

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biologi merupakan mata pelajaran sains yang memuat tentang proses sains, produk sains, dan sikap sains. Pembelajaran sains khususnya biologi berkaitan dengan mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis. Oleh karena itu pembelajaran biologi diharapkan tidak hanya untuk penguasaan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip saja tetapi melibatkan siswa secara langsung melalui pengalaman belajar yang memuat keterampilan proses untuk menemukan nilai baru sebagaimana ilmuwan menemukan pengetahuan (Devi, 2010).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Penebel, proses pembelajaran biologi dilaksanakan secara klasikal dengan menggunakan metode seperti metode ceramah, diskusi, pengamatan, dan demonstrasi serta telah menggunakan media dalam penunjang proses pembelajaran. Namun penerapan metode dan penggunaan media masih kurang inovatif. Hal ini terlihat kurangnya pemanfaatan teknologi, serta kurang diintegrasikan dengan pengetahuan lokal sehingga hasilnya belum maksimal. Selain hal tersebut sebagian siswa masih pasif dalam kegiatan pembelajaran dan kurang berani bertanya maupun mengajukan pendapat. Sehingga siswa belum memaksimalkan keterampilan-keterampilan dasar yang dimiliki dalam usaha pencarian suatu ilmu pengetahuan. Kondisi pembelajaran yang demikian menyebabkan perlu adanya penggunaan suatu model pembelajaran yang dapat

meningkatkan keterampilan baik selama proses berlangsung maupun hasil yang nantinya dicapai. Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan cara belajar, melibatkan partisipasi aktif siswa, dan mengembangkan daya nalar sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses adalah model pembelajaran siklus belajar (*Learning Cycle*) 5E yang selanjutnya disebut dengan *Learning Cycle 5E* (Fajaroh & Dasna, 2008). *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran sains yang beorientasi pada pembelajaran konstruktivis, yaitu siswa belajar secara aktif untuk membangun konsep dan pengetahuannya secara mandiri melalui pengalaman nyata (Darma, 2007). Siswa berperan aktif baik secara berkelompok maupun secara individu dalam menggali konsep dan prinsip selama kegiatan pembelajaran. Dengan demikian proses pembelajaran bukan hanya mentransfer pengetahuan guru ke siswa, tetapi merupakan proses memperoleh pengetahuan dengan melibatkan keaktifan siswa secara langsung. *Learning cycle 5E* mempunyai lima fase yaitu: pembangkitan minat (*engagement*), eksplorasi (*exploration*), penjelasan (*explanation*), elaborasi (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*) (Bybee, 1997) merupakan kegiatan yang sangat penting dalam mengembangkan konsep yang dipelajari. Siswa mengembangkan pemahamannya terhadap suatu konsep dengan kegiatan mencoba (*hands on activities*) (Dasna dalam Susanti, 2012). Oleh sebab itu, *Learning Cycle 5E* tepat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains, dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan percobaan secara langsung dan menemukan konsep secara mandiri sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Learning Cycle 5E akan diintegrasikan dengan teknologi dan etnosains. Aspek teknologi yaitu menggunakan kamera digital, dimana yang sebagian besar siswa sudah tidak asing lagi dalam mengoperasikannya, karena rata-rata siswa sudah mempunyai *handphone* yang dilengkapi fitur kamera. Sedangkan aspek etnosains menggunakan lingkungan subak yang merupakan lanskap budaya milik masyarakat di Bali. Integrasi antara teknologi dan etnosains dapat dikembangkan ke dalam *photovoice*. *Photovoice* merupakan media yang dapat digunakan dalam pembelajaran dimana siswa bekerja dalam kelompok dan mengembangkan daya kreativitasnya melalui teknik dan fotografi tertentu, dengan menggunakan pesan visual diikuti dengan narasi untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran (Nelson & Christensen, 2012). *Photovoice* juga memfasilitasi kerjasama dan kolaborasi antar siswa, dan mengintegrasikan antara pengetahuan dan tindakan untuk memperoleh manfaat bersama.

Model *Learning Cycle 5E* yang diintergrasikan dengan *photovoice*, melibatkan siswa dalam pembuatannya, diharapkan memberikan pengaruh yang positif terhadap keberhasilan dalam memahami materi serta meningkatkan keterampilan proses sains. Di samping itu, diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang aktif, kreatif, dan dapat memotivasi siswa dalam menemukan suatu konsep dalam pembelajaran serta memberikan kesempatan siswa untuk mengaplikasikan materi, membangun pengetahuannya, dan bekerja dalam kelompok sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sainsnya.

Dari uraian tersebut, dilakukanlah penelitian yang berjudul sebagai berikut: “Penerapan Siklus Belajar (*Learning Cycle*) 5E dengan *Photovoice*

Berbasis Etnosains terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Penebel”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah penerapan *Learning Cycle 5E* dengan *photovoice* berbasis etnosains berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Penebel?
- 1.2.2 Apakah ada perbedaan hasil *photovoice* antara kelas yang menerapkan *Learning Cycle 5E* dengan kelas yang tidak menerapkan *Learning Cycle 5E* di kelas X SMA Negeri 1 Penebel?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Untuk mengetahui pengaruh penerapan *Learning Cycle 5E* dengan *photovoice* berbasis etnosains terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Penebel.
- 1.3.2 Untuk mengetahui perbedaan hasil *photovoice* antara kelas yang menerapkan *Learning Cycle 5E* dengan kelas yang tidak menerapkan *Learning Cycle 5E* di SMA Negeri 1 Penebel.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain:

- 1.4.1 Dengan diterapkannya *Learning cycle 5E* pada pelajaran biologi dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa serta melatih siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran serta belajar merancang sendiri media pembelajaran berupa *photovoice* sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar.
- 1.4.2 Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam menerapkan *Learning Cycle 5E* serta memotivasi guru untuk mengembangkan media berbasis etnosains dengan memanfaatkan lingkungan dan budaya, khususnya budaya lokal sebagai sumber belajar sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.
- 1.4.3 Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk mengembangkan pembelajaran di sekolah agar kualitas pembelajaran semakin meningkat.
- 1.4.4 Penelitian ini dapat mempraktikkan dan mengembangkan pengetahuan mengenai model pembelajaran, *photovoice*, dan menjadikan pengalaman yang sangat baik dalam hal meningkatkan kompetensi menjadi guru.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari salah pengertian terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian, maka diberikan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1.5.1 *Learning Cycle 5E*

Learning Cycle 5E adalah model pembelajaran yang terdiri dari fase-fase atau tahap-tahap kegiatan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga memberikan siswa kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan dan pengalaman mereka sendiri dengan terlibat secara aktif mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir baik secara individu maupun kelompok, sehingga siswa menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran (Fajaroh & Dasna, 2007). Adapun fase-fase dalam *Learning cycle 5E* yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu pembangkitan minat (*engagement*), eksplorasi (*exploration*), penjelasan (*explanation*), elaborasi (*elaboration*), dan Evaluasi (*evaluation*) (Bybee, 1997).

1.5.2 *Photovoice* berbasis etnosains

Photovoice merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang praktis, sederhana, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman serta pengembangan interaksi sosial siswa (Perry, 2009). Dalam penelitian ini, *photovoice* digunakan sebagai media pembelajaran yang akan dipresentasikan siswa untuk menyampaikan materi pembelajaran hasil kegiatan mereka di area lanskap budaya subak. Etnosains adalah ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh suatu komunitas budaya, salah satunya

adalah lanskap budaya subak milik masyarakat Bali. Lanskap budaya subak merupakan suatu bentuk lanskap atau bentang alam hasil interaksi antara manusia dengan lingkungan dalam mengelola sistem irigasi untuk pertanian yang diwariskan secara turun-temurun hingga menghasilkan suatu kebudayaan. Dalam penelitian ini lanskap budaya subak akan menjadi lokasi pengambilan gambar untuk *photovoice* dan juga akan menjadi acuan dalam mempelajari materi dunia tumbuhan.

1.5.3 Keterampilan proses sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang muncul dan diperlukan disetiap langkah dalam upaya memecahkan masalah atau menemukan sesuatu yang baru di dalam sains. Keterampilan proses sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan observasi, klasifikasi, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melakukan pengamatan, menganalisis data, mengkomunikasikan hasil pengamatan secara tertulis maupun lisan, dan menarik kesimpulan (Rustaman, 2003).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Learning Cycle 5E*

Learning Cycle merupakan model pembelajaran sains yang berbasis konstruktivistik yang berpusat pada siswa. Teori konstruktivisme memandang bahwa belajar merupakan suatu proses membangun pengetahuan sedikit demi sedikit, kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukan hanya berupa seperangkat fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat, melainkan manusia harus mengkonstruksi pengetahuan tersebut dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Darma, 2007).

Learning Cycle merupakan salah satu model pembelajaran yang memperhatikan kemampuan awal siswa (Purniati dkk, 2009). Model pembelajaran ini dapat dikembangkan dari teori perkembangan kognitif Piaget, dimana pengetahuan awal yang dimiliki siswa dikaitkan dengan pengetahuan baru yang diperoleh oleh siswa. Unsur-unsur teori belajar Piaget yang meliputi fase asimilasi, akomodasi, dan organisasi mempunyai korespondensi dengan fase-fase dalam *Learning Cycle* (Abraham, 1997). Model *Learning Cycle* bertujuan membantu mengembangkan pola berpikir siswa dari berpikir konkret ke abstrak atau sebaliknya (Wena, 2012).

Hasil penelitian Pramawati, dkk. (2011) menyatakan bahwa model pembelajaran siklus belajar (*Learning Cycle*) mampu meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar sains siswa, sedangkan penelitian Sayuti, dkk (2011)

menyatakan *Learning Cycle* dapat meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar biologi siswa.

Model *Learning Cycle* dikembangkan pertama kali oleh J. Myron Atkin, Robert Karplus, dan kelompok SCIS (*Science Curriculum Improvement Study*) di Universitas California, Berkeley, Amerika Serikat sejak tahun 1967 (Zollman & Rebello, 1998). Lauer, (2003) menjelaskan pada mulanya model *Learning Cycle* terdiri dari tiga tahap, yaitu:

- 1) Eksplorasi (*exploration*), siswa terlibat dalam memecahkan masalah atau tugas. Tujuan fase ini adalah melibatkan siswa dalam aktifitas yang memotivasi, membutuhkan pengalaman *hands on* dan interaksi verbal, yang menyediakan dasar bagi perkembangan tertentu. Fase ini juga menyediakan kesempatan siswa untuk menyadari konsep personalnya tentang fenomena alam atau fenomena sosial dilingkungannya.
- 2) Pengenalan konsep (*concept introduction*), pengajar mengumpulkan informasi dari siswa tentang pengalaman eksplorasinya dan menggunakan informasi tersebut untuk mengenalkan konsep utama dari pelajaran tersebut. Selama fase ini pengajar menggunakan buku acuan, bantuan audiovisual, serta bantuan tertulis lainnya.
- 3) Penerapan konsep (*concept application*), siswa mempelajari tambahan contoh konsep utama pelajaran atau melakukan tugas baru yang dapat dipecahkan berdasarkan aktivitas eksplorasi dan pengenalan konsep sebelumnya.

Selanjutnya tiga tahap tersebut berkembang menjadi lima tahap yang disebut *Learning Cycle 5E* yaitu (1) pembangkitan minat (*engagement*), (2) eksplorasi (*exploration*), (3) penjelasan (*explanation*), (4) elaborasi (*elaboration*), dan (5) Evaluasi (*evaluation*). Langkah-langkah dalam setiap tahap *Learning Cycle 5E* dijelaskan oleh Bybee, (1997) sebagai berikut:

1) Tahap pembangkitan minat (*Engagement*)

Tahap pembangkitan minat merupakan tahap awal dari *Learning Cycle*. Pada tahap ini, guru berusaha membangkitkan dan mengembangkan minat dan keingintahuan (*curiosity*) siswa tentang topik yang akan diajarkan. Hal ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari (yang berhubungan dengan topik bahasan). Dengan demikian siswa akan memberikan respon/jawaban, kemudian pengetahuan tersebut dapat dijadikan pijakan oleh guru untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang pokok bahasan. Kemudian guru perlu melakukan identifikasi ada/tidaknya kesalahpahaman konsep pada siswa. Dalam hal ini guru membangun keterkaitan antara pengalaman siswa dengan topik pembelajaran yang akan dibahas.

2) Tahap eksplorasi (*Exploration*)

Eksplorasi merupakan tahap kedua model *Learning Cycle 5E*. Pada tahap eksplorasi dibentuk kelompok-kelompok kecil antara 2-5 siswa, kemudian diberi kesempatan untuk bekerjasama dalam kelompok kecil tanpa pembelajaran langsung dari guru. Dalam kelompok ini siswa didorong untuk menguji hipotesis dan atau membuat hipotesis baru, mencoba

alternatif pemecahan masalah dengan teman sekelompok, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide atau pendapat yang berkembang dalam diskusi. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dan motivator. Pada dasarnya tujuan tahap ini adalah mengecek pengetahuan yang dimiliki siswa apakah sudah benar, masih salah, atau mungkin sebagian salah, dan sebagian benar.

3) Tahap penjelasan (*Explanation*)

Penjelasan merupakan tahap ketiga *Learning Cycle 5E*. Pada tahap ini, guru dituntut mendorong siswa untuk menjelaskan suatu konsep dengan kalimat/ pemikiran sendiri, meminta bukti dan klarifikasi atas penjelasan siswa, dan saling mendengarkan penjelasan antar siswa atau guru secara kritis. Siswa diberikan kesempatan terlebih dahulu dalam memberikan penjelasan yang nantinya digunakan sebagai dasar diskusi.

4) Tahap elaborasi (*Elaboration*)

Elaborasi merupakan tahap keempat *Learning Cycle 5E*. Pada tahap elaborasi siswa menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dipelajari dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Dengan demikian, siswa dapat belajar secara bermakna, karena dapat menerapkan/mengaplikasikan konsep baru dipelajarinya dalam situasi baru. Jika tahap ini dapat dirancang dengan baik oleh guru maka motivasi belajar siswa akan meningkat. Meningkatnya motivasi belajar siswa tentu dapat mempengaruhi keterampilan proses belajar siswa yang nantinya diikuti oleh peningkatan hasil belajar siswa.

5) Tahap evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan tahap akhir dari *Learning Cycle 5E*. Tahap ini, guru dapat mengamati pengetahuan atau pemahaman siswa dalam menerapkan konsep baru. Siswa dapat melakukan evaluasi diri dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan memecahkan permasalahan berdasarkan hasil observasi yang dilakukan sebelumnya. Guru dapat menjadikan hasil evaluasi ini sebagai bahan evaluasi tentang proses penerapan metode *Learning Cycle 5E* yang sedang diterapkan, apakah sudah berjalan dengan sangat baik, cukup baik, atau bahkan masih kurang. Demikian juga melalui evaluasi diri, siswa dapat mengetahui kekurangan atau kemajuan dalam proses pembelajaran yang sudah dilakukan.

Tiap tahapan *Learning Cycle* merupakan kegiatan yang sangat penting dalam mengembangkan konsep yang dipelajari. Siswa mengembangkan pemahaman konsep dengan melakukan kegiatan percobaan atau *hands on activities*. Oleh sebab itu siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains dengan memberikan kesempatan siswa untuk melakukan percobaan secara langsung dan menemukan konsep secara mandiri sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna. Secara operasional kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran terdapat dalam sintaks *Learning Cycle 5E* pada Tabel 2.1.

Berdasarkan tahapan dalam *Learning Cycle 5E*, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi pemahamannya terhadap konsep yang dipelajari sehingga keterampilan proses siswa dilatih secara optimal.

Tabel 2.1 Sintak *Learning Cycle 5E*

No	Tahap Kegiatan	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
1	Fase <i>Engagement</i> / Pembangkitan minat	Membangkitkan minat dan keingintahuan (<i>curiosity</i>) siswa	Mengembangkan minat / rasa ingin tahu terhadap topik bahasan
		Mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari (yang berhubungan dengan topik bahasan)	Memberi respons terhadap pertanyaan guru
		Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai
2	Fase <i>Exploration</i> / eksplorasi	Membentuk kelompok, memberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok kecil secara mandiri	Membentuk kelompok dan berusaha bekerja dalam kelompok
		Guru berperan sebagai fasilitator	Membuat prediksi baru dan mencoba alternatif pemecahan dengan teman sekelompok, mencatat pengamatan, serta mengembangkan ide-ide baru
3	Fase <i>Explanation</i> / penjelasan	Mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri.	Mencoba memberi penjelasan terhadap konsep yang ditemukan.
		Meminta bukti dan klarifikasi penjelasan siswa.	Menggunakan pengamatan dan catatan dalam memberi penjelasan.
		Memandu diskusi.	Mendiskusikan
		Mengingatkan siswa pada penjelasan alternatif dan mempertimbangkan data/ bukti saat mereka mengeksplorasi situasi baru.	menyimak peringatan guru
4	Fase <i>Elaboration</i>	Mendorong dan memfasilitasi siswa mengaplikasi konsep/ keterampilan dalam <i>setting</i> yang baru/ lain	Menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru serta bertanya, mengusulkan pemecahan, melakukan percobaan atau pengamatan
5	Fase <i>Evaluation</i> / evaluasi	Mengamati pengetahuan atau pemahaman siswa dalam hal penerapan konsep baru	Mengevaluasi belajarnya sendiri dengan mengajukan pertanyaan terbuka
		Mendorong siswa melakukan evaluasi diri	Mengambil kesimpulan lanjut atas situasi belajar yang dilakukannya

Sumber: Wena, (2012)

Menurut Soebagio, *dkk* (2001) *Learning Cycle* merupakan suatu model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk menemukan konsep sendiri atau memantapkan konsep yang dipelajari, mencegah terjadinya kesalahan konsep, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan konsep-konsep yang dipelajari pada kondisi baru. Beberapa keuntungan dalam menerapkan *Learning Cycle* adalah (1) pembelajaran bersifat *student centered*, (2) informasi baru dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa, (3) orientasi pembelajaran bersifat investigasi dan merupakan pemecahan masalah, (4) proses pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mengutamakan pengalaman nyata, (5) menghindari siswa dalam pembelajaran tradisional yang cenderung menghafal, dan (6) membentuk siswa aktif, kritis, dan kreatif.

Sedangkan menurut Lobarch *dalam* Fajaroh (2008), model *Learning Cycle* mempunyai kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan *Learning Cycle* adalah: (1) merangsang siswa untuk mengingat kembali materi pelajaran yang telah mereka dapatkan sebelumnya, (2) memberikan motivasi kepada siswa untuk menjadi lebih aktif dan menambah rasa keingintahuan, (3) melatih siswa belajar menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen, (4) melatih siswa untuk menyampaikan secara lisan konsep yang telah mereka pelajari, (5) memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari, (6) guru dan siswa menjalankan tahapan-tahapan pembelajaran yang saling mengisi satu sama lainnya, dan (7) guru dapat menerapkan model *Learning Cycle* dengan metode yang berbeda-beda. Sedangkan kelemahan model *Learning Cycle* adalah: (1) efektifitas guru rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-

langkah pembelajaran, (2) menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran, dan (3) memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran. Pernyataan kelebihan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Agustyaningrum (2010) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan penelitian Susanti, dkk (2012) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran *Learning Cycle 5E* mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi termokimia.

2.2 Media Pembelajaran *Photovoice*

Photovoice berasal dari kata “*photo*” yang berarti foto atau gambar dan “*voice*” yang berarti suara atau pesan, jadi *photovoice* merupakan teknik pembelajaran yang menggabungkan antara teknik pengambilan foto (fotografi) dan penyampaian pesan berdasarkan atas foto yang sudah diambil (Surata, 2013). *Photovoice* banyak diterapkan dalam bidang pengembangan masyarakat, kesehatan, dan pendidikan yang menggabungkan teknik fotografi dengan permasalahan sosial. *Photovoice* merupakan gambaran sudut pandang atau pendapat terhadap suatu permasalahan dengan mengambil foto menggunakan kamera, mendiskusikan foto tersebut, serta menambahkan narasi sesuai dengan permasalahan (Wikipedia, 2012).

Menurut Ross (2009) *photovoice* memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaannya antara lain:

- 1) Mengembangkan dan menentukan yaitu tahap untuk membentuk dan memilih topik yang akan dijadikan acuan dalam mengerjakan

photovoice. Semua anggota kelompok mengidentifikasi tujuan kegiatan sesuai dengan materi dan waktu.

- 2) Mempersiapkan yaitu tahap persiapan peralatan dan lokasi, pelatihan peserta, mengembangkan kerangka evaluasi dan penjadwalan lokakarya.
- 3) Lokakarya yaitu tahap dimana siswa bekerja dengan fasilitator melalui serangkaian lokakarya untuk belajar fotografi, membangun keterampilan dan kepercayaan diri kelompok, belajar untuk menemukan, mengeksplorasi dan mendefinisikan hal-hal yang ingin dijadikan objek *photovoice*.
- 4) Presentasi yaitu tahap puncak dari proses kegiatan dimana *photovoice* yang telah dihasilkan kemudian dipresentasikan di depan kelas. Siswa lainnya bertugas untuk menyimak, memberi saran, dan pertanyaan.
- 5) Evaluasi yaitu tahap akhir dimana akan dilakukan evaluasi kegiatan, sehingga peserta dapat menyusun rencana untuk kegiatan yang berkelanjutan.

Kegiatan *photovoice* memiliki manfaat antara lain memfasilitasi kerjasama dan kolaborasi antar siswa, mengintegrasikan antara pengetahuan dan tindakan untuk memperoleh manfaat bersama, membentuk konsep belajar bersama, dan memperkuat proses transfer pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan siswa. *Photovoice* berbeda dengan teknik fotografi profesional karena tujuan utamanya adalah membelajarkan siswa untuk berpikir secara kritis, dan bukan ditekankan pada kualitas gambar yang dihasilkan. Media dengan menggunakan foto dan narasi digunakan sebagai sarana pendidikan untuk melatih siswa dalam

mengemukakan pendapat dan ide melalui foto, serta memotivasi siswa untuk lebih peduli terhadap lingkungan (Strauss, *et al*, 2003).

Hasil penelitian Perry (2009) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan *photovoice* merupakan pembelajaran berbasis teknologi yang praktis, sederhana, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman serta mengembangkan interaksi sosial siswa sedangkan penelitian Dewi, *dkk* (2013) menggunakan *photovoice* dalam pembelajaran kooperatif tipe *GI* dapat mengembangkan aspek perilaku berkelompok siswa, sehingga dapat melatih siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

2.3 Etnosains

Etnosains berasal dari kata Yunani yakni “*ethnos*” yang berarti bangsa dan “*scientia*” yang berarti pengetahuan. Etnosains merupakan sistem pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat tertentu dalam mengklasifikasikan objek, kegiatan, dan kejadian di alam semesta (Surata, 2013). Menurut UNESCO dalam Surata (2013), etnosains adalah ekspresi dinamis masyarakat lokal yang mencerminkan pemahaman mendalam mereka tentang dunia, dan memungkinkan mereka memberikan kontribusi pada sains dan teknologi. Etnosains suatu kelompok masyarakat bersifat unik, yang menjadi ciri masyarakat tertentu dan sekaligus membedakannya dengan kelompok masyarakat lainnya. Salah satunya adalah lanskap budaya subak milik masyarakat Bali. Lanskap budaya merupakan pemandangan yang dibentuk dari perpaduan antara pekerjaan alam dan perilaku manusia. Salah satu lanskap budaya yang paling terkenal ke berbagai Negara adalah sawah berteras milik subak di Bali. Subak merupakan organisasi tradisional para petani di Bali yang terutama bertujuan untuk mengelola irigasi air,

dan pola tanam padi di sawah (Surata, 2013). Lanskap budaya terkenal bukan hanya karena pemandangannya melainkan karena kekayaan kebudayaannya yang mencerminkan berbagai nilai kehidupan universal. Nilai tersebut berlaku bagi semua umat manusia, tanpa memandang perbedaan agama, bangsa, ras, gender dan generasi.

Pada tanggal 12 Juni 2012, UNESCO memilih lanskap budaya subak sebagai Warisan Budaya Dunia. Menurut UNESCO (2012), subak mencerminkan dua nilai yang patut dihormati. Pertama, sejak awal sistem pengelolaan subak berdasarkan pada sistem demokratis, yakni melalui *sangkepan* (pertemuan) subak. Kedua, akar dan dasar sistem subak adalah filsafat Tri Hita Karana, yang mengutamakan hubungan antara *parhayangan* (Spirit), *pawongan* (manusia), dan *palemahan* (alam semesta). Konsep Tri Hita Karana inilah yang membangun subak menjadi organisasi sosial di bidang irigasi sawah yang membedakannya dengan organisasi yang lain, karena berkaitan langsung dengan kebutuhan spiritual, sosial dan ekonomi. Kearifan lokal yang dimiliki oleh lanskap budaya subak merupakan salah satu bagian dari etnosains yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran.

Hasil penelitian Atmojo (2012) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan etnosains yaitu menggunakan konsep lingkungan dan budaya, khususnya budaya lokal sebagai sumber belajar membuat hasil belajar siswa lebih bermakna dan mampu meningkatkan keterampilan proses sains.

2.4 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, perbuatan, dan kreativitas secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil

tertentu. Proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses merupakan konsep yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian (Devi, 2010). Sains (*science*) diambil dari kata latin *scientia* yang arti harfiahnya adalah pengetahuan. Sains merupakan produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan. Sains sebagai proses merupakan langkah-langkah yang ditempuh para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Langkah tersebut adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis dan akhirnya menyimpulkan (Wikipedia, 2011). Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian Nurochmah (2007), menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan inquiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran IPA Biologi pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia.

Menurut Rustaman (2007), keterampilan proses adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses, siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Keterampilan sosial juga terlibat dalam keterampilan proses karena mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan. Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-

pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Melalui pengalaman langsung, seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip maupun teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan. Jadi keterampilan proses sains yang selanjutnya disingkat dengan KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan (Ash, 2010).

KPS sebagai pendekatan dalam pembelajaran sangat penting karena dapat memberikan pengalaman selain proses belajar. Mengingat semakin banyaknya sekolah yang telah memiliki laboratorium biologi, sehingga perlu upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya prestasi hasil belajar kognitif yang didukung oleh keterampilan serta sikap dan perilaku yang baik. Oleh karena itu para guru hendaknya secara bertahap mulai bergerak melakukan penilaian hasil belajar dalam aspek keterampilan dan sikap (Rustaman, 2003). Diungkapkan pula oleh Semiawan (1992) KPS merupakan keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan dasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. Hasil penelitian Yulianti, (2011) menyatakan penerapan pembelajaran kooperatif *Learning Together* disertai modul dapat meningkatkan keterampilan proses sains dasar siswa.

Menurut Harlen & Elstgeest (1992), keterampilan proses sains terdiri dari tujuh keterampilan yaitu, *observing, hypothesizing, predicting, investigating,*

interpreting findings, raising questions, communicating, designing, devising and planning investigations, manipulating materials, and measuring and calculating.

Sedangkan menurut Rustaman (2003), keterampilan proses sains terdiri dari sembilan keterampilan yaitu:

1) Mengamati

Mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan yang lain. Mengamati merupakan tanggapan kita terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan panca indra. Menggunakan indera pengelihat, pembau, pendengar, pengecap, dan peraba.

2) Menafsirkan

Mencatat setiap hasil pengamatan secara terpisah antara hasil utama dan hasil sampingan termasuk menafsirkan atau interpretasi. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan, serta menemukan pola dalam satu seri pengamatan.

3) Mengelompokkan

Dalam proses mengelompokkan mencakup beberapa kegiatan seperti mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan. Jadi mengelompokkan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga diperoleh kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.

4) Meramalkan (prediksi)

Keterampilan meramalkan atau prediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecendrungan atau pola yang sudah ada. Selain itu meramalkan juga dapat diartikan mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada kecendrungan atau pola tertentu atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan.

5) Mengkomunikasikan

Membaca grafik, tabel, atau diagram dari hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi termasuk berkomunikasi dalam pembelajaran sains. Menggambarkan data empiris dalam grafik, tabel, atau diagram juga termasuk berkomunikasi. Selain itu yang termasuk dalam komunikasi adalah menjelaskan hasil percobaan, menyusun, dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas. Mengkomunikasikan juga dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam suara, visual, dan suara-visual.

6) Berhipotesis

Hipotesis menyatakan hubungan antara dua variabel, atau mengajukan perkiraan penyebab sesuatu terjadi. Dengan berhipotesis diungkapkan cara melakukan pemecahan masalah, karena dalam rumusan hipotesis biasanya terkandung cara mengujinya. Keterampilan menyusun hipotesis dapat diartikan kemampuan untuk menyatakan dugaan yang dianggap benar.

7) Merencanakan percobaan atau penyelidikan

Beberapa kegiatan menggunakan pikiran termasuk kedalam keterampilan proses merencanakan percobaan. Apabila dalam lembar kerja siswa tidak dituliskan alat dan bahan secara khusus, tetapi tersirat dalam masalah yang dikemukakan, berarti siswa diminta merencanakan dengan cara menentukan alat dan bahan untuk percobaan atau penyelidikan tersebut. Menentukan variabel, menentukan apa yang diamati, diukur atau ditulis, menentukan cara dan langkah kerja, cara mengolah data, serta menarik kesimpulan juga termasuk dalam merencanakan percobaan atau penyelidikan.

8) Menerapkan konsep atau prinsip

Apabila siswa mampu menjelaskan peristiwa baru berdasarkan konsep yang telah dimiliki berarti dia telah menerapkan prinsip yang telah dipelajarinya. Begitu pula siswa yang menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi baru.

9) Mengajukan pertanyaan

Pertanyaan yang diajukan dapat meminta penjelasan, tentang apa, mengapa, bagaimana, atau menanyakan latar belakang hipotesis. Pertanyaan tentang meminta penjelasan menunjukkan siswa ingin mengetahui dengan jelas tentang hal yang ditanyakan. Pertanyaan mengapa dan bagaimana menunjukkan penanya berpikir dan pertanyaan tentang latar belakang hipotesis menunjukkan penanya sudah memiliki gagasan atau perkiraan untuk menguji untuk memeriksanya. Dengan demikian mengajukan pertanyaan tidak sekedar bertanya melainkan melibatkan pikiran.

Jenis dan karakteristik KPS tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing KPS tersebut. Hasil penelitian Dewi (2011) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan KPS dapat meningkatkan KPS pada aspek mengamati, menafsirkan data, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi, dan menyimpulkan. Sedangkan dalam penelitian ini keterampilan proses yang mendapat penekanan adalah keterampilan observasi, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melakukan pengamatan, mengumpulkan dan menganalisis data, mengkomunikasikan hasil pengamatan secara tertulis maupun lisan dan menarik kesimpulan.

2.5 Kerangka Berpikir

Pembelajaran yang dilakukan di SMA Negeri 1 Penebel hanya dilakukan secara klasikal dengan metode seperti ceramah, diskusi, pengamatan, tanya jawab, serta telah menggunakan media sebagai alat penunjang dalam pembelajaran. Namun penerapan metode dan penggunaan media kurang inovatif. Hal tersebut terlihat kurangnya pemanfaatan teknologi serta kurang diintegrasikan dengan pengetahuan lokal sehingga hasilnya belum maksimal. Selain hal tersebut sebagian siswa masih pasif dalam kegiatan pembelajaran dan kurang berani bertanya maupun mengajukan pendapat. Sehingga siswa belum memaksimalkan keterampilan-keterampilan dasar yang dimiliki dalam usaha pencarian suatu ilmu pengetahuan.

Salah satu alternatif untuk mengatasi kondisi tersebut adalah menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains, yaitu *Learning Cycle 5E*. *Learning Cycle 5E* merupakan suatu model

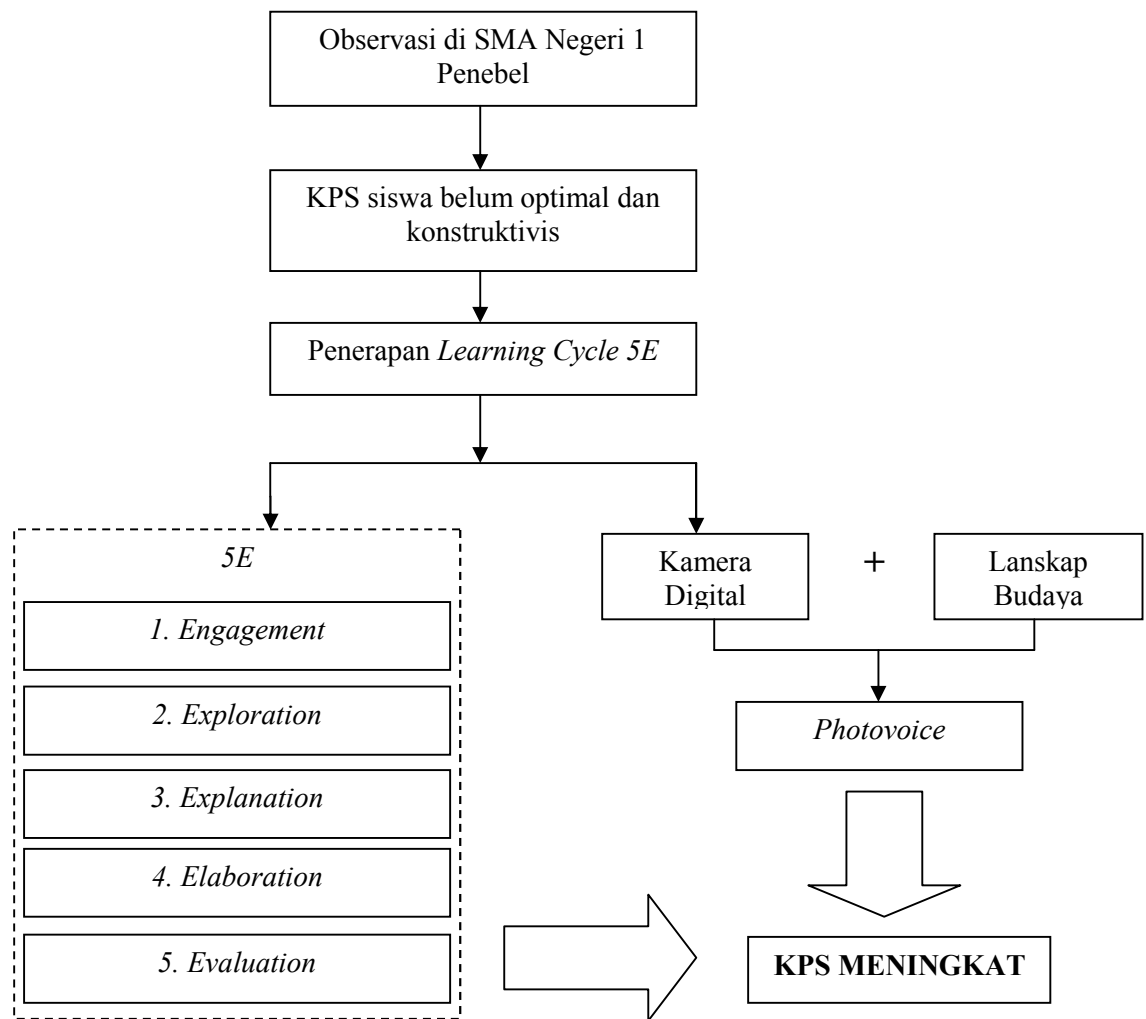
pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang memberikan kesempatan siswa untuk mengoptimalkan cara belajar, melibatkan partisipatif siswa, dan mengembangkan daya nalar sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses.

Learning Cycle 5E akan diintegrasikan dengan aspek teknologi yaitu kamera digital dan aspek etnosains yaitu lanskap budaya subak. Kedua aspek ini dijadikan suatu media pembelajaran yang inovatif berupa *photovoice*. Sehingga kolaborasi ini diharapkan memberikan pengaruh yang positif terhadap keberhasilan dalam memahami materi serta meningkatkan keterampilan proses sains. Selain itu, diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang aktif, kreatif, dan dapat memotivasi siswa dalam menemukan konsep dalam pembelajaran serta memberikan kesempatan siswa untuk mengaplikasikan materi, membangun pengetahuannya, dan bekerja dalam kelompok sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sainsnya. Untuk lebih jelasnya, bagan kerangka berpikir tersebut disajikan pada Gambar 2.1.

2.6 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 2.6.1 Penerapan *Learning Cycle 5E* dengan *photovoice* berbasis etnosains berpengaruh terhadap KPS siswa kelas X SMA Negeri 1 Penebel.
- 2.6.2 Ada perbedaan hasil *photovoice* antara kelas yang menerapkan *Learning Cycle 5E* dengan kelas yang tidak menerapkan *Learning Cycle 5E* di kelas X SMA Negeri 1 Penebel.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian