

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tujuan pendidikan nasional yang termuat dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 berbunyi “Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya kompetensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab” (UU Sisdiknas, UU RI No.20).

Pendidikan memegang peran utama dalam proses pengembangan sumber daya manusia. Peningkatan kualitas pendidikan merupakan suatu proses yang tidak dapat dipisahkan dengan proses peningkatan kualitas sumber daya manusia itu sendiri. Arti penting pendidikan adalah suatu proses pemindahan informasi dan nilai-nilai yang ada. Selama proses ini terjadi, maka akan terjadi perubahan dalam penalaran dan pengambilan sikap menuju yang lebih baik (Syahdiani, 2015, h.727).

Pendidikan didapatkan dari proses pembelajaran. Pembelajaran adalah usaha sadar dan terencana seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Dari makna ini jelas terlihat bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah antara guru dan siswa, dimana antara keduanya terjadi komunikasi yang terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan (Trianto, 2013, h.17).

Kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia sekarang ini, menyatakan bahwa pembelajaran yang berkembang harus berpusat pada siswa dengan pola pembelajaran aktif mencari (diperkuat dengan model pembelajaran sains) dan juga pembelajaran kritis (Permendikbud No.69 Tahun 2013). Berdasarkan Permendikbud tersebut dapat dipahami bahwa pembelajaran yang ditekankan saat ini menuntut pembelajaran yang mengedepankan kemampuan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis ialah kemampuan lebih tinggi dari sekedar mengetahui, memahami,

menganalisis, mengaplikasi, dan mensintesis, akan tetapi kemampuan tersebut bisa dilatih dan dikembangkan, kemudian diintegrasikan dalam berbagai mata pelajaran yang memungkinkan untuk pengembangan berpikir tersebut (Rosyada, 2004, h.109).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan di SMA Karya Budi Bandung diperoleh informasi bahwa ketika proses pembelajaran guru menggunakan metode saintifik seperti *Inquiry*, *Discovery Learning* dan *Expository*. Namun, dalam proses pembelajaran dikelas masih didominasi oleh guru dimana komunikasi pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah, sehingga kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa terhadap materi pelajaran masih terbatas. Selain itu, komunikasi satu arah dapat mengakibatkan proses pembelajaran menjadi pasif dan pengetahuan yang dimiliki siswa terbatas pada apa yang diberikan. Menurut Yustina, dkk (2015, h.115) penggunaan pembelajaran yang berpusat pada guru sendiri (*teacher centered*) menyebabkan kemampuan berpikir kritis lebih rendah, karena siswa kurang aktif saat proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil mencocokkan antara tipe soal dengan indikator berpikir kritis pada soal biologi yang diujikan saat ulangan akhir semester genap, dari 40 soal hanya 8 soal saja yang memuat indikator berpikir kritis. Lima soal memuat indikator memberikan penjelasan sederhana meliputi menganalisis argumen, memfokuskan pertanyaan, mencari persamaan dan perbedaan; satu soal memuat indikator menyimpulkan, dan dua soal memuat indikator memberikan penjelasan lebih lanjut. Dari hasil mencocokkan tipe soal dan indikator berpikir kritis tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis belum banyak dikembangkan dan diterapkan. Kemampuan berpikir kritis ini berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran Biologi. Data yang diperoleh dari rata-rata nilai siswa menunjukkan masih banyak siswa yang belum mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 73. Dari 34 siswa hanya 13 siswa yang lulus, dimana nilai tertinggi siswa adalah 95, nilai terendah adalah 35, dan rata-rata nilai kelas 70. Adapun persentase kelulusan nilai ulangan harian siswa pada materi sistem ekskresi yaitu kelas XI IPA 1 sebesar 38 % dan XI IPA 2 sebesar 44 %.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis siswa yang ditunjang dengan model pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu dengan dibekali pengetahuan dasar dalam rangka menciptakan ingatan-ingatan akan pelajaran yang diperoleh dari sumber-sumber informasi tertulis. Model pembelajaran tersebut adalah *Predict Observe Explain* (POE).

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) merupakan suatu model pembelajaran yang mengacu pada teori belajar konstruktivisme dimana esensi dari model pembelajaran POE adalah siswa membangun pengetahuan awalnya sendiri dan dengan bantuan guru dalam pembelajaran mereka berusaha menemukan hal yang baru hingga akhirnya mampu mengkonstruksi pengetahuan sesuai dengan hasil belajar yang diperoleh (Haryono, 2013, h.107).

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) terdiri dari tiga tahap, yakni siswa memprediksi suatu peristiwa (*Predict*), mengobservasi (*Observe*), dan kemudian menjelaskan apakah prediksinya tepat atau tidak (*Explain*). Berdasarkan tahapan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) tersebut, pada tahap *predict* kegiatan siswa yang memenuhi indikator berpikir kritis menurut Robert H Ennis yaitu menentukan suatu tindakan. Selanjutnya, pada tahap *observe* terdapat indikator berpikir kritis yang dilakukan oleh siswa yaitu mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mendefenisikan istilah, dan menyimpulkan. Pada tahap *explain*, kegiatan siswa yang memenuhi indikator berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana. Dengan demikian, setiap tahapan model pembelajaran POE dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa (Suparno, 2013, h.112). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Wardatun (2015, h.12) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Predict Observe Explain Write* berpengaruh nyata terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Salah satu materi dalam pembelajaran biologi yang berkenaan dan dapat memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu materi sistem ekskresi. Materi tersebut erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang membahas mengenai konsep Biologi yang mempelajari gejala hidup pada tubuh manusia terkait proses

pengeluaran zat sisa metabolisme tubuh, materinya cukup banyak, membuahkan pemikiran dan penjelasan melalui penalaran. Dengan penalaran tersebut, diharapkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat terasah. Kompetensi Dasar (KD) sebagai standar minimal yang harus dikuasai oleh siswa pada materi sistem ekskresi yaitu KD 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan stimulasi.

Melihat pentingnya praktikum dalam proses belajar mengajar terutama pada model pembelajaran POE ini, sudah seharusnya praktikum menjadi metode pembelajaran yang dipakai untuk memahami materi pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem ekskresi. Akan tetapi, tidak semua sekolah dapat melaksanakan praktikum secara maksimal. Hal tersebut dikarenakan alat-alat laboratorium yang kurang memadai, membutuhkan waktu yang lama, kondisi laboratorium yang ramai oleh siswa sehingga terkadang guru sulit mengawasi (Tuysuz, 2010, h.38). Dalam melakukan praktikum ternyata tidak hanya dilakukan di dalam laboratorium saja tetapi juga bisa menggunakan virtual laboratorium (Hamida, 2013, h.8).

Virtual laboratorium merupakan suatu interaktif sains dengan bantuan aplikasi pada komputer berupa simulasi percobaan sains. Laboratorium virtual ini cukup digunakan untuk membantu proses pembelajaran dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir siswa, dan juga cocok digunakan untuk mengantisipasi ketidaksiapan laboratorium nyata (Swandi, 2014, h.21). Virtual laboratorium yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari penelitian sebelumnya yang telah di uji kelayakannya baik dari segi materi maupun media. Virtual laboratorium ini berupa simulasi percobaan uji kandungan urine, pemetaan kelenjar keringat, uji gas karbondioksida dan uap air, serta kerja enzim katalase pada materi sistem ekskresi yang memungkinkan siswa melakukan eksperimen dengan metode ilmiah, tanpa bekerja di laboratorium nyata.

Dari uraian latar belakang di atas, terdapat kebutuhan untuk menerapkan model pembelajaran POE dalam pembelajaran di sekolah terhadap kemampuan

berpikir kritis siswa. oleh karena itu penulis mengambil judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Berbantu Virtual Laboratorium Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi.**

Sebelum penelitian ini dilakukan memang sudah ada penelitian-penelitian sejenis, akan tetapi dalam hal tertentu penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Suranti dkk (2018, h.227) dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Getaran Dan Gelombang”. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan fokus dari penelitian ini adalah mengkaji upaya yang dilakukan guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *Predict Observe Explain*. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fathiera dkk (2019, h.92) dengan judul “Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Gemar Membaca Peserta Didik Melalui Model *Predict Observe Explain* Berbasis Literasi” fokus dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap gemar membaca peserta didik melalui model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbasis literasi

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pokok permasalahan utama pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran materi sistem ekskresi tanpa menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran materi sistem ekskresi dengan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium?

4. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi?
5. Bagaimana respon siswa terhadap materi sistem ekskresi dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran materi sistem ekskresi tanpa menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium.
3. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran materi sistem ekskresi dengan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium.
4. Untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi.
5. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap materi sistem ekskresi dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Menambah wawasan mengenai banyaknya model pembelajaran yang dapat diterapkan sehingga proses belajar dapat berjalan dengan efektif dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik, khususnya dengan menerapkan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium.

2. Secara praktis

a. Siswa

Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium.

b. Guru

Memberikan informasi kepada guru mengenai model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) untuk mata pelajaran Biologi, sehingga dapat diterapkan sesuai dengan situasi dan kondisi di sekolahnya. Mengoptimalkan peran guru dalam memfasilitasi dan melaksanakan pembelajaran di kelas serta sebagai referensi media pembelajaran inovatif yang dapat dimanfaatkan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

c. Sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran tentang implementasi model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium, sehingga dapat diimplementasikan atau dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar dalam rangka meningkatkan kualitas proses belajar.

E. Kerangka Pemikiran

Kompetensi inti merupakan operasionalisasi Standar Kompetensi Kelulusan (SKL) dalam bentuk kualitas yang harus dimiliki oleh siswa yang telah menyelesaikan pendidikan satuan pendidikan tertentu, yang menggambarkan

kompetensi utama yang dikelompokkan ke dalam aspek sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang harus dipelajari siswa untuk suatu jenjang sekolah (Mulyasa, 2014, h.174). Terdapat empat rumusan kompetensi inti yaitu Kompetensi Inti 1 (KI-1) untuk sikap spiritual, Kompetensi Inti 2 (KI-2) untuk sikap sosial, Kompetensi Inti 3 (KI-3) untuk pengetahuan, Kompetensi Inti 4 (KI-4) untuk keterampilan. Keempat kompetensi itu menjadi acuan dari Kompetensi Dasar (KD) yang harus dikembangkan dalam setiap proses pembelajaran secara terpadu.

Pada silabus kurikulum 2013, materi sistem ekskresi kelas XI Biologi mempunyai dua kompetensi dasar yaitu KD 3.9 dan KD 4.10. Dalam penelitian ini kompetensi dasar yang dikembangkan hanya pada KD 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan proses ekskresi sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

Menurut Standar Proses pada Permendiknas No.41 Tahun 2007, tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi pembelajaran. Suatu model pembelajaran diperlukan oleh guru agar tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai. Hamalik (2008, h.81) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan salah satu cara yang digunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Model pembelajaran yang dianggap mampu mencapai tujuan pembelajaran pada materi sistem ekskresi ialah model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE). Menurut Suparno (2007, h.102-103), POE adalah singkatan dari *Prediction* membuat prediksi, *Observation* yaitu melakukan pengamatan mengenai prediksi dan *Explanation* yaitu memberikan penjelasan sederhana tentang kesesuaian prediksi dengan hasil pengamatan.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran POE menurut Suparno (2007, h.104) yaitu:

1. Prediction:
 - a. Guru mengajukan persoalan yang dikaji.
 - b. Siswa memprediksi persoalan yang diajukan guru.

2. Observation:
 - a. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk melakukan observasi.
 - b. Siswa mendiskusikan dan menarik kesimpulan dari observasi dan mencocokkan dengan prediksi.
3. Explanation: jika prediksi sudah tepat dengan hasil observasi maka guru mempersilahkan siswa untuk menjelaskan atau mempresentasikannya.

Sama halnya seperti model pembelajaran lain, model pembelajaran POE juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dan kekurangan model POE menurut Yupani (2013, h.3) yaitu:

1. Kelebihan:
 - a. Merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi.
 - b. Dengan melakukan eksperimen untuk menguji prediksinya dapat mengurangi verbalisme.
 - c. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, sebab siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen.
2. Kekurangan:
 - a. Untuk kegiatan eksperimen, memerlukan peralatan, bahan dan tempat yang memadai.
 - b. Memerlukan kemauan dan motivasi guru yang bagus untuk proses keberhasilan proses pembelajaran siswa.

Model POE juga menjadi wadah bagi siswa untuk dapat mengembangkan cara berpikir kritis dan keterampilan berpikir yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Rhodes tahun 2006 (dalam Colley, 2012, h.1), berpikir kritis adalah kemampuan otak dalam mengeksplorasi secara mendalam mengenai isu-isu, temuan, dan fakta sebelum menerima atau meneruskan suatu pendapat atau kesimpulan. Pertanyaan tersebut menguatkan bahwa penerapan model pembelajaran POE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut dikarenakan tahapan-tahapan pembelajaran POE menuntun siswa untuk mengeksplorasi hasil temuan pada kegiatan pengamatan (Observasi) dan juga pengetahuan yang sudah dimiliki siswa (Prediksi) menjadi satu pengetahuan yang baru.

Model pembelajaran POE yang meliputi proses memprediksi, mengobservasi dan menjelaskan akan dipadukan dengan kemampuan berpikir kritis. Menurut Ennis tahun 1985 (dalam Maftukhin, 2013, h.24) terdapat 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam lima besar aktivitas sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary clarification*) yang terdiri atas memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab suatu penjelasan atau pertanyaan.
2. Membangun keterampilan dasar (*Basic support*) yang terdiri atas mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
3. Menyimpulkan (*Inference*) yang terdiri atas kegiatan mendedukasi atau mempertimbangkan hasil dedukasi.
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*Advanced clarification*) yang terdiri atas mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.
5. Strategi dan taktik (*Strategies and tactics*) yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Sebagai pembanding dari sebuah kelompok perlakuan dalam hal ini pengaruh model pembelajaran POE pada kelas eksperimen maka diberikan pula model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas kontrol. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Suprijono (2012, h.65) yaitu:

1. Memaparkan tujuan pembelajaran, topik yang akan dikaji, dan mempersiapkan siswa belajar.
2. Menyampaikan informasi kepada siswa secara verbal.
3. Memberikan penjelasan kepada siswa tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien.
4. Membantu tim-tim belajar selama siswa mengerjakan tugasnya.
5. Menguji pengetahuan siswa mengenai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempersentasikan hasil kerjanya.
6. Memberikan penghargaan kepada siswa atau anggota kelompok atas kinerjanya selama proses pembelajaran.

Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Isjoni (2009, h.24) yaitu:

1. Kelebihan:
 - a. Saling ketergantungan yang positif.
 - b. Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu.
 - c. Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas.
2. Kekurangan:
 - a. Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, disamping itu memerlukan lebih banyak tenaga, pemikiran dan waktu.
 - b. Membutuhkan alat, fasilitas dan biaya yang cukup memadai.
 - c. Saat diskusi terkadang didominasi oleh seseorang sehingga mengakibatkan siswa lain menjadi pasif.

Dalam pembelajaran yang memerlukan pembuktian melalui kegiatan eksperimen atau praktikum. Praktikum ternyata tidak selalu hanya dilakukan

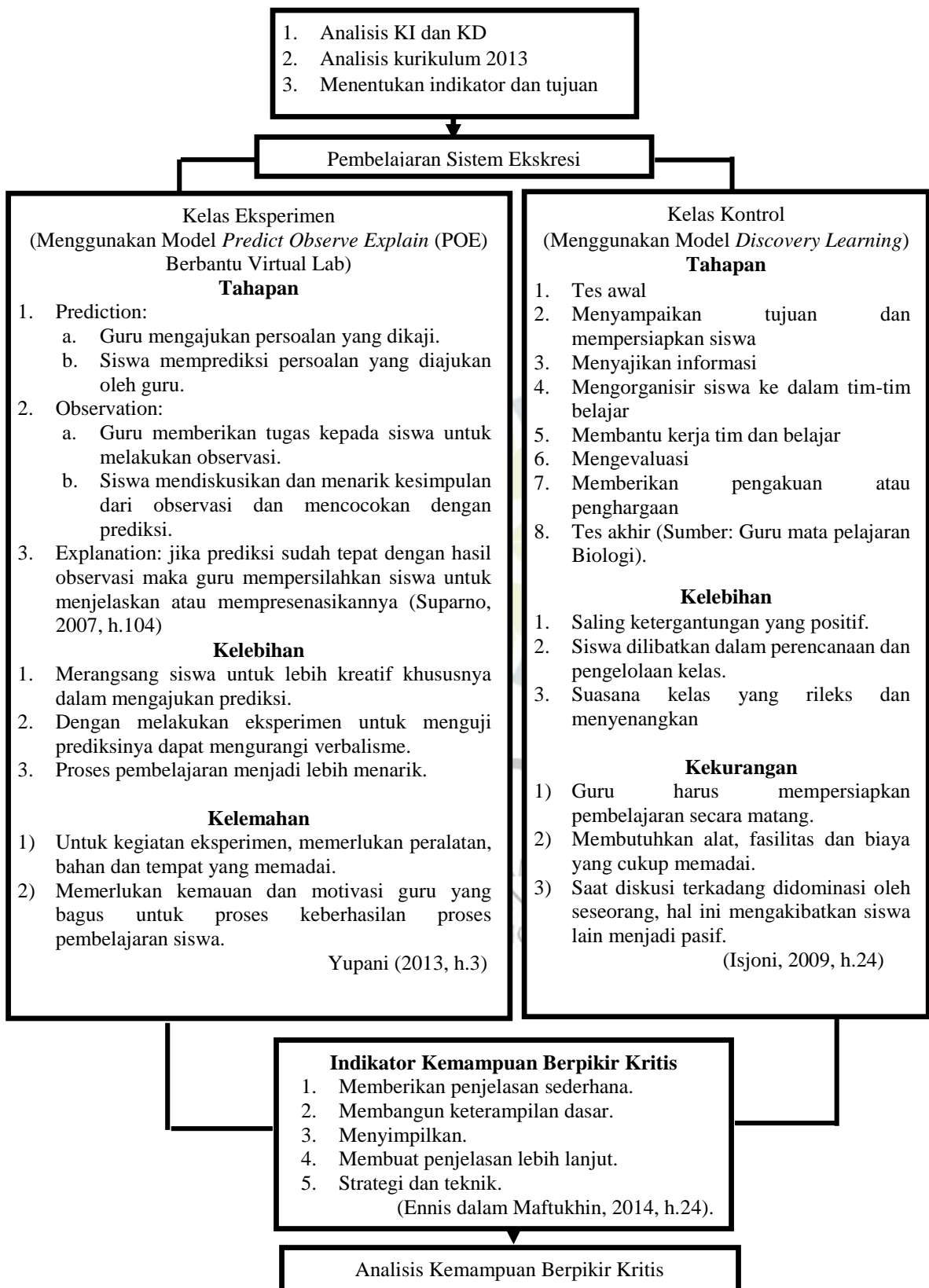
didalam laboratorium saja tetapi bisa juga menggunakan virtual laboratoium (Hamida, 2013, h.8). Penggunaan virtual laboratorium ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan belajar yang dialami siswa dan mengatasi permasalahan dalam pengadaan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum di sekolah. Menurut Kusumaningsih (2014, h.302) menyatakan manfaat yang dapat diperoleh pada pembelajaran dengan menggunakan multimedia dalam bentuk virtual laboratorium yaitu proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Secara sistematis, kerangka pemikiran di atas dapat dilihat pada Gambar 1.1.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini yaitu pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi. Adapun hipotesis statistiknya ialah sebagai berikut:

$H_0 (\mu_1 = \mu_2)$ = Tidak terdapat pengaruh positif dan signifikan antara pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi.

$H_a (\mu_1 \neq \mu_2)$ = Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) berbantu virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.pada materi sistem ekskresi.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

G. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian tentang pengaruh model POE dan penggunaan virtual lab sebagai media pembelajaran telah banyak dikaji dan dilakukan oleh orang lain dengan variabel dan materi yang berbeda. Berikut beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan dan dapat dijadikan kajian dalam penelitian ini yaitu diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Wardatun (2015, h.64) dengan judul hasil “Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain Writen Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2012/2013”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain Write* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa dikelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dikelas kontrol yang menerapkan metode ceramah bervariasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Predict Observe Explain Write* berpengaruh sangat nyata terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 2 Sukoharjo.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ma’rifatun (2014, h.95) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas XI SMA Al-Islam 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran metode eksperimen memberikan prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan metode demonstrasi pada penerapan model pembelajaran POE untuk pokok bahasan larutan penyangga. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh prestasi belajar kognitif siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II masing-masing sebesar 76,05 dan 71,42. Nilai rata-rata prestasi belajar afektif sebesar 83,63 dan 80,14. Hasil uji t-pihak kanan untuk prestasi belajar kognitif diperoleh $t_{hitung} = 1,77 > t_{tabel} = 1,67$ dan untuk prestasi belajar afektif $t_{hitung} = 1,94 > t_{tabel} = 1,67$.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Yupani (2013, h.1) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Berbantuan Materi

Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV”. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji-t menunjukkan t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} 3,81 > t_{tabel} 2,000$) dan rerata kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol ($21,4 > 17,3$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POE berbantuan materi bermuatan kearifan lokal berpengaruh terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas VI di Gugus III Kecamatan Jembrana tahun pelajaran 2012/2013.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Rasyida (2015, h.267) dengan judul “Efektivitas Pengembangan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Pada Konsep Metagenesis Tumbuhan Lumut dan Paku”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktikum virtual pada konsep metagenesis tumbuhan lumut dan paku berpengaruh signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi tidak berbeda signifikan terhadap sikap ilmiah siswa, hal tersebut terbukti dari hasil analisis perbedaan antara rata-rata nilai *N-Gain* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas X MIA 4 (kelas kontrol) dengan nilai *N-Gain* pada kelas X MIA 3 (kelas eksperimen) (nilai *sig-2tailed* $< (0,05)$). Sedangkan, hasil penelitian sikap ilmiah siswa menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara rata-rata *N-Gain* (nilai *sig-2tailed* $> (0,05)$).
5. Penelitian yang dilakukan oleh Permana (2016, h.1354) dengan judul “Pengaruh Virtual Laboratory Berbasis Flash Animation Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Tema Optik Kelas VIII SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan virtual laboratory berbasis flash animation terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pengaruh dari penggunaan virtual laboratory berbasis flash animation terhadap pemahaman konsep sebesar 43,53%, sedangkan pengaruh dari penggunaan virtual laboratory berbasis flash animation terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 53,14% berdasarkan data observasi dan 47,06% berdasarkan data *posttest*.