

**PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBANTU POSTER TERHADAP
HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN
KAWASAN HUTAN LINDUNG BATUTEGI**

(Studi Eksperimen Peserta Didik SMP Negeri 1 Airnaningan Tanggamus)

(Skripsi)

Oleh:

MUHAMMAD RAMADIAN RAHMANDA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBANTU POSTER TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN KAWASAN HUTAN LINDUNG BATUTEGI

Oleh

MUHAMMAD RAMADIAN RAHMANDA

Penelitian ini bertujuan untuk a). Mengetahui pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantu poster terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. b). Mengetahui pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantu poster terhadap sikap peduli lingkungan kawasan hutan lindung Batutegi di SMPN 1 Airnaningan. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan rancangan *pretest* dan *posttest*. Sampel penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 1 Airnaningan yaitu kelas VII B sebagai kelas kontrol dan kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang dipilih dengan teknik *random sampling*. Data yang diperoleh yaitu data sikap peduli lingkungan yang dianalisis secara statistik menggunakan *uji one way ANOVA* serta data hasil belajar kognitif yang dianalisis menggunakan *uji independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan STEM berbantu poster terhadap sikap peduli lingkungan dan terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif dan sikap peduli lingkungan antara kelas kontrol dan eksperimen (Sig. $0,000 < 0,05$). Simpulan dari penelitian ini adalah a). Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif antara kelas kontrol dan eksperimen. b). Terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan STEM berbantu poster terhadap sikap peduli Kawasan Hutan Lindung Batutegi pada materi sistem energi bagi peserta didik SMP Negeri 1 Airnaningan Tanggamus.

Kata Kunci : STEM, Poster , Sikap Peduli Lingkungan, Hasil Belajar Kognitif

**PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBANTU POSTER TERHADAP
HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN
KAWASAN HUTAN LINDUNG BATUTEGI**

(Studi Eksperimen Peserta Didik SMP Negeri 1 Airnaningan Tanggamus)

Oleh:

MUHAMMAD RAMADIAN RAHMANDA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul skripsi : **Pengaruh Pendekatan STEM Berbantu Poster Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Sikap Peduli Lingkungan Kawasan Hutan Lindung Batutegi**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Ramadian Rahmanda**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1813024017

Program Studi : Pendidikan Biologi

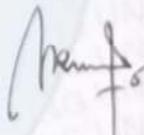
Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

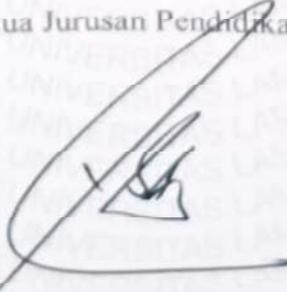
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Arwin Surbakti, M.Si.
NIP. 19580424 198503 1 002


Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19831015 200604 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 198503 1 003

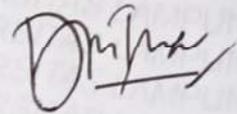
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Arwin Surbakti, M.Si.

Sekretaris : Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.

Penguji
Bukan pembimbing : Dr. Dina Maulina, M.Si.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 13 April 2023

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ramadian Rahmanda
NPM : 1813024017
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi.

Sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bertanggungjawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 13 April 2023

Yang menyatakan



Muhammad Ramadian Rahmanda

NPM. 1813024017

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Airnaningan pada 28 November 2000, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Suparman dan Ibu Tri Suryandari. Penulis beralamat di Desa Airnaningan, Kecamatan Airnaningan, Kabupaten Tanggamus. Pendidikan yang ditempuh penulis dimulai dari TK Bustanul Athfal (2005 - 2007), SD Negeri 1 Airnaningan (2007 - 2013), SMP Negeri 1 Arnaningan (2013 - 2016), dan SMA Negeri 1 Pringsewu (2016 - 2018).

Pada tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Pada tahun 2021, penulis telah melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 1 Airnaningan dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Airnaningan, Kecamatan Airnaningan, Kabupaten Tanggamus.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam beberapa organisasi kampus dan luar kampus sebagai Ketua Umum Formandibula 2020, anggota Kerohanian HIMASAKTA, dan pengurus PIK GARUDA.

MOTTO

“Maka nikmat Tuhanmu Yang Manakah Yang Kamu Dustakan.”
(Q.S Ar-Rahmaan: 13)

“No Gain Without Pain”

“DARI SEMESTA UNTUK SEMESTA”

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillobbil'amin, Penulis bersyukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin mempersembahkan karya skripsi ini sebagai bentuk cinta dan kasih sayang tulus untuk orang-orang yang sangat berarti dalam hidup penulis, yaitu:

Orang Tua

Ayahanda tercinta Suparman dan Ibunda yang sangat saya sayangi, Tri Suryandari. Terima kasih telah memberikan dukungan, doa, dan restu di setiap tahap hidup saya. Kasih sayang yang tidak terbatas yang kalian berikan menjadi kekuatan dan motivasi bagi saya untuk menyelesaikan studi ini. Saya sadar bahwa tanpa ayah dan ibu, saya tidak akan mencapai apa yang saya dapatkan saat ini, termasuk menempuh pendidikan sampai pada tahap ini.

Adik

Terimakasih kepada adikku tercinta, Abiyan Rafi Rahmanda, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan hiburan untukku. Hal ini telah membuatku menjadi pribadi yang kuat dan senantiasa bersemangat.

Para pendidik

Guru dan Dosen terimakasih atas ilmu, nasihat dan bimbingan yang telah diberikan

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWANCANA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan karunia-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi sebagai salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Lampung. Skripsi ini berjudul “Pengaruh Pendekatan STEM Berbantu Poster Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Sikap Peduli Lingkungan Kawasan Hutan Lindung Batutegi”. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini menyadari tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dengan setulus hati kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini sebagai berikut.

1. Allah *Subhanallahu wa ta'ala* yang telah menetapkan sesuatu yang terbaik kepada hamba-Nya.
2. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
5. Dr. Dewi Lengkana, M.Sc., selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi UNILA.
6. Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, motivasi, saran, kritik, dan bantuan selama proses penulisan skripsi ini.
7. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, motivasi, saran, kritik, dan bantuan selama proses penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada pembimbing I dan pembimbing II atas waktu dan kesabaran dalam membimbing sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi ini.
8. Dr. Dina Maulina, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan berupa kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini.

9. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung yang selama ini telah membekali ilmu, pengetahuan, wawasan, dan keterampilan bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung.
10. Orang tuaku, Bapak Suparman dan Ibu Tri Suryandari yang tidak putus dalam memberikan semangat, doa, kasih sayang serta menjadi sumber inspirasi hidup penulis.
11. Adikku, Abiyan Rafi Rahmanda yang selalu memberi hiburan bagi penulis.
12. Bapak Fathurrazi, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Airnaningan dan Ibu Tri Suryandari, S.Pd. selaku guru pembimbing terimakasih telah memberikan izin dan bantuan selama proses penelitian.
13. Seluruh dewan guru, staf, dan peserta didik SMP Negeri 1 Airnaningan atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian berlangsung.
14. Kepada sahabatku yang selama ini membersamai prosesku kuliah sampai berhasil menyelesaikan studi, selalu mendoakan, mendukung juga memberikan semangatnya, Alvina Aulia Syafitri, Febri Predita Wulandari, Sayu Kade Trisna Dewi, Anisa Gusmita Pratiwi, Awwaludin Ma'rifatillah, Julio Aras, dan Mery Widya Kusuma W.
15. Rekan-rekan seperjuangan penulis, mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2018 atas perhatian, perjuangan, doa, dan kebersamaan.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberkahi dan memberikan karunia-NYA kepada kita serta membalas segala kebaikan dan kebahagiaan yang telah kalian berikan untukku. Aamiin.

Bandar Lampung, 13 April 2023
Penulis

Muhammad Ramadian Rahmanda

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pendekatan STEM	8
2.2 Media Poster	12
2.3 Hasil Belajar Kognitif.....	14
2.4 Sikap Peduli Lingkungan.....	17
2.5 Kawasan Hutan Lindung Batutegei	20
2.6 Materi Konsep Energi	22
2.7 Kerangka Pemikiran.....	26
2.8 Hipotesis Penelitian	29
III. METODE PENELITIAN	30
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Populasi dan Sampel	30
3.3 Desain Penelitian	30
3.4 Prosedur Penelitian	31
3.5 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data	33

3.6 Instrumen Penelitian	35
3.7 Uji Instrumen Penelitian	35
3.8 Teknik Analisis Data.....	40
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Penelitian	43
4.2 Pembahasan.....	48
V. SIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Simpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indikator Sikap Peduli Lingkungan	19
Tabel 2. Pembagian Blok Pengelolaan Hutan Lindung Batutegi	21
Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi	23
Tabel 4. Desain Penelitian	31
Tabel 5. Dimensi Soal Tes	34
Tabel 6. Skor Angket Sikap Peduli.....	34
Tabel 7. Kriteria Sikap Peduli Lingkungan	35
Tabel 8. Validitas Instrumen Tes	36
Tabel 9. Validitas Angket	36
Tabel 10. Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes.....	37
Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Pretest dan Posttest	37
Tabel 12. Hasil Uji Reliabilitas Angket Sikap Peduli.....	38
Tabel 13. Kriteria Daya Pembeda Butir Soal.....	38
Tabel 14. Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Pretest dan Posttest	39
Tabel 15. Kriteria Taraf Kesukaran	39
Tabel 16. Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen Pretest dan Posttest.....	40
Tabel 17. Hasil Uji Prasyarat Hasil belajar Kognitif.....	44
Tabel 18. Hasil Uji independent sample t-test Hasil Belajar Kognitif.....	44
Tabel 19. Hasil Uji Prasyarat Sikap Peduli Lingkungan	46
Tabel 20. Hasil Uji One Way ANOVA Sikap Peduli Lingkungan.....	46
Tabel 21. Rata-Rata Hasil Belajar Berdasarkan Dimensi	47
Tabel 22. Rata-rata Sikap Peduli Hutan Lindung Batutegi Berdasarkan Dimensi	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh media poster	13
Gambar 2. Triangle pengetahuan	19
Gambar 3. Peta Lokasi KPHL Batutegi	20
Gambar 4. Peta Pembagian Blok	21
Gambar 5. Kerangka Pemikiran.....	28
Gambar 6. Hubungan Variabel	29
Gambar 7. Prosedur Penelitian	33
Gambar 8. Perbandingan Rata-Rata Hasil Belajar Kognitif	43
Gambar 9. Perbandingan Rata-Rata Sikap Peduli Lingkungan	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus	60
Lampiran 2. RPP	64
Lampiran 3. LKPD	78
Lampiran 4. Kisi-Kisi Soal	92
Lampiran 5. Kisi-Kisi Angket.....	101
Lampiran 6. Soal Kognitif	102
Lampiran 7. Angket Sikap Peduli Lingkungan.....	108
Lampiran 8. Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Tes Kognitif.....	112
Lampiran 9. Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen Tes Kognitif	113
Lampiran 10. Hasil Uji Daya Beda Instrumen Tes Kognitif	115
Lampiran 11. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Angket Sikap Peduli.....	117
Lampiran 12. Hasil Uji Analisis Data.....	118
Lampiran 13. Nilai Angket Sikap Peduli Lingkungan.....	122
Lampiran 14. Nilai Hasil Belajar Kognitif	123
Lampiran 15. Foto Dokumentasi Penelitian	124

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri di Indonesia saat ini sedang berkembang dengan pesat. Teknologi yang semakin maju diikuti dengan berdirinya perusahaan-perusahaan besar. Perkembangan industri terjadi di beberapa sektor, seperti sektor migas dan non migas. Industri dapat diartikan sebagai salah satu kegiatan ekonomi yang mengelola bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang dengan memiliki nilai yang lebih tinggi (Najib, 2017:1).

