah	55.56	0,565	Sangat Signifikan	Tidak dipakai
12	Sedang	55.56	0,456	Sangat Signifikan	Dipakai
13	Sukar	22.22	0,235	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
14	Sedang	66.67	0,497	Sangat Signifikan	Dipakai
15	Sedang	77.78	0,596	Sangat Signifikan	Dipakai
16	Sangat Mudah	55.56	0,661	Sangat Signifikan	Tidak dipakai
17	Sedang	88.89	0,677	Sangat Signifikan	Dipakai
18	Sangat Mudah	33.33	0,423	Signifikan	Tidak dipakai
19	Sedang	77.78	0,628	Sangat Signifikan	Dipakai
20	Sedang	55.56	0,439	Signifikan	Dipakai
21	Sukar	11.11	0,162	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
22	Sedang	44.44	0,407	Signifikan	Dipakai
23	Sedang	77.78	0,606	Sangat Signifikan	Tidak dipakai
24	Sedang	33.33	0,156	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
25	Sangat Sukar	22.22	0,309	Tidak Signifikan	Tidak dipakai
26	Sedang	77.78	0,537	Sangat Signifikan	Dipakai
27	Sedang	44.44	0,320	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
28	Sukar	55.56	0,453	Sangat Signifikan	Dipakai
29	Sangat Sukar	22.22	0,198	Tidak Signifikan	Tidak dipakai
30	Sedang	44.44	0,371	Signifikan	Dipakai

**Tabel 3.12 Rekap Hasil Analisis Uji Coba Butir Soal Kemampuan Memecahkan Masalah**

No	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Korelasi	Sign. Korelasi	Keputusan
1	Mudah	0,44	0,232	Tidak signifikan	Dipakai dengan revisi
2	Sedang	0,11	0,207	Tidak signifikan	Dipakai dengan revisi
3	Sedang	1,44	0,589	Signifikan	Dipakai
4	Sedang	0,89	0,540	Signifikan	Dipakai
5	Sedang	1,44	0,523	Signifikan	Dipakai
6	Sedang	2,44	0,734	Sangat Signifikan	Dipakai

Anggi Angreani, 2021

*PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN*

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

No	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Korelasi	Sign. Korelasi	Keputusan
7	Sedang	2,78	0,761	Sangat Signifikan	Dipakai
8	Sukar	1,44	0,499	Signifikan	Dipakai
9	Sedang	1,33	0,365	Tidak signifikan	Dipakai dengan revisi
10	Sedang	1,22	0,584	Signifikan	Dipakai
11	Sedang	1,56	0,564	Signifikan	Dipakai
12	Sedang	0,89	0,466	Tidak signifikan	Dipakai dengan revisi
13	Sedang	1	0,749	Sangat Signifikan	Dipakai
14	Sedang	7,78	0,682	Sangat Signifikan	Dipakai
15	Sedang	1	0,744	Sangat Signifikan	Dipakai

Setelah mendapatkan hasil rekap uji coba, kemudian soal yang signifikan atau tidak signifikan di revisi dan di gunakan untuk penelitian. Namun sebelum digunakan untuk penelitian, soal-soal tersebut di uji coba kembali dengan hasil rekap sebagai berikut:

**Tabel 3.13 Rekap Hasil Analisis Uji Coba Ke 2 Butir Soal Kemampuan Literasi Lingkungan**

No	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Korelasi	Sign. Korelasi	Keputusan
1	Mudah	62,50	0,622	Sangat Signifikan	Dipakai
2	Sedang	87,50	0,755	Sangat Signifikan	Dipakai
3	Sedang	75,00	0,626	Sangat Signifikan	Dipakai
4	Mudah	62,50	0,622	Sangat Signifikan	Dipakai
5	Sedang	62,50	0,384	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
6	Sedang	50,00	0,499	Signifikan	Dipakai
7	Sedang	75,00	0,626	Sangat Signifikan	Dipakai
8	Sukar	25,00	0,081	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
9	Sedang	75,00	0,626	Sangat Signifikan	Dipakai
10	Mudah	50,00	0,480	Signifikan	Dipakai
11	Sedang	87,50	0,755	Sangat Signifikan	Dipakai
12	Sedang	25,00	0,400	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
13	Sedang	62,50	0,516	Signifikan	Dipakai
14	Sukar	12,50	0,186	Tidak	Dipakai dengan

Anggi Angreani, 2021

*PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN*

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

No	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Korelasi	Sign. Korelasi	Keputusan
				Signifikan	revisi
15	Sedang	62,50	0,556	Sangat Signifikan	Dipakai
16	Sedang	0,00	0,089	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
17	Sedang	75,00	0,556	Sangat Signifikan	Dipakai
18	Sedang	75,00	0,541	Signifikan	Dipakai
19	Sedang	62,50	0,531	Signifikan	Dipakai
20	Sedang	75,00	0,600	Sangat Signifikan	Dipakai

**Tabel 3.14 Rekap Hasil Analisis Uji Coba Ke 2 Butir Soal Kemampuan Memecahkan Masalah**

No	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Korelasi	Sign. Korelasi	Keputusan
1	Mudah	12,50	0,234	Tidak Signifikan	Dipakai dengan revisi
2	Sedang	52,50	0,766	Sangat Signifikan	Dipakai
3	Sedang	32,50	0,588	Signifikan	Dipakai
4	Sedang	20,00	0,524	Signifikan	Dipakai
5	Sedang	32,50	0,515	Signifikan	Dipakai
6	Sedang	45,00	0,719	Sangat Signifikan	Dipakai
7	Sedang	55,00	0,784	Sangat Signifikan	Dipakai
8	Sukar	25,00	0,501	Signifikan	Dipakai
9	Sedang	15,00	0,379	Tidak signifikan	Dipakai dengan revisi
10	Sedang	35,00	0,652	Sangat Signifikan	Dipakai
11	Sedang	30,00	0,627	Sangat Signifikan	Dipakai
12	Sedang	22,50	0,552	Signifikan	Dipakai
13	Sedang	53,13	0,798	Sangat Signifikan	Dipakai
14	Sedang	34,38	0,667	Sangat Signifikan	Dipakai
15	Sedang	50,00	0,754	Sangat Signifikan	Dipakai

## F. Analisis Data

### 1. Soal Tes Kemampuan Literasi Lingkungan

Data yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain nilai hasil tes berupa *pretest*, *posttest* peserta didik terkait kemampuan literasi lingkungan yang dilihat berdasarkan komponen pengetahuan dan keterampilan kognitif. Peningkatan pemahaman literasi lingkungan dapat dianalisis menggunakan uji *gain*

Anggi Angreani, 2021

**PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

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

ternormalisasi (N-gain). Untuk mengetahui hasil yang diperoleh, dilakukan langkah-langkah yang mengacu pada Hake (1998).

Untuk melihat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan *virtual laboratorium* dilakukan analisis skor *gain* ternormalisasi. Skor *gain* ternormalisasi merupakan perbandingan dari skor *gain* maksimum dengan skor *gain* aktual. Skor *gain* aktual yaitu skor *gain* yang diperoleh oleh peserta didik, sedangkan skor *gain* maksimum yaitu skor tertinggi yang mungkin diperoleh oleh peserta didik.

**Tabel 3.15 Kategori Nilai Hasil Tes Kemampuan Literasi Lingkungan (Diadaptasi dari Arikunto, 2008)**

Nilai	Kategori
80 – 100	Baik Sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
< 39	Gagal

## 2. Soal Tes Kemampuan Memecahkan Masalah

Data yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain nilai hasil tes berupa *pretest* dan *posttest* respon peserta didik terkait kemampuan memecahkan masalah yang dilihat berdasarkan aspek identifikasi masalah, menentukan tujuan, mengeksplorasi strategi, melaksanakan strategi. Peningkatan pemahaman literasi lingkungan dianalisis menggunakan uji *gain* ternormalisasi (N-gain). Langkah – langkah yang dilakukan untuk mengetahui hasil yang diperoleh, mengacu pada Hake (1998). Untuk melihat peningkatan hasil belajar kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan *virtual laboratorium* dilakukan analisis skor *gain* ternormalisasi. Skor *gain* ternormalisasi merupakan perbandingan dari skor *gain* maksimum dengan skor *gain* aktual. Skor *gain* aktual yaitu skor *gain* yang diperoleh oleh peserta didik, sedangkan skor *gain* maksimum yaitu skor tertinggi yang mungkin diperoleh oleh peserta didik.

**Tabel 3.16 Kategori Nilai Hasil Tes Kemampuan Memecahkan Masalah (Diadaptasi dari Arikunto, 2008)**

Nilai	Kategori
80 – 100	Baik Sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
< 39	Gagal

Anggi Angreani, 2021

**PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

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

### 3. Analisis Angket Kemampuan Literasi Lingkungan

Teknik analisis data sikap dan perilaku terhadap lingkungan yang di tuangkan pada angket, menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Teknik ini digunakan untuk mengetahui tingkat literasi lingkungan peserta didik pada aspek sikap dan perilaku. Langkah-langkah analisis data angket respon peserta didik, sebagai berikut:

- a. Melakukan perhitungan tabulasi jawaban angket respon seluruh peserta didik (skor penilaian menggunakan skala likert).

Poin 4: Sangat Baik

Poin 3: Baik

Poin 2: Tidak Baik

Poin 1: Sangat Tidak Baik

- b. Menghitung banyak peserta didik yang memilih setiap pilihan jawaban pada masing-masing item pernyataan.
- c. Nilai respon peserta didik untuk setiap kategori jawaban dihitung dengan cara mengalikan banyak nya peserta didik yang memilih jawaban dengan skor pilihan jawaban tersebut.

- d. Total nilai respon peserta didik setiap item pernyataan di hitung, kemudian menghitung persentase nilai respon peserta didik pada setiap item pernyataan.

Membuat kategori untuk setiap kriteria jawaban angket peserta didik berdasarkan kondisi yang diinginkan. Dalam hal ini peneliti mengukur kondisi variabel yang diukur, dibandingkan dengan kondisi yang diharapkan, dan ukurannya dalam presentase. Kriteria angket mengacu pada skala likert.

Perhitungan di atas digunakan juga dalam menganalisis hasil validasi *virtual laboratorium* dari validator. Disamping itu, angket untuk virtual laboratorium yang dilakukan oleh peserta didik menggunakan jenis skala Guttman secara tradisional (*cross sectional*). Pengukuran dengan skala Guttman tradisional ini untuk mendapatkan jawaban tegas terhadap suatu pernyataan dan dibuat dalam pilihan “ya dan tidak”. Penilaian jawaban positif (ya) diberi skor 1 sedangkan jawaban negatif (tidak) diberi skor 0, yang dikonversikan dalam persentase untuk jawaban ya (setuju) skor 1 =  $1 \times 100\% = 100\%$  dan jawaban tidak setuju skor 0 =  $0 \times 100\% = 0\%$ .

Anggi Angreani, 2021

**PENGEMBANGAN VIRTUAL LABORATORIUM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE: UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

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

Hasil yang diperoleh dari sejumlah pertanyaan kemudian dibuat tabulasi jawaban pada masing-masing responden, sehingga terlihat jumlah responden yang setuju dan tidak setuju kemudian di konversikan kedalam persentase sehingga terlihat persentase responden yang setuju dan tidak setuju. Persentase tersebut kemudian disesuaikan dengan rentang skala persentase untuk melihat hasil pengukurannya.