

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment*, penelitian ini menggunakan kelompok subjek secara utuh dalam eksperimen yang secara alami sudah terbentuk dalam kelas dan tidak dapat mengontrol semua variabel yang ada (Fraenkel, *et.al.*, 2012). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the matching-only pretest-posttest control group design*. Desain ini menggunakan dua kelompok eksperimen dan dua kelompok kontrol yang dikenai perlakuan *pretest* dan *posttest*, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II serta kelas kontrol I dan kelas kontrol II. Kelas eksperimen I dan kelas kontrol I adalah kelas eksperimen dan kontrol yang terletak di daerah agraris, sedangkan kelas eksperimen II dan kelas kontrol II adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terletak di daerah pesisir. Kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mendapatkan pembelajaran melalui pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, sedangkan kelas kontrol I dan kelas kontrol II mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Dua kelas eksperimen dan dua kelas kontrol diberi *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas eksperimen	M	O ₁	X	O ₂
Kelas kontrol	M	O ₁	C	O ₂

Keterangan :

M : *Matching*

O₁ : *Pretest*

O₂ : *Posttest*

X : Perlakuan pada kelas eksperimen

C : Perlakuan pada kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dua SMA yang terletak di Kabupaten Pangandaran, yaitu di SMAN X yang terletak di wilayah agraris dan SMAN Y yang terletak di wilayah pesisir. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2017.

C. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN X dan SMAN Y di Kabupaten Pangandaran. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak dua kelas eksperimen dan dua kelas kontrol. Pemilihan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* (Fraenkel, *et.al.*, 2012). Pengambilan sampel didasarkan pada lokasi lingkungan sekolah. Satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol terletak di sekolah yang berada di lingkungan agraris dan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol terletak di sekolah yang berada di lingkungan pesisir.

D. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda, maka beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar adalah kegiatan pembelajaran yang menjadikan lingkungan sebagai sumber belajar yang sudah tersedia dan tinggal dimanfaatkan (*learning resources by utilization*). Siswa belajar dengan cara melakukan observasi secara langsung di lingkungan sekitar sekolah. Lingkungan sekitar sekolah yang dimanfaatkan sebagai sumber belajar yaitu lingkungan sekolah yang berada di daerah agraris dan lingkungan sekolah yang berada di daerah pesisir.
2. Model pembelajaran *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang dirancang untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik, model pembelajaran ini menekankan

Dede Abdul Mujib Muharam, 2019

PEMANFAATAN LINGKUNGAN SEKITAR SEKOLAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH SISWA

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

pada prosesnya sehingga dapat mengembangkan sikap ilmiah peserta didik, dalam proses pembelajarannya dapat menggunakan sumber belajar yang sesuai dengan lingkungan nyata. Langkah-langkah *problem based learning* yaitu: a) orientasi siswa pada masalah, b) mengorganisasi siswa untuk belajar, c) membimbing pengalaman individual/kelompok, d) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan d) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Keterampilan berpikir kritis adalah bentuk pemikiran yang logis, pertimbangan yang aktif, persisten dan teliti, serta aktivitas yang terampil, yang dapat digunakan untuk menganalisis, mensintesis, atau mengevaluasi informasi atau gagasan dari hasil observasi, pengalaman, refleksi, penalaran atau komunikasi. Keterampilan berpikir kritis yang dianalisis yaitu keterampilan berpikir kritis berdasarkan Ennis yang meliputi: a) memberikan penjelasan sederhana, b) membangun keterampilan dasar, c) membuat inferensi, d) memberikan penjelasan lebih lanjut, e) mengatur strategi dan taktik. Keterampilan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan soal tes keterampilan berpikir kritis bentuk uraian sebanyak 12 soal.
4. Sikap ilmiah adalah kebiasaan berpikir kritis dalam menanggapi fenomena alam dengan menggunakan metode ilmiah. Sikap ilmiah yang dianalisis mengacu pada kurikulum biologi PUSKUR-Balitbang Diknas yang mencakup sikap rasa ingin tahu, jujur dan objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerja sama dengan orang lain. Sikap ilmiah siswa diukur dengan menggunakan angket sikap ilmiah yang terdiri dari 24 pertanyaan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan dalam penelitian ini antara lain:

1. Tes Keterampilan berpikir kritis

Soal tes keterampilan berpikir kritis disusun berdasarkan lima indikator berpikir kritis Ennis. Kelima indikator itu meliputi: a) memberikan penjelasan sederhana, b) membangun keterampilan dasar, c)

Dede Abdul Mujib Muharam, 2019

PEMANFAATAN LINGKUNGAN SEKITAR SEKOLAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH SISWA

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

membuat inferensi, d) memberikan penjelasan lebih lanjut, dan e) mengatur strategi dan taktik. Indikator-indikator tersebut dijabarkan menjadi dua belas sub indikator. Soal tes keterampilan berpikir kritis memuat konsep pencemaran lingkungan. Tes ini berbentuk uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Tes ini berjumlah 20 butir soal yang diuji terlebih dahulu kelayakannya sebelum digunakan. Adapun kisi-kisinya dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	1	5
		Menganalisis argumen	2, 3	
		Bertanya dan menjawab pertanyaan suatu penjelasan dan tantangan	4, 5	
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	6, 7	3
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	8	
3.	Kesimpulan (<i>inference</i>)	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	9, 10	5
		Membuat induksi dan mempertimbangkan induksi	11	
		Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	12, 13	
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah	14	3
		Mengidentifikasi asumsi	15, 16	
5.	Strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	17, 18	4
		Berinteraksi dengan orang lain	19, 20	

Untuk menguji kelayakan instrumen tersebut, peneliti terlebih dahulu meminta *judgement* instrumen dari dosen ahli yang memiliki kompetensi di bidangnya. Selanjutnya peneliti melakukan uji coba

instrumen di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen yang akan digunakan.

Uji coba instrumen keterampilan berpikir kritis dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen yang akan digunakan. Uji coba dilakukan terhadap subjek yang bukan dijadikan subjek penelitian. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan aplikasi *AnatesV4* untuk soal uraian.

Hasil analisis uji validitas instrumen tersebut tercantum pada Lampiran 3.1. Berdasarkan hasil analisis uji validitas instrumen keterampilan berpikir kritis tersebut diperoleh 16 soal yang valid dan 4 soal yang tidak valid. Soal-soal yang valid dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa, sedangkan soal-soal yang tidak valid tidak dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir sebanyak 12 soal, sesuai dengan jumlah indikator yang akan diukur.

Adapun hasil analisis uji reliabilitas instrumen tersebut tercantum pada Lampiran 3.1. Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas instrumen keterampilan berpikir kritis, instrumen tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Sehingga instrumen tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian.

2. Angket Sikap Ilmiah

Angket sikap ilmiah berjumlah 36 pertanyaan. Setiap pertanyaan terdiri dari empat alternatif jawaban meliputi: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pertanyaan dibuat berdasarkan indikator yang mengacu pada kurikulum biologi PUSKUR-Balitbang Diknas (BNSP, 2006) yaitu rasa ingin tahu, jujur dan objektif, terbuka, ulet, berpikir kritis, dan bekerja sama. Adapun kisi-kisinya dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen Sikap Ilmiah

No	Indikator Sikap Ilmiah	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Rasa ingin tahu	1, 2, 3, 4, 5, 6	6

2.	Jujur dan objektif	7, 8, 9, 10, 11, 12	6
3.	Terbuka	13, 14, 15, 16, 17, 18	6
4.	Ulet	19, 20, 21, 22, 23, 24	6
5.	Berpikir kritis	25, 26, 27, 28, 29, 30	6
6.	Kerja sama	31, 32, 33, 34, 35, 36	6

Untuk menguji kelayakan instrumen tersebut, peneliti terlebih dahulu meminta *judgement* instrumen dari dosen ahli yang memiliki kompetensi di bidangnya. Selanjutnya peneliti melakukan uji coba instrumen di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen yang akan digunakan.

Uji coba instrumen sikap ilmiah dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen yang akan digunakan. Uji coba dilakukan terhadap subjek yang bukan dijadikan subjek penelitian. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan aplikasi *AnatesV4* untuk soal uraian.

Hasil analisis uji validitas instrumen tersebut tercantum pada Lampiran 3.2. Berdasarkan hasil analisis uji validitas instrumen sikap ilmiah tersebut diperoleh 28 pertanyaan yang valid dan 8 pertanyaan yang tidak valid. Pertanyaan-pertanyaan yang valid dapat digunakan untuk mengukur sikap ilmiah siswa, sedangkan pertanyaan-pertanyaan yang tidak valid tidak dapat digunakan untuk mengukur sikap ilmiah siswa. Pertanyaan yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah sebanyak 24 pertanyaan, yang terdiri dari 4 pertanyaan untuk masing-masing indikator.

Adapun hasil analisis uji reliabilitas instrumen tersebut tercantum pada Lampiran 3.2. Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas instrumen sikap ilmiah, instrumen tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Sehingga instrumen tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi disusun untuk melakukan observasi selama proses pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui

kendala dan keterlaksanaan pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar. Lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran 2.3.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes dan observasi. Teknik pengumpulan data disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis data	Instrumen	Teknik pengumpulan data	Sumber data
1.	Keterampilan berpikir kritis	Butir pertanyaan keterampilan berpikir kritis	Pretest dan Posttest	Siswa
2.	Sikap ilmiah	Butir pertanyaan sikap ilmiah	Pretest dan Posttest	Siswa
3.	Kendala dan keterlaksanaan pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar	Lembar observasi	Observasi	Observer

G. Analisis Data

Keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa yang berupa hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan uji statistik *Normalized gain* (*N-gain*) dengan rumus sebagai berikut.

$$N\text{-gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

Dimana:

N-gain = Gain yang Ternormalisasi

Spre = Skor *Pretest*

Spost = Skor *Posttest*

Smaks = Skor Maksimum Ideal

Tabel 3.5. Kategori Perolehan Skor N-Gain

Kategori perolehan N-Gain	Keterangan
0,70 – 1,00	Tinggi

Dede Abdul Mujib Muharam, 2019

PEMANFAATAN LINGKUNGAN SEKITAR SEKOLAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH SISWA

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

0,31 – 0,69	Sedang
0,00 – 0,30	Rendah

H. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan observasi pembelajaran di sekolah untuk memperoleh informasi tentang metode, model dan media pembelajaran serta kendala dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.
 - b. Studi pendahuluan meliputi studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji pustaka dan hasil penelitian yang terdahulu. Studi lapangan dilakukan dengan observasi potensi sumber belajar yang ada di lingkungan sekolah.
 - c. Melakukan penyusunan proposal penelitian.
 - d. Menyusun instrumen penelitian dan melakukan judgment instrumen penelitian.
 - e. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
 - f. Melakukan analisis hasil uji coba instrumen penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melakukan *pretest* untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa.
 - b. Melakukan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar. Penelitian ini menggunakan dua kelompok eksperimen dan 2 kelompok kontrol yang dikenai perlakuan *pretest* dan *posttest*, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II serta kelas kontrol I dan kelas kontrol II. Kelas eksperimen I dan kelas kontrol I adalah kelas eksperimen dan kontrol

Dede Abdul Mujib Muharam, 2019

PEMANFAATAN LINGKUNGAN SEKITAR SEKOLAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH SISWA

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

yang terletak di daerah agraris, sedangkan kelas eksperimen II dan kelas kontrol II adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terletak di daerah pesisir. Kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mendapatkan pembelajaran melalui pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, sedangkan kelas kontrol I dan kelas kontrol II mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

- c. Melakukan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa.

3. Tahap Analisis Data

Melakukan pengolahan dan analisis data terhadap tes hasil belajar yang diperoleh dari penelitian. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menghitung skor gain. Perhitungan skor gain dilakukan dengan menggunakan data hasil *pretest* dan *posttest*. Data dianalisis dengan membandingkan skor sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Perhitungan skor gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa. Analisis menggunakan rumus N-Gain sebagai berikut.

$$N\text{-gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

Dimana:

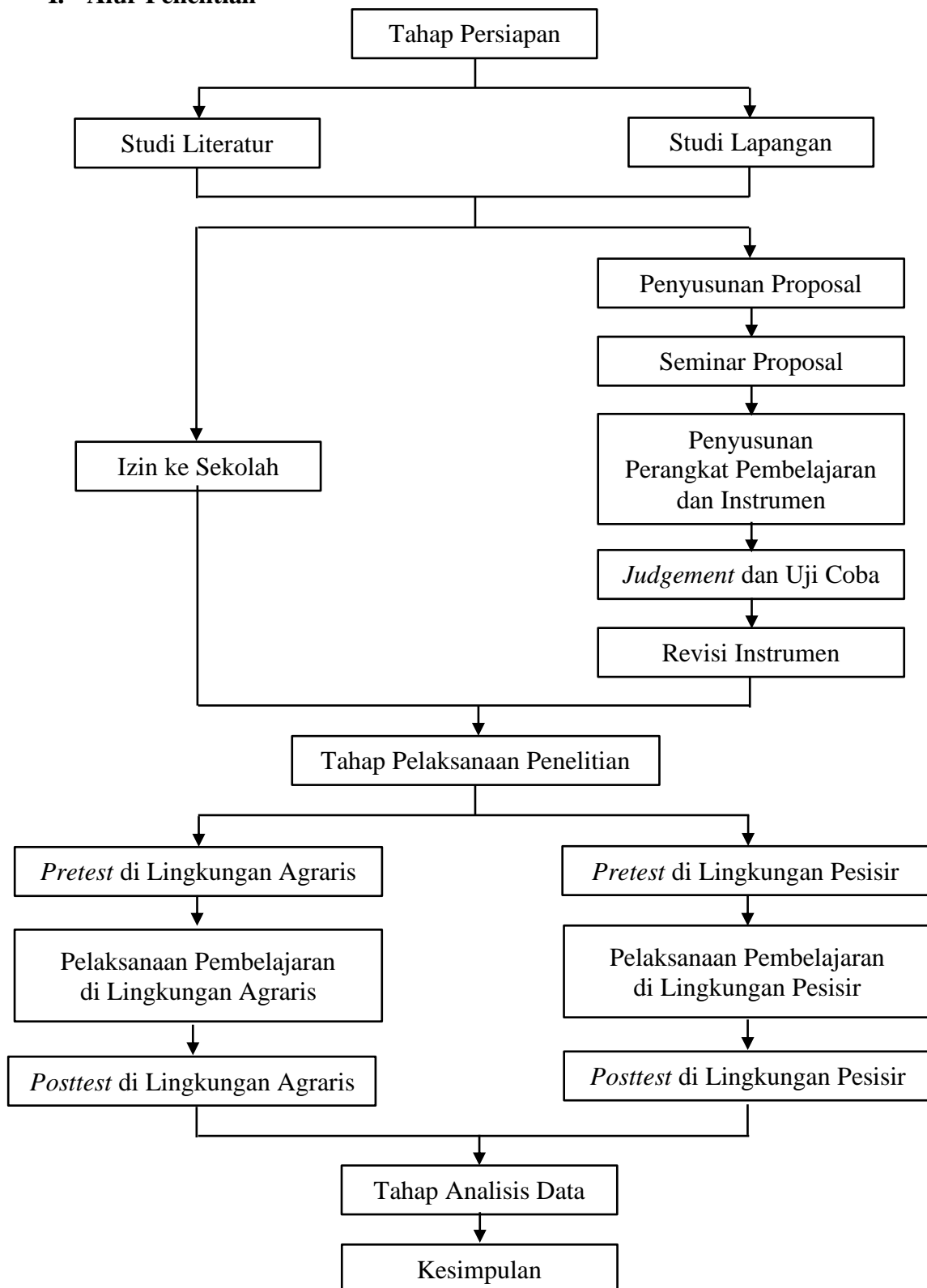
$N\text{-gain}$ = Gain yang Ternormalisasi

S_{pre} = Skor *Pretest*

S_{post} = Skor *Posttest*

S_{maks} = Skor Maksimum Ideal

I. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur penelitian

Dede Abdul Mujib Muharam, 2019

PEMANFAATAN LINGKUNGAN SEKITAR SEKOLAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP ILMIAH SISWA

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