Meningkatnya perkembangan industri, baik industri migas, pertanian, maupun industri non migas lainnya, maka semakin meningkat pula tingkat pencemaran lingkungan yang meliputi perairan, udara dan tanah yang disebabkan oleh hasil buangan industri-industri tersebut. Proses industrialisasi dalam suatu negara menyebabkan perubahan diberbagai bidang kehidupan. Ada tiga faktor penting yang berperan dominan, yakni: perubahan pola pendapatan masyarakat, sistem kerja penduduk, dan limbah yang dibuang ke lingkungan sekitarnya (Mulyani dan Rijal, 2018:179). Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh perkembangan industri tersebut dapat dihindari dengan upaya pengendalian pencemaran lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui pendidikan.

Banyak dari masyarakat yang belum menyadari pentingnya menjaga lingkungan. Banyak individu menganggap alam dalam hal ini khususnya hutan dapat dieksploitasi seluas-luasnya tanpa memerhatikan dampak dari eksploitasi tersebut. Manusia menganggap bumi sebagai alat bisnis dengan mengkonsumsi secara berlebihan dan melakukan polusi berlebih. Permasalahan lingkungan yang terjadi disebabkan karena pengambilan keputusan seorang individu yang berbentasi informasi yang salah. Pengabaian terhadap masalah lingkungan juga disebabkan

karena terdapat sebuah proses kognitif yang membenarkan perilaku-perilaku yang merusak lingkungan hidup (Dermawan, 2009:81-82).

Rendahnya kepedulian masyarakat yang tidak memerhatikan masalah lingkungan menjadi salah satu penyebab terjadinya masalah lingkungan. Oleh karena itu dibutuhkan upaya pencegahan dan pemulihan terhadap masalah lingkungan. Masyarakat harus ikut berpartisipasi aktif dalam menjaga lingkungannya. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 Pasal 5 ayat 3 Setiap orang mempunyai hak untuk berperan dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pasal 6 ayat 1 Setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi pencemaran dan perusakan. Pasal 7 ayat 1 Masyarakat mempunyai kesempatan yang sama dan seluas-luasnya untuk berperan dalam pengelolaan lingkungan hidup.

Salah satu upaya untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan yaitu melalui pendidikan. Penanaman sikap peduli lingkungan melalui pendidikan sebaiknya dilakukan sedini mungkin. Urgensi pendidikan lingkungan adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran serta menumbuhkan sikap tanggung jawab dalam menjaga lingkungan (Masruroh, 2018:133). Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Pasal 65 Ayat 2 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Undang-Undang tersebut menjelaskan bahwa setiap orang berhak mendapatkan pendidikan lingkungan hidup, akses informasi, akses partisipasi dan akses keadilan dalam memenuhi hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat.

Mata pelajaran IPA dapat dijadikan sebagai pembelajaran untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Permendiknas No. 22 tahun 2006). Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi

peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA akan lebih bermakna jika pendidik dapat mengembangkan pembelajaran dengan mengkaitkan materi dengan lingkungan tempat tinggal dan menekankan pentingnya sikap kepedulian terhadap lingkungan (Fitriati, 2019:2).

Salah satu bentuk pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA yang bersifat kontekstual dan dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa adalah pendekatan STEM. Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran dengan prinsip mengaitkan kehidupan sehari-hari, karena siswa dapat mengaplikasikan teknologi dan sains dalam proses pembelajaran terutama dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, logis, berkomunikasi dan berkolaborasi (Morrison: 2006) dalam (Winarni dkk, 2016: 977).

Pendekatan STEM dapat dijadikan sebagai reformasi pendidikan untuk meningkatkan sumber daya manusia yang cakap dalam berbagai bidang. STEM dapat membantu peserta didik untuk mengumpulkan dan menganalisis serta memecahkan permasalahan yang terjadi. Pendekatan STEM terdiri dari empat komponen ilmu pengetahuan, yaitu pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika. Menurut Permanasari (2016) dalam (Davidi dkk, 2020: 14) bahwa implementasi pendekatan STEM dapat membantu mengembangkan pengetahuan, menjawab pertanyaan berdasarkan penyelidikan atau penalaran, dan dapat membantu untuk mengkreasi pengetahuan yang baru. Pendekatan STEM dapat diterapkan di sekolah dasar, sekolah menengah dan di tingkat perkuliahan. Pendekatan STEM dapat dilaksanakan pada tingkat pendidikan formal/di dalam kelas dan tingkat satuan non formal/di luar kelas (Gonzalez dan Kuenzi, 2012: 2).

Kompetensi dasar yang peneliti pilih dalam penelitian ini adalah KD 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis. Berdasarkan penelitian Rani Oktavia (2019: 35) Bahan ajar IPA terpadu mempunyai peranan yang penting

untuk mendukung keefektifan dan keberhasilan pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) cocok digunakan dalam pembelajaran IPA terpadu karena dapat meningkatkan hasil belajar, keretampilan berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif siswa. Bahan ajar berbasis STEM dapat dikembangkan untuk mendukung keberhasilan pembelajaran IPA terpadu.

Berdasarkan hasil observasi dan PLP I dan II yang telah dilakukan ditemukan bahwa masih terdapat beberapa siswa yang tidak antusias dalam mengikuti pembelajaran IPA. Hal tersebut dapat terjadi karena belum digunakannya media pembelajaran yang dapat memunculkan ketertarikan siswa untuk belajar. Oleh karena itu penggunaan media poster digunakan untuk menunjang pembelajaran IPA. Menurut Wulandari (2017: 379) Penggunaan media poster yang baik akan sangat membantu sekali dalam pembelajaran pendidikan karakter. Media poster dapat memikat dan menarik perhatian siswa. Media poster digunakan sebagai bagian dari kegiatan belajar mengajar.

Wilayah hutan lindung Batutege memiliki peran yang cukup strategis. Dengan wilayah kelola yang cukup luas yaitu 58.162 hektar (SK Menteri Kehutanan Nomor 650/Menhut-II/2010) dan berada di kawasan hutan Register 39 Kota Agung Utara (sebagian), Register 22 Way Waya (sebagian), dan Register 32 Bukit Rindingan, yang seluruhnya mempunyai fungsi sebagai hutan lindung, areal ini menjadi salah satu DAS prioritas di Provinsi Lampung karena berfungsi sebagai *catchment* area bendungan Batutege dan mengairi salah satu sungai besar, yaitu Way Sekampung (Ruchyansyah, 2013:2). Berdasarkan hasil observasi, PLP I dan PLP II juga diketahui bahwa rata-rata siswa SMPN 1 Airnaningan merupakan penduduk Kecamatan Airnaningan. Kecamatan Airnaningan adalah wilayah yang berbatasan langsung dengan Kawasan Hutan Lindung Batutege. Bendungan Batutege merupakan salah satu bendungan tadah hujan yang berfungsi untuk irigasi dan pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Namun dewasa ini terdapat eksploitasi hutan yang menyebabkan erosi tanah serta mengakibatkan berkurangnya debit air dan terjadi sedimentasi di sungai bendungan Batutege.

Mengingat pentingnya fungsi hutan Batutegi maka peneliti menganggap perlunya upaya untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan Kawasan Hutan Lindung Batutegi. Peneliti tergerak untuk membantu mengatasi permasalahan yang sedang terjadi dan menawarkan sebuah usaha untuk memecahkan permasalahan yang sedang terjadi dengan menggunakan pendekatan STEM berbantu Poster. Penggunaan pendekatan STEM berbantu Poster diharapkan dapat memberikan pengaruh yang signifikan bagi siswa untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan Kawasan Hutan Lindung Batutegi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantu poster terhadap hasil belajar kognitif peserta didik?
2. Apakah terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantu poster terhadap hasil belajar sikap peduli lingkungan kawasan hutan lindung Batutegi di SMPN 1 Airnaningan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantu poster terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.
2. Mengetahui pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantu poster terhadap sikap peduli lingkungan kawasan hutan lindung Batutegi di SMPN 1 Airnaningan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dibidang pendidikan terkait dengan penerapan pendekatan STEM berbantu poster terhadap sikap peduli lingkungan.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan atau referensi bagi peneliti lain untuk melaksanakan penelitian yang sejenis.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti

Menjadi ajang aktualisasi dan pengembangan diri serta meningkatkan pengetahuan dan pengalaman, terutama terkait dengan pengetahuan tentang pengaruh pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) terhadap sikap peduli lingkungan.

b. Bagi pihak sekolah

Menjadi alternatif dalam upaya meningkatkan mutu sekolah serta meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa melalui pendekatan STEM.

c. Bagi pendidik

Dapat dijadikan sebagai acuan dan solusi serta bahan pertimbangan untuk mengembangkan pembelajaran melalui pendekatan STEM.

d. Bagi peserta didik

Meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa melalui pendekatan STEM.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian dan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Media pembelajaran yang digunakan adalah poster berbasis pendekatan STEM. Adanya media poster berbasis pendekatan STEM diharapkan mampu meningkatkan sikap peduli lingkungan.
2. Pendekatan STEM digunakan dalam pembelajaran. Kelley & Knowles (2016) mendefinisikan STEM sebagai pendekatan untuk mengajarkan dua atau lebih subjek STEM yang terkait dengan praktik secara autentik.
3. Materi pokok pada penelitian ini adalah materi sistem energi pada kelas VII semester ganjil dengan KD 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.
4. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 1 Airnaningan dengan sampel penelitian terdiri dari kelas eksperiman dan kelas kontrol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendekatan STEM

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum (Abdullah, 2017:47).

Menurut Sanjaya (2008:127) dalam (Abdullah, 2017:47) “Pendekatan dapat dikatakan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk pada pandangan tentang terjadinya proses yang sifatnya masih sangat umum”. Berdasarkan kajian terhadap pendapat ini, maka pendekatan merupakan langkah awal pembentukan suatu ide dalam memandang suatu masalah atau objek kajian, yang akan menentukan arah pelaksanaan ide tersebut untuk menggambarkan perlakuan yang diterapkan terhadap masalah atau objek kajian yang akan ditangani.

Pendekatan STEM adalah pendekatan yang merujuk kepada empat komponen ilmu pengetahuan, yaitu suatu pendekatan dibentuk berdasarkan perpaduan beberapa disiplin ilmu, yaitu Sains, Teknologi, Teknik dan Matematika. Kolaborasi dalam proses pembelajaran, STEM akan membantu peserta didik untuk mengumpulkan dan menganalisis serta memecahkan permasalahan yang terjadi serta mampu untuk memahami hubungan antara suatu permasalahan dan masalah lainnya (Handayani, 2014) dalam (Riyanto dkk, 2021:2).

Pendidikan STEM bermakna memberi penguatan praktis pendidikan dalam bidang-bidang STEM secara terpisah, sekaligus lebih mengembangkan pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa dan matematika dengan memfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah

nyata dalam kehidupan sehari-hari ataupun kehidupan profesi (Septiani, 2016) dalam (Riyanto dkk, 2021:36).

Secara umum, penerapan STEM dalam pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah kognitif, manipulatif dan afektif, serta mengaplikasikan pengetahuan (Kapilla and Iskandar, 2014) dalam (Riyanto dkk, 2021:37). Oleh karena itu, penerapan STEM cocok digunakan pada pembelajaran sains. Pembelajaran berbasis STEM dapat melatih siswa dalam menerapkan pengetahuannya untuk membuat desain sebagai bentuk pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi. STEM telah diterapkan di sejumlah negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, Finlandia, Australia dan Singapura (Riyanto dkk, 2021:37).

Penerapan STEM dapat didukung oleh berbagai metode pembelajaran. STEM yang bersifat integratif memungkinkan berbagai metode pembelajaran dapat digunakan untuk mendukung penerapannya (Reynold, 2013) dalam (Riyanto dkk, 2021:38). Merujuk pada irisan antara literasi sains dan kreativitas dengan capaian pembelajaran yang telah dipaparkan sebelumnya, ditemukan sejumlah hasil penelitian yang mendukung penggunaan PBL dan PjBL dalam mengaktualisasi kedua kompetensi tersebut. PBL dapat memberi kesempatan pada siswa untuk menerapkan pengetahuan pada isu/ permasalahan sebagai bentuk pemecahan masalah. Secara tidak langsung, penggunaan PBL juga mendorong siswa untuk menguasai pengetahuan yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut. Pengetahuan ini dapat berupa informasi atau pun data yang kemudian digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memilih cara penyelesaian yang tepat untuk permasalahan tersebut melalui pemikiran yang logis, kritis, dan sistematis. Hasil penelitian Parwati dalam konteks lingkungan menunjukkan bahwa pembelajaran STEM dapat membangun kreativitas dan literasi lingkungan, yang sangat diperlukan untuk menghadapi abad 21 (Parwati, 2015) dalam (Riyanto dkk, 2021:38).

Setiap aspek dari STEM memiliki ciri-ciri khusus yang membedakan antara ke empat aspek tersebut. Masing-masing dari aspek membantu peserta didik menyelesaikan masalah jauh lebih komprehensif jika diintegrasikan. Adapun ke empat ciri tersebut (Riyanto dkk, 2021:40-41) yakni :

1. sains yang mewakili pengetahuan mengenai hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam;
2. teknologi adalah keterampilan atau sebuah sistem yang digunakan dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau mendesain serta menggunakan sebuah alat buatan yang dapat memudahkan pekerjaan;
3. teknik atau *Engineering* adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah masalah;
4. matematika adalah ilmu yang menghubungkan antara besaran, angka dan ruang yang hanya membutuhkan argumen logis tanpa atau disertai dengan bukti empiris. Seluruh aspek ini dapat membuat pengetahuan menjadi lebih bermakna jika diintegrasikan dalam proses pembelajaran (Torlakson:2014) dalam (Riyanto dkk, 2021:40-41).

Tujuan Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM secara langsung memberikan latihan kepada peserta didik untuk dapat mengintegrasikan masing-masing aspek sekaligus. Proses pembelajaran yang melibatkan keempat aspek akan membentuk pengetahuan tentang subjek yang dipelajari lebih dipahami. Tujuan penerapan STEM adalah kemampuan peserta didik mengenali sebuah konsep atau pengetahuan dalam sebuah kasus (Riyanto dkk, 2021:42-43).

Penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran tentunya terintegrasi selama proses pembelajaran. Keempat aspek dalam STEM mengambil bagian dalam setiap pelaksanaan langkah-langkah pembelajaran. Adapun langkah-langkah dari setiap pelaksanaan aspek tersebut (Riyanto dkk, 2021:43-44) adalah sebagai berikut :

1. Aspek *Science* adalah keterampilan menggunakan pengetahuan dan proses sains dalam memahami gejala alam;
2. Aspek *Technology* adalah keterampilan peserta didik dalam mengetahui bagaimana teknologi baru dapat dikembangkan, keterampilan menggunakan teknologi dan bagaimana teknologi dapat digunakan dalam memudahkan kerja manusia;
3. Aspek *Engineering* dalam proses pembelajaran yaitu pengetahuan untuk mengoperasikan sebuah prosedur untuk menyelesaikan masalah;
4. Aspek *Mathematics* adalah keterampilan yang digunakan untuk menganalisis, memberikan alasan, mengkomunikasikan ide secara efektif, menyelesaikan masalah dan menginterpretasikan solusi berdasarkan perhitungan dan data dengan matematis.

Kelebihan pendekatan STEM yaitu dapat membentuk siswa menjadi pemecah masalah, pemikir yang logis dan mampu menghubungkan pendidikan STEM dengan dunia kerja (Morrison, 2006) dalam (Winarni, 2016: 977). Pendidikan STEM merupakan pembelajaran berbasis masalah sehingga mampu membentuk kegiatan pembelajaran dengan penyelidikan ilmiah sebagai teknis solusi untuk masalah di dunia nyata (Sanders, 2009) dalam (Winarni, 2016: 977).

Kekurangan pendekatan STEM menurut (Simatupang dan Purnama, 2019) dalam (Widiasari, 2021:18) yaitu:

1. Adanya kemungkinan tidak tertariknya peserta didik terhadap salah satu bidang pada STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics).
2. Gagalnya peserta didik untuk memahami terjadinya integrasi secara alami yaitu antara dunia nyata sehingga pertumbuhan akademik peserta didik menjadi terhambat.
3. Pentingnya bagi guru untuk lebih paham benar mengenai integrasi bidang STEM.

2.2 Media Poster

Poster adalah kombinasi visual dari rancangan yang kuat, dengan warna dan pesan dengan maksud untuk menarik perhatian orang yang lewat tetapi cukup lama memahami gagasan isi poster dalam ingatannya. Sudjana dan Rivai (2009:51) dalam (Dityatulloh dan Santosa, 2018: 168).

Poster dalam pembelajaran dapat berfungsi untuk menarik minat peserta didik terhadap pesan-pesan yang ingin disampaikan, mencari dukungan tentang suatu hal atau gagasan, serta sebagai metode peserta didik untuk tertarik dan melaksanakan pesan yang terpampang dalam poster (Sadiman dkk., 2011) dalam (Wulandari, 2017: 375). Maiyena (2013) dalam (Wulandari, 2017: 375) menyatakan bahwa dalam pembelajaran, media poster berfungsi untuk memvisualisasikan pesan, informasi atau konsep yang ingin disampaikan kepada siswa dengan ilustrasi melalui gambar yang hampir menyamai kenyataan dari sesuatu objek atau situasi.

Poster telah banyak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Poster dengan segala kelebihanannya, mampu menarik perhatian bahkan membangkitkan orang yang melihatnya. Pemilihan poster yang baik untuk pendidikan karakter akan sangat membantu sekali dalam meminimalisasi kekeringan karakter di kalangan para pemuda. Poster memiliki kekuatan dramatik yang begitu tinggi untuk memikat dan menarik perhatian. Hal tersebut dikarenakan poster memiliki uraian yang memadai karena faktor psikologi dan merangsang unruk dihayati (Wulandari, 2017: 375-376).

Daryanto menyatakan manfaat media poster sebagai dalam pendidikan karakter (Wulandari, 2017: 376). Adalah :

1. Poster dapat digunakan sebagai alat motivasi dalam pendidikan karakter dengan merangsang peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut dan memahami pesan yang disampaikan, sehingga proses belajar karakter dapat dimulai.

2. Pesan yang disampaikan melalui poster yang tepat dapat membantu menyadarkan peserta didik tentang pentingnya perubahan perilaku dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat membentuk kebiasaan yang baik.
3. Poster sebagai media pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar dengan cara yang kreatif dan partisipatif, sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan pengalaman belajar mereka.

Kriteria poster yang baik menurut Hess dan Brook (1998:156-157) yaitu :

1. Poster sederhana harus memiliki gambar dan tulisan yang berkesinambungan dan hanya membatasi hal-hal penting saja, agar pesan mudah ditangkap
2. Pesan dalam poster harus fokus dan jelas untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan, sehingga tidak melenceng dari gagasan awal.
3. Warna yang dipilih harus menarik perhatian dan serasi dengan gambar dan tulisan dalam poster agar tercipta keharmonisan dan keindahan.
4. Slogan yang digunakan harus singkat, padat, dan jelas untuk memudahkan penikmat poster dalam memahami pesan yang disampaikan.
5. Desain poster harus bervariasi dan kreatif agar tetap menarik perhatian bagi yang melihatnya.
6. Poster harus tepat guna dan ditujukan untuk sasaran yang sesuai, terutama dalam pembelajaran yang disesuaikan dengan jenjang pendidikan.



Gambar 1. Contoh media poster
Sumber: (Dityatulloh dan Santosa, 2018: 170).

Kelebihan dari poster sebagai media dalam pembelajaran menurut (Wulandari, 2017: 379) adalah:

1. Memiliki kekuatan dramatik yang begitu tinggi sehingga memikat dan menarik perhatian;
2. Merangsang motivasi belajar, poster dapat merangsang anak untuk mempelajari lebih jauh dan atau ingin lebih tahu hakikat dari pesan yang disampaikan;
3. Sederhana;
4. Memiliki makna yang luas;
5. Dapat dinikmati secara individual dan klasikal;
6. Dapat dipasang/ditempelkan di mana-mana, sehingga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari dan mengingat kembali apa yang telah dipelajari;
7. Dapat menyarankan perubahan tingkah laku kepada peserta didik yang melihatnya

Kelemahan yang terdapat pada penggunaan poster sebagai media pendidikan karakter menurut (Wulandari, 2017: 379) adalah:

1. Sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan orang yang melihatnya;
2. Tidak adanya penjelasan yang terinci, maka dapat menimbulkan interpretasi yang bermacam-macam dan mungkin merugikan;
3. Suatu poster akan banyak mengandung arti/makna bagi kalangan tertentu, tetapi dapat juga tidak menarik bagi kalangan yang lainnya;
4. Bila poster terpasang atau terpancang terlalu lama di suatu tempat, maka akan berkurang nilainya, bahkan akan membosankan orang yang melihatnya.

2.3 Hasil Belajar Kognitif

Proses pembelajaran melibatkan berbagai kegiatan dan tindakan yang perlu dilakukan oleh siswa untuk memperoleh hasil belajar yang baik. Kesempatan

untuk melakukan kegiatan dan perolehan hasil belajar ditentukan oleh pendekatan yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran tersebut. Suatu prinsip untuk memilih pendekatan pembelajaran ialah belajar melalui proses mengalami secara langsung untuk memperoleh hasil belajar yang bermakna. Proses tersebut dilaksanakan melalui interaksi antara siswa dengan lingkungannya. Siswa diharapkan termotivasi dan senang melakukan kegiatan belajar yang menarik dan bermakna bagi dirinya. Sebagai mediator, guru memiliki peranan yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan proses pembelajaran tersebut (Ismail, 2008) dalam (Naimnule dkk, 2016: 2050).

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran (Sudjana, 2013: 22) dalam (Nurtanto dan Sofyan, 2015: 354). Hasil belajar ditandai dengan perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Nurtanto dan Sofyan, 2015: 354).

Hasil belajar kognitif adalah kemampuan siswa dalam mempelajari suatu konsep di sekolah dan dinyatakan dalam skor melalui hasil tes untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam pencapaian pembelajaran (Dimiyati dan Mujiono, 2006) dalam (Naimnule dkk, 2016: 2050).

Tujuan kognitif menurut bloom dalam (Suardi, 2018: 23) dibagi menjadi enam bagian yaitu:

1. Pengetahuan
Kemampuan menguasai informasi dan fakta melalui hafalan dan ingatan.
2. Pemahaman
Kemampuan untuk menyatakan definisi, rumusan dan menafsirkan suatu teori.
3. Penerapan
Kemampuan untuk mengaplikasikan suatu konsep, prinsip atau teori yang memerlukan pemahaman yang lebih mendalam.
4. Analisis
Kemampuan untuk menguraikan suatu dalam unsurnya.

5. Sintesis

Kemampuan untuk melihat hubungan antara sejumlah unsur.

6. Penilaian

Kemampuan untuk menilai berdasarkan kriteria tertentu.

Ranah kognitif kemudian direvisi agar menyesuaikan pendidikan terkini dengan mengubah kata benda menjadi kata kerja. Perbaikan ranah kognitif menurut Anderson dan Krothwahl (2011: 29) dalam (Nurtanto dan Sofyan, 2015: 354) adalah:

1. Mengingat
2. Memahami
3. Menerapkan
4. Menganalisis
5. Menilai
6. Mencipta

Dimensi kognitif menurut Krathwohl (2010) dalam Asi N B (2018: 104) dibagi menjadi 4 dimensi yaitu:

1. Pengetahuan Faktual

Pengetahuan tentang elemen-elemen yang terpisah dan mempunyai ciri-ciri tersendiri potonganpotongan informasi. Pengetahuan faktual berisikan elemen-elemen dasar yang harus diketahui siswa jika mereka akan mempelajari suatu disiplin ilmu atau menyelesaikan masalah dalam disiplin ilmu tersebut.

Pengetahuan Faktual terdiri dari pengetahuan terminologi (*knowledge of terminology*) dan tentang detail-detail dan elemen-elemen yang spesifik (*knowledge of specific details and element*) (Sri Fatmawati, 2013: 4).

2. Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan Konseptual mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih kategori atau klasifikasi. Pengetahuan tentang “bentuk-bentuk pengetahuan yang lebih kompleks dan terorganisasi” Jenis

pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi dan Pengetahuan tentang teori, model dan struktur (Sri Fatmawati, 2013: 5).

3. Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan Prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu. Pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang keterampilan dan algoritme, teknik dan metode dan juga perihal kriteria-kriteria yang digunakan untuk menentukan dan/menjustifikasi “kapan melakukan sesuatu” dalam ranah-
ranah dan disiplin-disiplin ilmu tertentu (Sri Fatmawati, 2013: 5).

4. Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan Metakognitif mencakup pengetahuan mengenai kognisi secara umum, kesadaran akan dan pengetahuan mengenai kognisi sendiri. Pengetahuan ini meliputi pengetahuan strategis, pengetahuan tentang proses-proses kognitif, termasuk pengetahuan kontekstual dan kondisional serta pengetahuan diri (Sri Fatmawati, 2013: 6).

2.4 Sikap Peduli Lingkungan

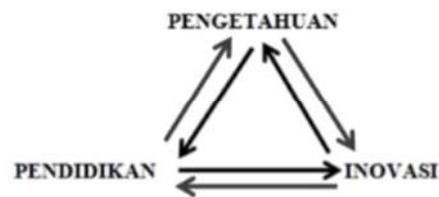
Sikap adalah perbuatan, perilaku atau pernyataan sebagai respon terhadap suatu objek atau peristiwa berdasarkan pada pendirian. Sedangkan, peduli adalah tindakan keberpihakan atau memperhatikan terhadap suatu objek atau peristiwa. Menurut Asmani (2013) dalam Narut dan Nardi (2019:261), sikap peduli lingkungan berupa tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam sekitarnya, selain itu mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi. Lebih lanjut, Zuchdi (2011) dalam Narut dan Nardi (2019:261) menjelaskan, peduli lingkungan adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi. Jadi dapat disimpulkan, sikap peduli lingkungan adalah perbuatan atau pernyataan yang menunjukkan keberpihakan terhadap kelestarian lingkungan.

Peduli lingkungan merupakan sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi (Asmani, 2013) dalam Narut dan Nardi (2019:260). Sikap ini perlu dibentuk menjadi suatu kebiasaan yang baik untuk generasi muda (Rahmawati & Suwanda, 2015) dalam Narut dan Nardi (2019:260) maka perlu dikembangkan sejak dini. Pembiasaan yang baik ini, dapat dilakukan melalui pembelajaran yang berwawasan lingkungan hidup.

Sikap peduli lingkungan harus dibangun di atas tiga komponen penting dari sikap itu sendiri. Menurut Mar'at (2008) dalam Narut dan Nardi (2019:261), tiga komponen penting tersebut, yaitu:

1. Komponen kognisi (kesadaran), komponen yang berhubungan dengan keyakinan, ide dan konsep;
2. Komponen afeksi (perasaan), komponen yang menyangkut kehidupan emosional seseorang;
3. Komponen konasi (perilaku), komponen yang merupakan kecenderungan bertingkah laku. Jadi, sikap peduli lingkungan merupakan perilaku yang muncul atas dasar kesadaran dan perasaan terhadap lingkungan.

Sikap peduli lingkungan sejatinya berkaitan langsung dengan kognitif individu. Menurut Lustig (2003) dalam (Dermawan, 2009: 82) terdapat sebuah penyimpangan kognitif di tingkat individu yang mengakibatkan sikap kepedulian cenderung rendah. Menurut Dermawan (2009: 82) sikap tersebut terjadi karena terdapat sebuah proses kognitif membenarkan perilaku yang merusak lingkungan hidup. Oleh karena itu sikap peduli lingkungan dapat di tingkatkan melalui pembelajaran yang meningkatkan hasil belajar kognitif. Hal ini sesuai dengan teori segitiga pengetahuan oleh Surbakti (2015: 2) yang menyatakan sebuah proses pendidikan akan menghasilkan *output* berupa hasil belajar pengetahuan atau kognitif dan sebuah inovasi. Inovasi yang dimaksud adalah dibidang teknologi dan sosial. Inovasi dalam bidang sosial meliputi sikap kepedulian.



Gambar 2. triangle pengetahuan

Sumber: (Surbakti, 2015: 2)

- Keterangan :
- Pengetahuan : Semua pengetahuan ilmiah, termasuk pengetahuan dibidang ilmu sosial dan humanniora
- Inovasi : Meliputi inovasi dalam bidang teknologi maupun visual

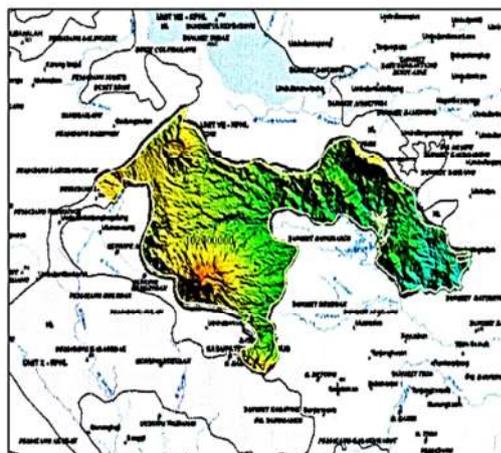
Tabel 1. Indikator Sikap Peduli Lingkungan

Dimensi	Indikator
Kognitif	Pengetahuan Tentang Perawatan Lingkungan
	Pengetahuan Tentang Pengelolaan Sampah
	Pengetahuan Tentang Perawatan Pohon
Afektif	Kecenderungan Untuk Merawat Linkungan
	Kecenderungan Untuk Mengelola Sampah
	Kecenderungan Untuk Merawat Pohon
Konatif	Tindakan Untuk Merawat Lingkungan
	Tindakan Untuk Mengelola Sampah
	Tindakan Untuk Merawat Pohon

Sumber: (Irfianti dkk, 2016: 76)

2.5 Kawasan Hutan Lindung Batutegi

Secara geografis Hutan Lindung Batutegi terletak pada $104^{\circ}27'$ - $104^{\circ}54'$ BT dan $5^{\circ}5'$ - $5^{\circ}22'$ LS. Wilayah Hutan Lindung Batutegi meliputi sebagian kawasan Hutan Lindung Register 39 Kota Agung Utara, sebagian kawasan Hutan Lindung Register 22 Way Waya dan sebagian kawasan Hutan Lindung Register 32 Bukit Rindingan. Wilayah Hutan Lindung Batutegi terletak pada DAS Sekampung. DAS Sekampung Hulu memiliki 3 sungai utama, yaitu: 1) Way Sekampung yang mengalir dari pegunungan di sebelah barat, 2) Way Sangharus yang mengalir dari Gunung Rindingan, dan 3) Way Rilau yang mengalir dari pegunungan sebelah utara. Luas areal kelola Hutan Lindung Batutegi berdasarkan SK Menhut Nomor: SK.68/Menhut-II/2010 tanggal 28 Januari 2010 adalah 58.174 Ha. Kawasan Hutan Lindung Batutegi sebagian besar merupakan catchment area bendungan Batutegi yang menjadi salah satu area penting di Provinsi Lampung. Areal ini terdiri dari kawasan hutan seluas +35.711 Ha (82,28 %) dan areal penggunaan lainnya seluas + 7.693 Ha (17,72 %) (Ruchyansyah, 2013: 8).



Gambar 3. Peta Lokasi KPHL Batutegi

Sumber: (Ruchyansyah, 2013: 9)

Dalam tata hutan pada KPH, blok diartikan sebagai bagian dari wilayah KPH yang memiliki persamaan karakteristik biogeofisik dan sosial budaya, bersifat relatif permanen yang ditetapkan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi manajemen. Dengan definisi tersebut, maka wilayah kelola KPHL Batutegi dibagi

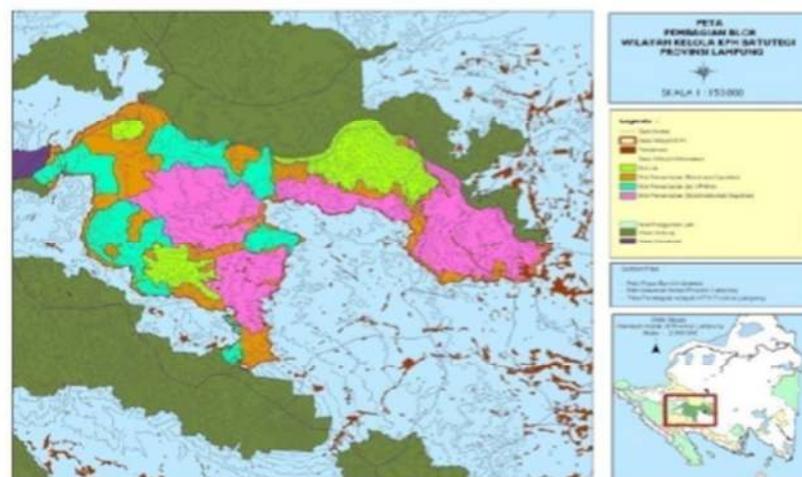
menjadi 2 blok, yaitu blok inti dan blok pemanfaatan. Blok Inti, difungsikan sebagai perlindungan tata air dan perlindungan lainnya serta sulit untuk dimanfaatkan. Blok Pemanfaatan Hutan Lindung, difungsikan sebagai areal yang direncanakan untuk pemanfaatan terbatas sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan pemanfaatan hutan pada kawasan hutan yang berfungsi hutan lindung (Ruchyansyah, 2013: 9).

Terdapat dua jenis blok pemanfaatan, yaitu yang telah digarap oleh masyarakat, baik yang sudah mendapatkan ijin maupun yang belum dengan visualisasi dan data sebagai berikut.

Tabel 2. Pembagian Blok Pengelolaan Hutan Lindung Batutegei

No.	Uraian	Luas (hektar)
1	 Blok inti	10.872,00
2	Blok pemanfaatan	47.334,46
	 a. IUPHKm	11.103,65
	 b. Garapan petani belum IUPHKm tetapi telah membentuk kelompok tani	30.570,58
	 c. Areal tidak ada keompok tani	5.660,23
	Jumlah	58.162,00

Sumber: (Ruchyansyah, 2013: 10)



Gambar 4. Peta Pembagian Blok

Sumber: (Ruchyansyah, 2013: 10)

Wilayah kawasan KPHL Batutegi merupakan daerah tangkapan air hulu Way Sekampung, yang berada pada ketinggian antara 200 – 1.750 meter dari permukaan laut (mdpl). Daerah ini terbagi dalam beberapa satuan morfologi yaitu satuan morfologi pegunungan, satuan morfologi kerucut gunung api dan satuan morfologi perbukitan. Satuan morfologi pegunungan terdapat pada bagian barat dan barat laut KPHL Batutegi dengan elevasi 400 – 1.250 mdpl. Satuan morfologi kerucut gunung api terdapat di barat daya KPHL Batutegi dengan variasi elevasi 500 – 1.750 mdpl (G. Rindingan). Satuan morfologi perbukitan bergelombang pada bagian utara, selatan, tenggara dan timur laut KPHL Batutegi dengan variasi elevasi 200 – 800 mdpl (Ruchyansyah, 2013: 12).

Berdasarkan hasil analisa peta lahan kritis yang diperoleh dari BPKH Wilayah II Palembang, di dalam wilayah kerja KPHL Batutegi terdapat lahan kritis seluas 14.405,10 hektar (24,77 %), dan sangat kritis 45,56 hektar (0,77%). Kondisi ini cukup memprihatinkan mengingat status kawasan merupakan hutan lindung. Akan tetapi dengan kondisi yang kondusif antara masyarakat penggarap dengan KPH diharapkan secara bertahap lahan kritis akan berkurang secara bertahap (Ruchyansyah, 2013: 13).

2.6 Materi Konsep Energi

Penelitian ini akan menggunakan materi konsep energi kelas VII IPA semester ganjil KD 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis. Adapun keluasan dan kedalaman pada KD 3.5 dituangkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi

SMP KELAS VII	
KD. 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	
Keluasan	Kedalaman
Konsep Energi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian Energi ▪ Bentuk-Bentuk Energi
Sumber Energi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sumber Energi Tak Terbarukan ▪ Sumber Energi Terbarukan
Transformasi Energi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metabolisme Sel ▪ Proses Fotosintesis ▪ Proses Respirasi

1. Konsep Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan suatu perubahan. Manusia membutuhkan energi untuk bekerja, bergerak, bernapas, dan mengerjakan banyak hal lainnya. Energi menyebabkan mobil dan motor dapat berjalan. Pesawat terbang dapat terbang karena adanya energi. Begitu juga kereta api dapat berjalan cepat karena adanya energi. Energi menyalakan peralatan listrik di rumah. Energi ada di mana-mana, bahkan, tumbuhan dan hewan membutuhkan energi untuk tumbuh dan berkembang. Dengan demikian, untuk melakukan usaha, diperlukan energi (Widodo dkk, 2017:190).

Energi terdapat dalam berbagai bentuk. Kerja kehidupan bergantung pada kemampuan organisme mengubah energi dari suatu bentuk ke bentuk lainnya. Berbagai bentuk energi dalam kehidupan diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh suatu materi karena lokasi atau tempatnya. Benda yang diletakkan di atas meja memiliki energi potensial gravitasi. Karena energi potensial gravitasi inilah, benda dapat bergerak dari meja ke tanah. Batu di katapel mendapat energi saat karet katapel diregangkan. Energi potensial itulah yang mendorong batu terlempar dari katapel. Contoh lain, air dalam bendungan menyimpan energi potensial karena ketinggiannya. Energi yang diperoleh karena lokasi atau kedudukannya tersebut dinamakan energi potensial (Widodo dkk, 2017: 191-192).

b. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah bentuk energi ketika suatu materi berpindah atau bergerak. Objek bergerak melakukan kerja dengan cara menggerakkan benda lain. Pemain biliard menggerakkan tongkat biliard untuk mendorong bola. Selanjutnya, bola yang bergerak akan menggerakkan bola-bola lain. Air yang mengalir melalui suatu bendungan akan menggerakkan turbin. Ketika kamu naik sepeda, kontraksi otot kaki akan mendorong pedal sepeda. Setiap materi yang berpindah atau bergerak memiliki bentuk energi yang disebut energi kinetik atau energi gerak (Widodo dkk, 2017: 194).

c. Energi Kimia

Energi kimia ialah energi yang terkandung dalam suatu zat. Misalnya, makanan memiliki energi kimia, sehingga orang yang makan akan memiliki energi untuk beraktivitas. Contoh energi kimia lainnya adalah bensin yang mengandung energi kimia, sehingga dapat digunakan untuk menggerakkan mesin (Widodo dkk, 2017: 193).

d. Energi Listrik

Energi listrik ialah energi yang dimiliki muatan listrik dan arus listrik. Energi ini paling banyak digunakan karena mudah diubah menjadi energi lainnya (Widodo dkk, 2017: 193).

2. Sumber Energi

Sumber energi adalah segala sesuatu yang menghasilkan energi. Panas matahari yang digunakan untuk memanaskan air adalah sumber energi. Begitu juga spiritus yang digunakan sebagai bahan bakar adalah sumber energi. Listrik dan arang yang dibakar untuk memanaskan setrika merupakan sumber energi juga (Widodo dkk, 2017: 195).

Sumber energi terbagi menjadi dua macam yaitu:

a. Sumber Energi Tak Terbarukan

Energi tak terbarukan yang paling banyak dimanfaatkan adalah minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Ketiganya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada industri, untuk pembangkit listrik, maupun transportasi. Berdasarkan hasil perhitungan para ahli, minyak bumi akan habis 30 tahun lagi, sedangkan gas alam akan habis 47 tahun lagi, dan batu bara akan habis 193 tahun lagi (Widodo dkk, 2017: 196).

b. Sumber Energi Terbarukan

Ancaman bahwa sumber energi suatu saat akan habis menyebabkan banyak ilmuwan berusaha menemukan energi alternatif yang terbarukan atau tidak akan habis dipakai. Sumber energi terbarukan yang saat ini mulai dikembangkan adalah biogas dari kotoran ternak, air mengalir, angin, dan panas matahari (Widodo dkk, 2017: 198).

Salah satu sumber energi terbarukan yang terdapat di kabupaten Tanggamus kecamatan Airnaningan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) adalah pembangkit yang mengandalkan energi potensial dan kinetik dari air untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik yang dibangkitkan ini disebut hidroelektrik (Widodo dkk, 2017: 198).

Komponen pembangkit listrik jenis ini adalah generator yang dihubungkan ke turbin yang digerakkan oleh energi kinetik dari air. Namun, secara luas

pembangkit listrik tenaga air tidak hanya terbatas pada air dari sebuah waduk atau air terjun, melainkan juga pembangkit listrik yang menggunakan tenaga air dalam bentuk lain seperti tenaga ombak (Widodo dkk, 2017: 198).

3. Fotosintesis

Fotosintesis merupakan perubahan energi cahaya menjadi energi kimia dalam bentuk glukosa. Sumber energi cahaya alami adalah matahari yang memiliki spektrum cahaya tampak, dari ungu sampai merah, inframerah dan ultra ungu tidak digunakan dalam fotosintesis (Widodo dkk, 2017: 205).

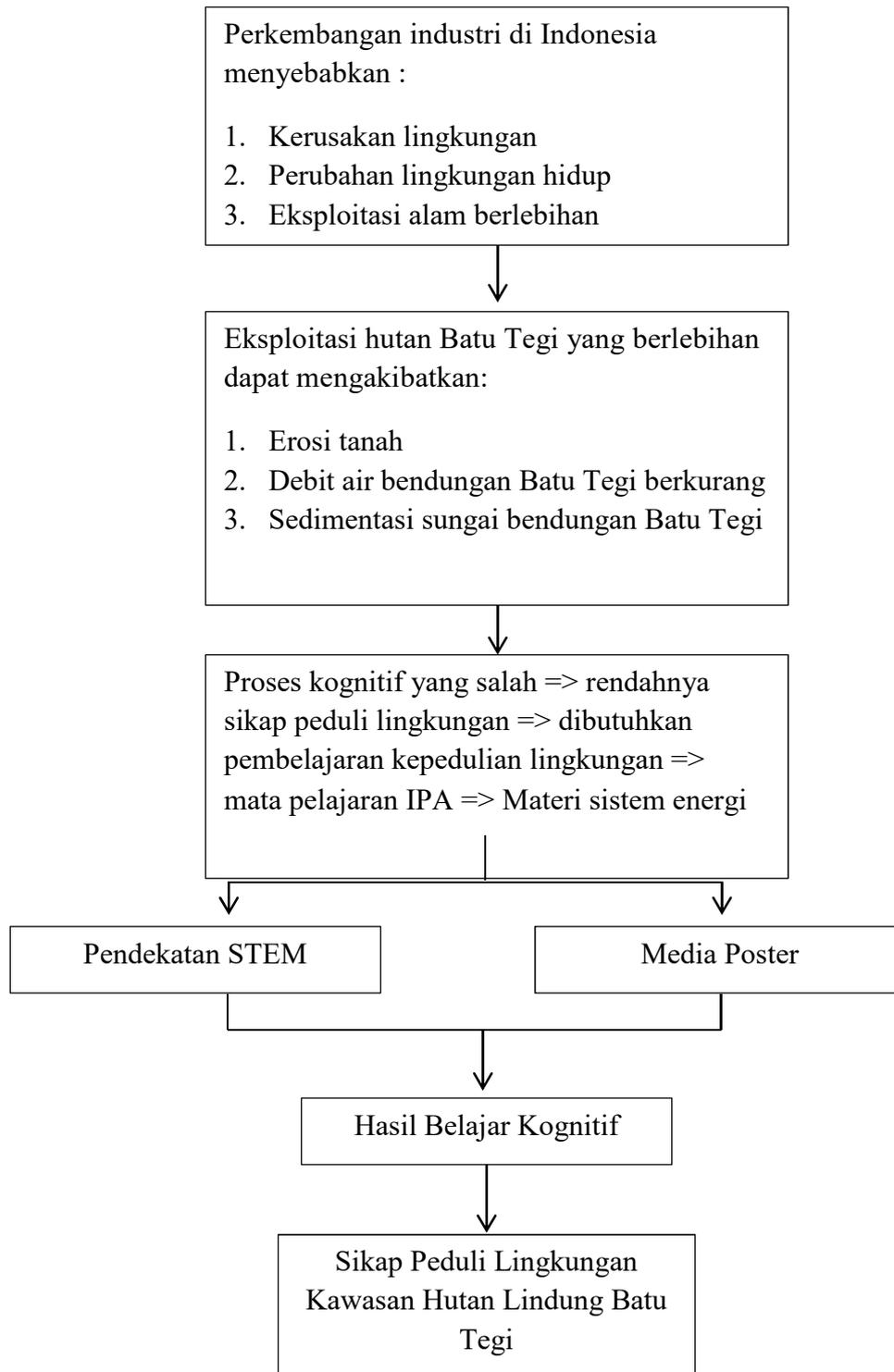
Pada proses fotosintesis yang terjadi dalam daun, terjadi reaksi kimia antara senyawa air (H_2O) dan karbon dioksida (CO_2) dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil menghasilkan oksigen (O_2) dan senyawa glukosa ($C_6H_{12}O_6$) (Widodo dkk, 2017: 206).

Glukosa adalah makanan bagi tumbuhan. Oksigen yang dihasilkan pada proses fotosintesis sangat dibutuhkan oleh manusia dan hewan (Widodo dkk, 2017: 206).

2.7 Kerangka Pemikiran

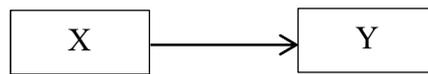
Perkembangan industri di Indonesia menyebabkan peningkatan kerusakan lingkungan. Industrialisasi menyebabkan perubahan lingkungan hidup. Perubahan lingkungan hidup diakibatkan oleh pengelolaan limbah hasil industri yang langsung dibuang ke lingkungan sekitar. Kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh perkembangan industri tersebut dapat dihindari dengan upaya pengendalian kerusakan lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui pendidikan. Banyak dari masyarakat belum sadar untuk menjaga lingkungan. Banyak individu menganggap bahwa alam dapat dieksploitasi seluas-luasnya tanpa memerhatikan dampaknya terhadap lingkungan. Hal ini juga ditemukan pada hutan Batutegei yaitu terdapat eksploitasi hutan yang menyebabkan erosi tanah serta mengakibatkan berkurangnya debit air dan terjadi sedimentasi di

sungai bendungan Batutege. Rendahnya kepedulian terhadap lingkungan diakibatkan karena proses kognitif yang membenarkan perilaku-perilaku yang merusak lingkungan hidup. Seluruh masyarakat seharusnya ikut andil dalam menjaga lingkungan. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 Pasal 5 ayat 3 menyatakan bahwa setiap orang mempunyai hak untuk berperan dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup. Upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran serta menumbuhkan sikap menjaga lingkungan dapat dilakukan melalui pendidikan. Mata pelajaran IPA dapat dijadikan sebagai pembelajaran untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan. Pembelajaran IPA mengembangkan pembelajaran dengan mengkaitkan materi dengan lingkungan tempat tinggal dan menekankan pentingnya sikap kepedulian terhadap lingkungan. Pembelajaran IPA dapat dilaksanakan melalui pendekatan STEM yaitu pembelajaran dengan prinsip mengaitkan kehidupan sehari-hari serta mengaplikasikan teknologi dan sains dalam proses pembelajaran. STEM juga membantu peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang terjadi. Materi yang berkaitan dengan kepedulian lingkungan salah satunya adalah sistem energi dalam kehidupan sehingga kompetensi dasar yang dipilih dalam penelitian ini adalah menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis. Berdasarkan hasil observasi masih terdapat beberapa siswa yang belum antusias dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu digunakan media poster untuk menarik perhatian siswa. Dengan adanya penerapan pendekatan STEM berbantu poster akan membuat pembelajaran yang aktif. Siswa dituntut untuk aktif dan memecahkan masalah sehingga ilmu pengetahuan yang telah didapat akan membekas dan menjadi pembelajaran yang bermakna serta meningkatkan kepedulian lingkungan siswa. Hal ini didukung oleh teori *triangle* pengetahuan Surbakti (2015: 2) pendidikan akan menghasilkan *output* berupa kognitif dan inovasi. Inovasi tersebut berupa peningkatan sikap sosial. Maka penerapan pendekatan STEM berbantu poster dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan kawasan hutan lindung Batutege. Kerangka pemikiran penelitian ini dapat dilihat dalam gambar berikut.



Gambar 5. Kerangka Pemikiran

Untuk memperjelas faktor-faktor yang diteliti maka faktor-faktor tersebut dapat dibedakan menjadi variable-variabel. Variable bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan STEM berbantu poster (X). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah sikap peduli lingkungan (Y). hubungan antara kedua variable tersebut adalah:



Gambar 6. Hubungan Variabel

Keterangan :

X : Pendekatan STEM berbantu poster

Y : Sikap peduli lingkungan

2.8 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. H_0 = Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif antara kelas kontrol dan eksperimen.

H_1 = Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif antara kelas kontrol dan eksperimen.

2. H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan STEM berbantu poster terhadap sikap peduli Kawasan Hutan Lindung Batutege pada materi sistem energi bagi peserta didik SMP Negeri 1 Airnaningan Tanggamus.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan STEM berbantu poster terhadap sikap peduli Kawasan Hutan Lindung Batutege pada materi sistem energi bagi peserta didik SMP Negeri 1 Airnaningan Tanggamus.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Airnaningan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Kegiatan pembelajaran akan dilaksanakan secara luring di kelas VII C dan VII D SMP Negeri 1 Airnaningan.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Airnaningan sebanyak 6 kelas. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VII C dan VII B. Sampel diambil menggunakan teknik *random sampling*. Pada penelitian ini kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang akan mendapatkan perlakuan Pendekatan STEM berbantu Poster dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang akan menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru yakni ceramah dan diskusi.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Eksperimental Semu. Peneliti akan memberikan perlakuan kepada kelompok kelas eksperimen menggunakan pembelajaran Pendekatan STEM berbantu poster sedangkan kelompok kelas kontrol akan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan metode diskusi ceramah. Desain penelitian menggunakan Desain Pretes-Postes Kelompok Non-ekuivalen sehingga kedua kelas dijadikan subjek dalam penelitian.

Tabel 4. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Variabel Bebas	<i>Posttest</i>
E	Y1	X	Y2
K	Y1	-	Y2

Sumber : Hasnunidah (2017:44)

Keterangan :

- E : Kelas Eksperimen
- K : Kelas Kontrol
- Y1 : *Pretest* (Sikap)
- Y2 : *Posttest* (Sikap)
- X : Perlakuan Eksperimental (STEM)

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian akan dilakukan melalui tiga tahap yaitu :

1. Tahap Pra Penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap pra penelitian adalah :

- a. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Observasi dilakukan untuk mengetahui problematika yang ada disekolah tersebut.
- b. Melakukan studi literatur terkait permasalahan yang akan dikaji guna mendapatkan landasan teori yang tepat.
- c. Menetapkan populasi dan sampel penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik *sampling klaster (cluster random sampling)*.
- d. Menetapkan materi pembelajaran yang akan digunakan dan menganalisis keluasan dan kedalamannya.
- e. Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari lembar observasi, angket sikap peduli lingkungan, soal pretes dan postes untuk menguji kognitif, RPP, LKPD dan Poster.

- f. Melakukan uji validasi kepada dosen ahli.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik yang sudah mendapatkan materi pembelajaran tentang sistem energi .
- h. Menganalisis hasil uji instrumen.
- i. Melakukan revisi jika terdapat instrumen yang tidak valid.

2. Tahap Penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap penelitian adalah :

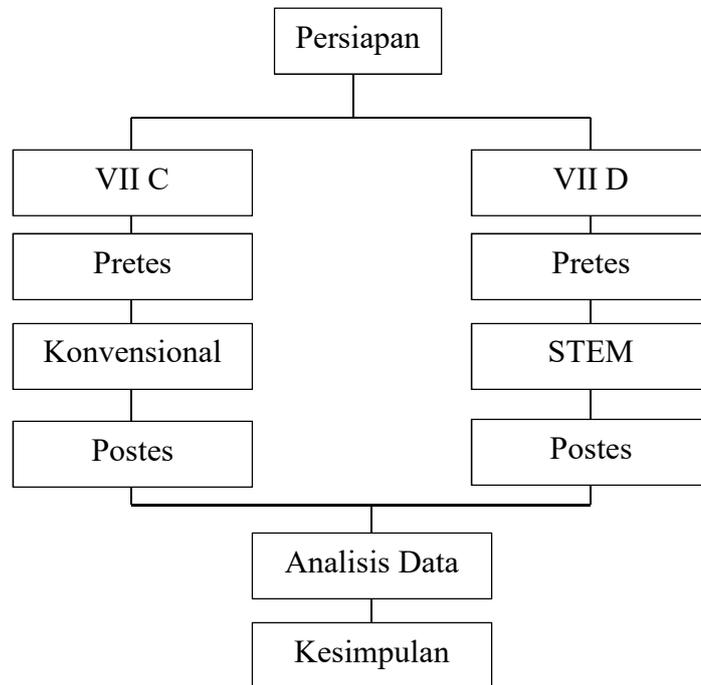
- a. Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengukur pengetahuan kognitif awal dan sikap peduli lingkungan peserta didik sebelum diberi perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan pembelajaran pendekatan STEM berbantu poster pada kelas eksperimen dan perlakuan pembelajaran ceramah dan diskusi pada kelas kontrol.
- c. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengukur pengetahuan kognitif akhir dan sikap peduli lingkungan peserta didik setelah diberi perlakuan.
- d. Memberikan angket sikap peduli lingkungan dan lembar observasi tentang tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran pendekatan STEM berbantu poster.

3. Tahap pasca penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap pasca penelitian adalah :

- a. Mengumpulkan hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Mengumpulkan hasil angket sikap peduli lingkungan kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Mengumpulkan lembar observasi tentang tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran pendekatan STEM berbantu poster.
- d. Menganalisis data yang diperoleh.
- e. Membandingkan hasil analisis kelas eksperimen dan kontrol.

Secara umum prosedur penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat dalam gambar berikut :



Gambar 7. Prosedur Penelitian

3.5 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data dan teknik pengumpulan data yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Jenis Data

Jenis data yang didapat yaitu data kuantitatif berupa data hasil belajar kognitif yang diperoleh dari nilai *pretes* dan *posttest* materi sistem energi dan data sikap peduli lingkungan Kawasan Hutan Lindung Batutegi yang didapatkan dari angket sikap peduli lingkungan.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. *Pretest* dan *Posttest*

Pretest dan *posttest* digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem energi. *Pretest* diberikan sebelum peserta didik

mendapat materi sistem energi, sedangkan posttest diberikan setelah pembelajaran materi sistem energi berakhir pada kedua kelas. Adapun dimensi soal untuk *pretest* dan posttest pada materi sistem energi yang digunakan pada saat penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Dimensi Soal Tes

No	Dimensi	Nomor soal	Skor
1	Faktual	7,9,10,11,13	25
2	Konseptual	5,6,8,15,16	25
3	Prosedural	14,17,18,19,20	25
4	Metakognitif	1,2,3,4,12	25

b. Angket Sikap Peduli Lingkungan

Data sikap peduli lingkungan Kawasan Hutan Lindung Batutegei diperoleh dengan teknik pengumpulan data menggunakan angket dengan skala *likert*. Guna menginterpretasi data, peneliti menggunakan skor pada setiap item pernyataan. Skor untuk setiap item pernyataan dalam angket dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Skor Angket Sikap Peduli

No	Jawaban	Skor Pertanyaan	
		Positif	Negatif
1	Sangat Setuju	4	1
2	Setuju	3	2
3	Kurang Setuju	2	3
4	Tidak Setuju	1	4

Skor angket yang diperoleh peserta didik selanjutnya dihitung dan diinterpretasikan dalam sebuah kriteria sikap peduli lingkungan seperti tabel berikut

Tabel 7. Kriteria Sikap Peduli Lingkungan

Skor	Kriteria
80 – 100	Sangat Baik
70 – 79	Baik
60 – 69	Cukup
< 60	Kurang

Sumber: Siregar dan Quimbo (2016: 72)

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian. Dengan menggunakan alat tersebut data dalam penelitian dapat dikumpulkan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Soal untuk memperoleh data hasil belajar kognitif.
2. Angket skala *likert* untuk memperoleh data data sikap peduli lingkungan Kawasan Hutan Lindung Batutegei.

3.7 Uji Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian harus di uji terlebih dahulu sebelum digunakan pada objek penelitian. Uji yang digunakan yaitu uji validitas, uji realibilitas, taraf kesukaran dan daya beda soal.

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen penelitian. Instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah.

Instrumen yang valid dapat mengukur apa yang diinginkan, yang dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi atau rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauhmana data yang terkumpul tidak

menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud (Arikunto, 2006:160) dalam (Abubakar, 2021:129). Uji validitas pada penelitian ini akan menggunakan uji *Product Moment Corelation* dengan menggunakan *software* SPSS versi 25.0.

Setelah dilakukan uji validitas instrumen tes pada peserta didik di luar sampel penelitian dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 25.0 didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 8. Validitas Instrumen Tes

Keterangan	Nomor Soal	Kategori Validitas
<i>Pretest dan Postest</i>	2,3,4,5,6,7,9,10,12,13,15,18,19,21,23,24,25, 26,27,28,29,30,31,32,34,40	Valid
	1,8,11,14,16,17,20,22,33,35,36,37,38,39	Tidak Valid

Berdasarkan hasil uji validitas soal tes diperoleh 26 soal dalam kategori valid. Selanjutnya dari 26 soal tersebut diambil 20 soal yang mewakili setiap indikator pada materi sistem energi. Soal tes tersebut tersebar dalam 4 dimensi kognitif yaitu dimensi faktual (soal nomor 3,4,5,6, dan 15), konseptual (soal nomor 2,7,9,12 dan 19), prosedural (18, 21,23,24 dan 27), dan metakognitif (soal nomor 10,25,26,29 dan 31).

Tabel 9. Validitas Angket

Keterangan	Nomor Soal	Kategori Validitas
Angket Sikap Peduli Lingkungan	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,18, 19,20,21,22,23,24,25,26,27	Valid
	7,17	Tidak Valid

Berdasarkan hasil uji validitas angket sikap peduli didapatkan jumlah item yang valid sebanyak 25 item sedangkan 2 item lainnya tidak valid. Item angket yang

valid telah mewakili 3 dimensi sikap peduli yaitu dimensi kognitif, afektif dan konatif.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data, karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik terhindar dari sifat tendensius yang mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya, artinya datanya memang benar sesuai dengan kenyataan, walaupun diambil berulang kali, akan tetap sama. Dengan demikian reliabel menunjuk pada tingkat keandalan sesuatu. Reliabel, artinya dapat dipercaya, karena dapat diandalkan (Arikunto, 2006:170) dalam (Abubakar, 2021:129-130). Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan uji *Cronbach Alpha* dengan menggunakan *software* SPSS versi 25.0.

Tabel 10. Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes

Nilai <i>r</i>	Interpretasi
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

Sumber : Riyani dkk (2017: 63)

Setelah dilakukan uji reliabilitas pada *pretest* dan *posttest* didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.780	40

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa reliabilitas soal tes sebesar 0,780 dengan kriteria tinggi sehingga soal tes tersebut dapat digunakan sebagai instrumen tes saat penelitian.

Selain uji reliabilitas terhadap instrumen *pretest* dan *posttest*, uji reliabilitas juga dilakukan untuk angket sikap peduli lingkungan peserta didik. Hasil reliabilitas angket sikap peduli lingkungan peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Hasil Uji Reliabilitas Angket Sikap Peduli

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.970	27

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa reliabilitas angket sebesar 0,970 dengan kriteria sangat tinggi sehingga angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen angket saat penelitian.

3. Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pintar (berkemampuan rendah)

Tabel 13. Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Besarnya Nilai D	Kategori Daya Pembeda
$D < 0$	Rendah Sekali
$0 < D \leq 0,2$	Rendah
$0,2 < D \leq 0,4$	Sedang
$0,4 < D \leq 0,7$	Tinggi
$0,7 < D \leq 1$	Tinggi Sekali

Sumber : Syamsudin (2012: 192)

Setelah dilakukan uji daya pembeda soal tes, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 14. Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

No. Soal	Jumlah	Kriteria
2,3,4,5,6,7,9,10,12,18,21,23,24, 28,32,34,	16	Tinggi
15,19,25,26,27,29,31,33,	8	Sedang
14,20,35,36,38,39	6	Rendah
1,8,11,13,16,17,22,30,37,40	10	Rendah Sekali

Berdasarkan hasil uji daya pembeda soal tes diperoleh 16 soal yang memiliki daya pembeda tinggi, 8 dengan daya pembeda sedang, 6 soal dengan daya pembeda rendah dan 10 soal dengan daya pembeda rendah sekali.

4. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Tabel 15. Kriteria Taraf Kesukaran

Besarnya Nilai D	Kategori Taraf Kesukaran
$0 < D \leq 0,3$	Tinggi
$0,3 < D \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < D \leq 1$	Rendah

Sumber : Syamsudin (2012: 196)

Hasil uji taraf kesukaran *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 16. Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

No. Soal	Jumlah	Kriteria
8,10,11,13,14,20,25,26,29,35,36	11	Tinggi
2,7,9,12,16,17,19,21,22,23,24,27, 28,30,31,32,33,34,37,38,39,40	22	Sedang
1,3,4,5,6,15,18,	7	Rendah

Berdasarkan hasil uji taraf kesukaran instrumen tes, diperoleh 11 soal dengan taraf sukar tinggi, 22 soal dalam taraf sukar sedang, dan 7 soal dalam taraf sukar rendah.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan adalah uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas sedangkan uji hipotesis terdiri dari uji *Independent Sample t-Test*, Uji *One Way Anova* dan uji rata-rata dimensi.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Jenis uji normalitas yang akan digunakan adalah uji *One-sample Kolomorgof Smirnov* dengan menggunakan *software* SPSS versi 25.0.

a. Hipotesis

H₀ : Data hasil sikap peduli kawasan Hutan Lindung Batutegei dan hasil belajar kognitif berdistribusi normal.

H₁ : Data hasil sikap peduli kawasan Hutan Lindung Batutegei dan hasil belajar kognitif tidak berdistribusi normal.

b. Kriteria Pengujian

Pada uji normalitas pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas sebagai berikut :

Tolak H_0 jika nilai Sig. atau nilai probabilitas < 0.05 .

Terima H_0 jika nilai Sig. atau probabilitas $> 0,05$.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama.

Jenis uji homogenitas yang akan dilakukan adalah uji Levene dengan menggunakan *software* SPSS

a. Hipotesis

H_0 : Data hasil sikap peduli kawasan Hutan Lindung Batutegi dan hasil belajar kognitif bersifat homogen.

H_1 : Data hasil sikap peduli kawasan Hutan Lindung Batutegi dan hasil belajar kognitif tidak bersifat homogen.

b. Kriteria Pengujian

Pada uji homogenitas pengambilan keputusan berdasarkan :

Tolak H_0 apabila nilai F-hitung $>$ F-tabel (probabilitas $< 0,05$).

Terima H_0 apabila F-hitung $<$ F-tabel (probabilitas $> 0,05$).

3. Uji *Independent Sample t-Test*

Uji-t sampel independen adalah metode statistik yang digunakan untuk menilai apakah terdapat perbedaan signifikan dalam rerata atau rata-rata dari dua kelompok independen dengan skala data interval atau rasio. Jenis tes ini dilakukan pada dua kelompok terpisah yang tidak saling terkait, karena data berasal dari subjek yang berbeda (Magdalena dan Krisanti, 2019: 37). Uji *Independent Sample t-Test* ini menggunakan SPSS versi 25 pada taraf signifikansi 5%. Uji *Independent*

Sample t-Test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif pada kelas Kontrol dan Eksperimen.

Kriteria Pengujian

Terima H_0 apabila nilai signifikansi $< 0,05$.

Tolak H_0 apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$.

4. Uji Hipotesis *One Way Anova*

Uji hipotesis yang akan digunakan adalah uji *One Way Anova*. Uji *One Way Anova* digunakan untuk menguji apakah terdapat pengaruh signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji *One Way Anova* akan dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 25.0.

Kriteria Pengujian

Pada pengujian hipotesis menggunakan *One Way Anova* pengambilan keputusan berdasarkan :

Tolak H_0 apabila $p\text{-value} < 0,05$.

Terima H_0 apabila $p\text{-value} \geq 0,05$.

5. Uji Rata-Rata Dimensi

Untuk mengetahui dimensi sikap dan pengetahuan yang paling dikuasai peserta didik, dilakukan pengujian nilai rata-rata. Nilai rata-rata dihitung dengan membagi total nilai tiap dimensi dengan jumlah sampel. Setiap dimensi pada sikap dan pengetahuan memiliki nilai rata-rata yang kemudian dibandingkan di setiap dimensi. Dimensi dengan nilai rata-rata tertinggi menunjukkan dimensi yang paling dikuasai oleh peserta didik.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berikut adalah simpulan dari penelitian yang dilakukan:

1. Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif antara kelas kontrol dan eksperimen.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan STEM berbantu poster terhadap sikap peduli Kawasan Hutan Lindung Batutege pada materi sistem energi bagi peserta didik SMP Negeri 1 Airnangingan Tanggamus.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti merekomendasikan hal-hal berikut:

1. Sekolah diharapkan mengorganisir kegiatan pembelajaran dan rekreasi di Kawasan Hutan dan Bendungan Batutege sehingga siswa dapat belajar secara langsung dan berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan Hutan Batutege.
2. Pendidik, terutama di daerah Airnangingan dan sekitarnya, diharapkan memanfaatkan Kawasan Hutan Batutege sebagai sumber belajar untuk meningkatkan sikap peduli siswa terhadap Hutan Batutege.
3. Peneliti lain diharapkan melanjutkan penelitian ini agar dapat lebih dikembangkan sebagai upaya untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2017. Pendekatan Dan Model Pembelajaran Yang Mengaktifkan Siswa. *Edureligia*, 1(1), 47.
- Abubakar, R., 2021. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga .
- Ahmad, M., & Muhammad, R. 2018. Industrialisasi, Pencemaran Lingkungan dan Perubahan Struktur Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Biology Science & Education*, 7(2), 179.
- Anggraini, I. 2013. Sikap Masyarakat Surabaya terhadap Pesan Mistik dalam Program Acara Dua Dunia di Trans 7. *Jurnal E-Komunikasi*, 1(1), 4.
- Bagiyono. 2017. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*, 16(1), 1-12.
- Davidi, E. I., Sennen, E., & Supardi, K. 2021. Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(1), 11-22.
- Dermawan, M. K. 2009. Perilaku Merusak Lingkungan Hidup: Perspektif Individu, Organisasi Dan Institusional. *Jurnal Legislasi Indonesia*, 6(2), 81-82.
- Dityatullah, S, R., & Santosa, Agus, B. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Poster Pada Mata Pelajaran Sensor Dan Aktuator Kelas XI TEI SMK Negeri 1 Labang Bangkalan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 72, 166-173.
- Fitriati, M., Rachmat, S., & Ira, L. 2019. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Lingkungan Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(1), 2.
- Gonzales, H, B., & Kuenzi, J, J,. 2012. *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer*. USA: Congressional Research Service .
- Hasnunidah, N. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi.

- Hess, G., & Brook., E. 1998. The Class Poster Conference as a Teaching Tool. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 27(1), 255-258.
- Irfianti, M, D., Siti, K., & Budi, A. 2016. Perkembangan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Model Experiential Learning. *Unnes Physics Education Journal*, 5(3), 73-79.
- Masruroh. 2018. Membentuk Karakter Peduli Lingkungan Dengan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 18(2), 133.
- Naimnule, L., Vinsensius, O., & Vinsensia, U. R. 2016. Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) DI SMUK. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*, 1(10).
- Najib, M, A. 2017. Dampak Keberadaan Kawasan Industri Rembang (PIER) Terhadap Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Desa Pandean Kecamatan Rembang Kabupaten Pasuruan. 1. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Narut, Y, F., & Nardi, M. 2019. Analisis Sikap Peduli Lingkungan Pada Siswa Kelas VI Sekolah Dasar di Kota Ruteng. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(3), 259-266
- Nopriawan, B. A. 2018. Dimensi Pengetahuan Dan Tingkat Berpikir Pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tinggi*, 9(2), 103-113.
- Nurtanto, M., & Sofyan, H. 2015. Implementasi Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, Dan Afektif Siswa Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3, 352-363.
- Rani, O. 2019. Bahan ajar berbasis science, technology, engineering, mathematic (stem) untuk mendukung pembelajaran ipa terpadu. *Semesta: Journal of Science Education and Teaching*, 2(1), 35.
- Riyani, R., Syafdi, M., & Hanifah. 2017. Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 60-65.
- Riyanto, R, F., Imam, M. S., & Ujang, B. M. 2021. *Model STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Dalam Pendidikan*. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung.

- Ruchyansyah. 2013. *Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (RPHJP KPHL) Model Batutege Provinsi Lampung Tahun 2014-2023*. Airnaningan: KPHL BATUTEGLI.
- Siregar, I., & Quimbo, M. A. 2016. Promoting Early Enviroment Education: The Case Of A Nature School In Indonesia. Los Banos. *Journal of nature studies*, 15(1), 72.
- Sri, F. 2013. Perumusan Tujuan Pembelajaran Dan Soal Kognitif Berorientasi Pada Revisi Taksonomi Bloom Dalam Pembelajaran Fisika. *EduSains*, 1(2).
- Suardi, M. 2018. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Surbakti, A. 2015. *Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syamsudin. 2012. Pengukuran Daya Pembeda, Taraf Kesukaran, dan Pola Jawaban Tes. *Jurnal At-Tajdid*, 1(2), 192-196.
- Widiasari, B. 2021. Pengaruh Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Berbantuan Google Classroom Terhadap Berpikir Kreatif . *Skripsi* .
- Widodo, W., Fida, R., & Siti, N. H. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Winarni, J., Siti, Z., & Supriyono, K. H. 2016. STEM: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 1, 977.
- Wulandari, R. 2017. Poster Sebagai Media Pendidikan Karakter. *Seminar Nasional Pendidikan* (hal. 379). Malang: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang.