PENERAPAN METODE PRAKTIKUM DAN SIMULASI PADA MATERI EKOSISTEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI 2 BAE KUDUS

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Nadhifatu Umaru Saida
4401413022

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Penerapan Metode Praktikum dan Simulasi pada Materi Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 2 Bae Kudus" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang telah diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 12 Oktober 2017

METERAI TEMPEL
0CBA7AEF214420327
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Nadhifatu Umaru Saida

4401413022

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Metode Praktikum dan Simulasi pada Materi Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 2 Bae Kudus

disusun oleh

Nadhifatu Umaru Saida

4401413022

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 25 Oktober 2017.

Panitia

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP 196412231988031001

Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP 196511161991032001

Ketua Penguji

Drs. F. Putut Martin HB, M.Si.
NIP 196103091999031002

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Retno Sri Iswari, S. U.
NIP 195202071979032001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si.
NIP 195507311985031002

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

Jika kita berupaya sekuat tenaga menemukan sesuatu, dan pada titik akhir upaya itu hasilnya masih nihil, maka sebenarnya kita telah menemukan yang kita cari dalam diri kita sendiri, yakni kenyataan, kenyataan yang harus dihadapi sepahit apapun keadaanya (Andrea Hirata).

PERSEMBAHAN:

Untuk ibuku dan bapakku tercinta, teman spesialku dan sahabat terbaikku

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Penerapan Metode Praktikum dan Simulasi pada Materi Ekosistem Terhdap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 2 Bae Kudus".

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1) Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis sehiangga dapat menyelesaikan studi di Unnes
2) Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian
3) Ketua Jurusan Biologi atas kemudahan administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini
4) Dr. Siti Alimah, M.Pd. selaku dosen wali yang telah memberikan motivasi arahan, dan nasihat
5) Prof. Dr. Retno Sri Iswari, S.U. dan Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat selesai
6) Drs. F. Putut Martin Herry Bodijantoro, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran positif demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini
7) Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama belajar di FMIPA Unnes

8) Seluruh staf administrasi di Unnes termasuk TU, perpustakaan jurusan Biologi dan perpustakaan pusat Unnes yang telah membantu dan memperlancar penyusunan skripsi ini
9) Kepala SMA Negeri 2 Bae Kudus yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 2 Bae Kudus
10) Guru mata pelajaran Biologi Ibu Noor Asih yang telah berkenan membantu, memberikan arahan dan bekerjasama dalam proses penelitian
11) Peserta didik kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4 SMA Negeri 2 Bae Kudus tahun pelajaran 2016/2017
12) Banggala Puja Sena yang selalu membantu dan memberi semangat
13) Sahabat-sahabatku Syifa, Andani, Farafika, Asniar, Indah dan Fiky yang telah memberi semangat
14) Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal baik dan mendapat imbalan dari Allah SWT. Akhirnya besar harapan penulis, mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 25 Oktober 2017

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Saida, Nadhifatu Umaru. 2017. Penerapan Metode Praktikum dan Simulasi pada Materi Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 2 Bae Kudus. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Prof. Dr. Retno Sri Iswari, S. U., Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si.

Kata Kunci: hasil belajar, metode praktikum, metode simulasi, tanggapan siswa

Pembelajaran dengan metode praktikum dan simulasi mengarahkan siswa untuk lebih memahami konsep. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru biologi kelas X SMA Negeri 2 Bae Kudus, diketahui bahwa 65% hasil belajar siswa pada materi ekosistem berada di bawah rata-rata kriteria ketuntasan minimal (KKM ≥70) dari keseluruhan kelas X. Padahal materi ekosistem akan mudah dipahami jika pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan lingkungan sekitar. Pemanfaatan lingkungan sekitar diperlukan suatu metode yang dapat memandu siswa dalam pengamatan komponen-komponen ekosistem yaitu metode praktikum. Akan tetapi, materi ekosistem pada bagian siklus biogeokimia tidak dapat diamati secara langsung sehingga digunakan metode simulasi untuk menjelaskan materi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa terhadap penerapan metode praktikum dan simulasi pada materi ekosistem dan tanggapan siswa terhadap metode yang diterapkan. Desain penelitian ini adalah penelitian *quasi-eksperimental design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA N 2 Bae Kudus. Pengambilan Sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan adalah kelas X MIPA 3 (kelas eksperimen) dan kelas X MIPA 4 (kelas kontrol). Berdasarkan hasil uji t diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,00. Data penelitian ini menunjukan nilai signifikansi < 0,05. Hal ini membuktikan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa kelas eksperimen yang mencapai nilai ≥70 sebesar 80,56%. Hasil angket tanggapan siswa menunjukkan jumlah siswa yang memberi tanggapan dengan kategori 'sangat baik' dan 'baik', terhadap metode praktikum dan simulasi, sebesar 77,78%. Simpulan penelitian ini adalah penerapan metode praktikum dan simulasi pada materi Ekosistem berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa SMA N 2 Bae Kudus. Oleh karena itu, metode praktikum dan simulasi dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi ekosistem.

ABSTRACT

Saida, Nadhifatu Umaru. 2017. The Implementation of Practice and Simulation Method on The Ecosystem Material Toward Students' Achievement of SMA N 2 Bae Kudus. Final Project, Biology Department Faculty of Math and Science. Semarang State University. Prof. Dr. Retno Sri Iswari, S.U., Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si.

Keyword: *achievement, practice method, simulation method, the attitude students'*

Teaching and learning process trough practice and simulation method guides the students to understand the concept better. Based on observation and interview with the biology teacher of the tenth-graders at senior high school 2 Bae Kudus, it is known that 65% of the students' achievement on the ecosystem material is lower than Minimum Achievement Criteria (KKM) from the whole class. Besides, the students would be easier to understand the ecosystem material if the teaching and learning process utilize the environment. In utilizing the environment, the students need a method that guide them to observe the practice method. However, the ecosystem material especially on the biogeochemical cycles cannot be observed directly so that the teacher needs the simulation method to explain the material. The objective of this research is to find out the students' achievement of using practice and simulation method as well as the students' attitude toward the methods given. The purposive sampling technique was used to choose the sample. The sample was X MIPA 3 class (experiment class) dan X Mipa 4 (control class). Based on the t-test, the value of significance (2-tailed) was 0,00. The data showed a value of significance <0,05. It proved there was a significant diference between the experiment and control class on the students' achievement. The students' achievement, on the experiment class, was ≥70 or 80,56%. The result of the questioner showed that the total of the students who gave response on the category of 'excellent' and 'good', toward the practice and simulation methods, was 77,78%. It was concluded that the application of practice and simulation methods to the Ecosystem material toward the students' achievement on the SMAN 2 Bae Kudus was positive. Therefore, practice and simulation methods could be used to improve the students' achievement on the material of Ecosystem.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ii

PENGESAHAN iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv

PRAKATA v

ABSTRAK vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB 1

PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 5

1.3 Penegasan Istilah 5

1.4 Tujuan Penelitian 7

1.5 Manfaat Penelitian 7

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA 9

2.1 Tinjauan Pustaka 9

2.2 Penelitian-penelitian yang Mendukung 17

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.3 Kerangka Berpikir 19

2.4 Hipotesis 19

BAB 3

METODE PENELITIAN 20

3.1 Desain Penelitian 20

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 21

3.3 Populasi dan Sampel 21

3.4 Uji Pendahuluan 22

3.5 Variabel Penelitian 24

3.6 Prosedur Penelitian 24

3.7 Data dan Teknik Pengumpulan Data 31

3.8 Analisis Data Penelitian 32

3.9 Uji Hipotesis 33

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN 35

4.1 Hasil Penelitian 35

4.2 Pembahasan 40

BAB 5

PENUTUP 46

5.1 Simpulan 46

5.2 Saran 46

DAFTAR PUSTAKA 47

LAMPIRAN 52

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

3.1 Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 22

3.2 Uji Normalitas Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 23

3.3 Uji Homogenitas Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 24

3.4 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba 26

3.5 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba 28

3.6 Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal Uji Coba 39

4.1 Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 35

4.2 Uji Normalitas Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 36

4.3 Data Nilai Akhir dan Ketuntasan Klasikal Siswa Kelas Eksperimen 36

4.4 Data Nilai Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Kelas Eksperimen 37

4.5 Uji Nilai t (*t-test*) Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 38

4.6 Data Hasil Analisis Tanggapan Siswa pada Penerapan Metode Praktikum dan Simulasi Materi Ekosistem 39

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kerangka berpikir metode praktikum dan simulasi 19

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Silabus 52

2. RPP Kelas Eksperimen 57

3. RPP Kelas Kontrol 68

4. Analisis Uji Coba Soal 78

5. Kisi-kisi Uji Coba Soal 80

6. Soal *Pretest* dan *Posttest* 102

7. Kunci Jawaban *Pretest* dan *Posttest* 108

8. Contoh Jawaban *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen 109

9. Contoh Jawaban *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas Kontrol ... 111

10. Rubrik Penilaian LKS Materi Ekosistem 113

11. Contoh Hasil Tugas LKS Materi Ekosistem 115

12. Rubrik Penilaian LDS Materi Ekosistem 120

13. Contoh Hasil Tugas LDS Materi Ekosistem 121

14. Teks Skenario Metode Simulasi I 129

15. Teks Skenario Metode Simulasi II 133

16. Teks Skenario Metode Simulasi III 139

17. Teks Skenario Metode Simulasi IV 146

18. Penilaian Ranah Psikomotorik Siswa 151

19. Data Nilai Hasil Belajar ranah Psikomotorik Siswa 160

20. Contoh Hasil Penilaian Observasi Ranah Psikomotorik Siswa 163

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

21. Analisis Angket Tanggapan Siswa 166

22. Contoh Hasil Angket Tanggapan Siswa 170

23. Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 172

24. Uji Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 174

25. Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 175

26. Uji Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 177

27. Rekapitulasi Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelas Eksperimen 178

28. Hasil Wawancara Tanggapan Guru 180

29. Contoh Laporan Hasil Pengamatan 181

30. Dokumentasi Penelitian 188

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seorang siswa harus memenuhi kewajibannya untuk belajar, baik di dalam maupun di luar sekolah. Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya (Hamalik, 2007). Belajar mengasah kemampuan psikofisik siswa menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya (Sadirman, 2011). Dengan kata lain, belajar berhubungan erat dengan hasil belajar. Dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa, perlu adanya suatu metode yang tepat. Dengan menerapkan metode yang menarik dan efektif, diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga hasil belajar dapat ditingkatkan (Fathoni dkk, 2014).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi kelas X SMA Negeri 2 Bae Kudus, yang dilakukan saat pelaksanaan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) 2016 selama 3 bulan diketahui bahwa 65% hasil belajar siswa pada materi ekosistem berada di bawah rata-rata kriteria ketuntasan minimal (KKM ≥70) dari keseluruhan kelas X. Pembelajaran di sekolah menuntut semua siswa untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal dan mencapai batas ketuntasan kriteria minimal yang ditentukan oleh pihak sekolah (Susilowati, 2014). Namun pada kenyataannya, tidak semua siswa mencapai hasil belajar yang maksimal. Ada dua faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar yaitu faktor eksternal seperti lingkungan, keluarga, sekolah, dan masyarakat dan

internal seperti faktor kelelahan, kesehatan, cacat tubuh, ketrampilan (Slameto, 2010).

Materi ekosistem adalah materi yang membahas hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya, maka sebaiknya mempelajari ekosistem dengan memanfaatkan lingkungan di sekitarnya, seperti lingkungan sekolah. Pembelajaran dengan mengamati lingkungan sekolah memerlukan penerapan metode yang mampu memandu siswa dalam pengamatan yaitu metode praktikum. Metode praktikum adalah suatu pembelajaran dimana siswa mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari (Djamarah dan Zain, 2010). Kegiatan praktikum memberi kesempatan bagi siswa untuk mencari tahu dan membuktikan sebuah teori dengan pendekatan ilmiah (Nasrullah, 2015). Selain itu, dengan melakukan praktikum siswa akan lebih mengingat apa yang dikerjakannya dibandingkan dengan hanya menghafal konsep, karena dengan metode praktikum siswa memaksimalkan seluruh indera untuk bekerja.

Kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai pada materi ekosistem ada dua yaitu KD 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut, dan KD 4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus biogeokimia). Metode simulasi juga dapat diterapkan pada materi ekosistem khususnya pada peristiwa siklus biogeokimia. Metode Simulasi dapat digunakan sebagai metode mengajar untuk menggantikan proses atau sesuatu yang asli, dikarenakan tidak semua proses pembelajaran dapat dilakukan secara langsung pada objek yang sebenarnya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2

Simulasi adalah suatu metode yang memperagakan sesuatu dalam bentuk lain (tiruan) yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya. Metode simulasi membuat siswa memiliki kemampuan untuk bekerjasama, komunikasi, dan interaksi terhadap permasalahan. Simulasi yang dimaksud adalah simulasi yang telah diskenario sesuai dengan perjalanan alur materi yang terkait, misalnya siklus biogeokimia, terdapat komponen matahari, nitrogen, oksigen, bakteri, tumbuhan, karbon dioksida dan sebagianya. Setiap siswa memerankan komponen-komponen tersebut, siswa menempatkan dirinya masing-masing lalu memperagakannya. Simulasi dibagi menjadi beberapa jenis yaitu sosiodrama, psikodrama, *role playing*, *peer teaching*, dan simulasi *game* (Trianto, 2010). Penelitian ini menggunakan metode simulasi jenis *role playing.* Simulasi jenis *role playing* ialah suatu metode yang mengajak siswa untuk terlibat langsung dalam suatu pembelajaran, selain itu penguasaan materi berdasarkan pada kreativitas serta ekspresi siswa dalam meluapkan semua imajinasi terkait dengan materi yang diajarkan yang telah disesuaikan dengan tujuan (Nurhasanah dkk, 2016).

Keunggulan penggunaan metode simulasi jenis *role playing* yaitu a.) Siswa bebas mengambil keputusan dan berekspresi secara maksimal, b.) Permainan merupakan penemuan yang mudah dan dapat digunakan dalam situasi apapun, c.) Guru dapat mengevaluasi pemahaman setiap siswa melalui pengamatan pada waktu melakukan permainan, d.) Permainan adalah salah satu pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa (Komalasari, 2011). Selain itu, dalam penggunaan metode simulasi ini siswa akan lebih mudah memahami dan mengingat materi yang diajarkan karena siswa seolah mengalaminya sendiri, siswa merasa menjadi apa

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

yang diperankan dan yang menyaksikan juga merasa tertarik dan senang sehingga akan ikut memahami materi yang telah diperankan oleh siswa yang bermain peran.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan penerapan metode praktikum dan simulasi terhadap hasil belajar siswa antara lain, penelitian Cahyaningtyas, dkk (2015) tentang penerapan metode praktikum dan Strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE), hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa dari setiap siklus. Suharianta dkk (2014) melakukan penelitian tentang metode pembelajaran simulasi, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode simulasi dapat meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas V. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dan Sudianto (2013) tentang peningkatan hasil belajar melalui metode *role playing* terdapat peningkatan hasil belajar yang tinggi dari setiap siklus (siklus I-III) yang telah diberikan.

Melihat dari penelitian-penelitian yang sudah dilakukan, sebagian besar metode simulasi diterapkan pada matapelajaran IPS di tingkat Sekolah Dasar. Maka dari itu penelitian ini mencoba menerapkan metode praktikum dan simulasi pada matapelajaran IPA di Sekolah Menengah Atas. Untuk materi ekosistem pada penjelasan komponen-komponen ekosistem, digunakan metode praktikum, sedangkan materi yang mempelajari tentang siklus biogeokimia digunakan metode simulasi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1) Bagaimana pengaruh penerapan metode praktikum dan simulasi pada materi ekosistem terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 2 Bae Kudus?
2) Bagaimana tanggapan siswa terhadap metode praktikum dan simulasi pada materi ekosistem?

1.3 Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah penafsiran dari judul penelitian ini, perlu diberikan penegasan istilah agar diperoleh kejelasan dan kesamaan pandangan terhadap pengertian istilah-istilah yang digunakan. Istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut.

1.3.1 Metode Praktikum

Winataputra (2008) menyatakan bahwa metode praktikum adalah suatu cara penyajian yang disusun secara aktif untuk mengalami dan membuktikan sendiri apa yang dipelajarinya. Pada penelitian ini metode praktikum digunakan untuk mempelajari komponen-komponen dalam ekosistem. Siswa diajak praktik di luar kelas (lingkungan sekolah), yang dibekali dengan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang telah disediakan oleh guru.

1.3.2 Metode Simulasi

Menurut Sanjaya (2007) Simulasi berasal dari kata *simulate* yang berarti berpura-pura atau berbuat seakan-akan. Metode simulasi adalah salah satu metode mengajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran kelompok (Falahudin dan Agustin, 2013). Sebagai metode mengajar, simulasi dapat diartikan cara menskenario pembelajaran dengan menggunakan situasi tiruan untuk memahami tentang konsep, prinsip atau keterampilan tertentu.

Metode simulasi pada penelitian ini menggunakan jenis *role playing.* Metode akan diterapkan pada materi ekosistem. Gambaran pelaksanaan penelitian ini setiap kelompok memperagakan sesuai dengan teks skenario yang diberikan oleh guru. Masing-masing anggota kelompok memainkan perannya dengan memperagakan dari setiap berbagai komponen dalam siklus biogeokimia.

1.3.3 Materi Ekosistem

Materi Ekosistem pada Kurikulum 2013 dipelajari pada kelas X semester genap. Kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai adalah KD 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut, dan KD 4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus biogeokimia). Sesuai dengan silabus Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2016 bahwa materi ekosistem mempelajari tentang komponen ekosistem, aliran energi, siklus biogeokimia dan interaksi dalam ekosistem.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.3.4 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2009). Berdasarkan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik.

Data hasil belajar yang diambil dalam penelitian ini hanya ranah kognitif dan ranah psikomotorik. Kedua data tersebut akan diambil secara kuantitatif. Pada hasil belajar ranah kognitif digunakan sebagai data utama sedangkan ranah psikomotorik akan digunakan sebagai data pendukung saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Untuk mengetahui hasil belajar siswa terhadap penerapan metode praktikum dan simulasi pada materi ekosistem.
2) Untuk mengetahui tanggapan siswa tentang metode praktikum dan simulasi pada materi ekosistem.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak. Adapun manfaat yang ingin dicapai yaitu:

1.5.1 Bagi Siswa

Meningkatkan minat siswa dalam kegiatan belajar mengajar pada pelajaran biologi karena metode praktikum dan simulasi menawarkan pembelajaran yang menyenangkan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.5.2 Bagi Guru

Sebagai alternatif pembelajaran materi ekosistem yang menarik dan menyenangkan sehingga dapat dikembangkan pada materi pelajaran biologi yang lain.

1.5.3 Bagi Sekolah

Bagi sekolah dalam upaya perbaikan proses pembelajaran sehingga prestasi siswa lebih meningkat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Metode Praktikum

Metode praktikum adalah salah satu kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk memantapkan pengetahuan siswa terhadap suatu materi melalui aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi terhadap teori yang dilakukan, baik di laboratorium ataupun di lapangan (Setyaningsih, 2015). Praktikum memiliki kedudukan yang penting dalam pembelajaran biologi, karena melalui praktikum siswa memiliki peluang mengembangkan dan menerapkan keterampilan proses sains, sikap ilmiah dalam rangka memperoleh pengetahuannya. Dengan menerapkan metode praktikum diharapkan membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih baik sehingga mendukung hasil belajar yang akan dicapai dapat lebih meningkat (Sukaesih, 2011).

Kegiatan praktikum dapat dibedakan menjadi dua, yaitu praktikum terbimbing atau terencana dan praktikum bebas. Kegiatan siswa dalam praktikum terbimbing hanya melakukan pembuktian dan menemukan hasilnya saja, seluruh jalannya praktikum sudah dirancang oleh guru. Sedangkan kegiatan siswa dalam praktikum bebas lebih banyak dituntut untuk berpikir mandiri, bagaimana merangkai alat percobaan, melakukan percobaan dan memecahkan masalah, guru

hanya memberikan permasalahan dan objek yang harus diamati atau diteliti (Suparno, 2007).

Ada lima keunggulan dari metode praktikum. Pertama dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan sendiri daripada hanya menerima penjelasan dari guru atau dari buku. Kedua dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi tentang sains. Ketiga dapat mengembangkan sikap berpikir ilmiah siswa. Keempat dapat memperkaya pengalaman siswa dengan hal-hal yang bersifat objektif dan realistis. Terakhir hasil belajar akan bertahan lebih lama (Sagala, 2011).

2.1.2 Metode Simulasi

Simulasi adalah sebuah model yang berisi seperangkat variabel yang menampilakn ciri utama dari sistem suatu keadaan yang susungguhnya (Falahudin dan Melisa, 2013). Metode simulasi terutama digunakan untuk menjelaskan proses atau kejadian yang tidak dapat diamati secara langsung atau yang diprediksi akan terjadi. Metode Simulasi akan lebih berkesan bila menggunakan media bantu berupa *apron* yaitu kertas karton bertuliskan nama peran yang dikalungkan pada siswa sesuai peran masing-masing, karena akan tampak lebih hidup dan dapat diamati langsung, sehingga akan membantu siswa dalam menganalogikan suatu materi yang diperankan (Saptono, 2003). Metode ini pada umumnya dilakukan oleh lebih dari satu orang, hal ini bergantung dengan apa yang diperankan (Hamdani, 2011).

Simulasi terdiri dari beberapa jenis, diantaranya sebagai berikut.

1) Sosiodrama adalah metode pembelajaran bermain peran untuk memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan fenomena sosial, permasalahan yang menyangkut hubungan antara manusia seperti masalah kenakalan remaja, narkoba, gambaran keluarga yang otoriter, dan lain sebagainya. Sosiodrama digunakan untuk memberikan pemahaman dan penghayatan akan masalah-masalah sosial serta mengembangkan kemampuan siswa untuk memecahkannya.
2) Psikodrama adalah metode pembelajaran dengan bermain peran yang bertitik tolak dari permasalahan-permasalahan psikologis. Psikodrama biasanya digunakan untuk trapi, yaitu agar mahasiswa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang dirinya, menemukan konsep diri, menyatakan reaksi terhadap tekanan-tekanan yang dialaminya.
3) *Role Playing* atau Bermain Peran adalah metode pembelajaran sebagai bagian dari simulasi yang diarahkan untuk mengkreasi peristiwa sejarah, mengkreasi peristiwa-peristiwa aktual, atau kejadian-kejadian yang mungkin muncul pada masa mendatang. Topik yang dapat diangkat untuk *role playing* misalnya memainkan peran sebagai juru kampanye suatu partai atau gambaran keadaan yang mungkin muncul pada abad teknologi informasi.
4) *Peer Teaching* merupakan latihan mengajar yang dilakukan oleh siswa kepada teman-teman calon guru. Setelah itu *peer teaching* merupakan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

kegiatan pembelajaran yang dilakukan seorang siswa kepada siswa lainnya dan salah satu siswa itu lebih memahami materi pembelajaran.

5) Simulasi *Game* merupakan bermain peranan, para siswa berkompetisi untuk mencapai tujuan tertentu melalui permainan dengan mematuhi peraturan tertentu (Trianto, 2010).

Dari kelima jenis metode simulasi tersebut, penelitian ini menggunakan metode simulasi jenis *role playing.* Arti *role* secara harfiah adalah peranan, dan *play* adalah bermain (Hamalik, 2001). Penerapan metode simulasi jenis *role playing,* siswa akan mendapatkan suasana yang baru serta memberikan pengalaman belajar yang berbeda, sehingga membentuk siswa untuk berfikir lebih kreatif dan aktif (Nurhasanah dkk, 2016). Selain itu kelas terlihat lebih hidup dan akan membangkitkan semangat belajar siswa selama proses belajar mengajar berlangsung (Bello dkk, 2016).

Keunggulan metode simulasi jenis *role playing* yang lain. Siswa melatih dirinya untuk memahami dan mengingat isi bahan yang akan didramakan, siswa akan berlatih untuk berinisiatif dan berkreatif, bakat yang terdapat pada siswa dapat dipupuk sehingga memungkinkan akan muncul atau tumbuh bibit seni dari sekolah, kerjasama antar pemain dapat ditumbuhkan dan dibina sebaik-baiknya, siswa memperoleh kebiasaan untuk menerima dan membagi tanggungjawab dengan sesamanya, bahasa lisan siswa dapat dibina menjadi bahasa yang baik agar mudah dipahami orang lain (Djamarah dan Zain, 2010).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Langkah-langkah metode simulasi jenis *role playing* adalah.

1) Guru menyiapkan skenario yang akan ditampilkan
2) Menunjuk beberapa siswa untuk mempelajari skenario sebelum kegiatan pembelajaran
3) Guru membentuk kelompok siswa
4) Memberikan penjelasan tentang kompetensi yang ingin dicapai
5) Memanggil para siswa yang sudah ditunjuk untuk memerankan skenario yang sudah dipersiapkan
6) Masing-masing siswa duduk di kelompoknya sambil mengamati skenario yang diperagakan
7) Setelah perwakilan siswa tampil, masing-masing siswa diberikan kertas sebagai lembar kerja untuk membahas
8) Masing-masing kelompok menyampaikan hasil kerja kelompoknya
9) Guru memberikan simpulan secara umum
10) Evaluasi
11) Penutup (Uno, 2009).

Secara umum, bila ditinjau dari segi fungsi penerapannya, simulasi menempati peran sebagai pengganti (*subtitusi*) atau pendukung (*supplement*) dari percobaan yang sebenarnya. Sebagai fungsi subtitusi, simulasi diterapkan untuk mewakili pelaksanaan percobaan riil yang dihadapkan dengan besarnya kesulitan dan masalah yang muncul dalam keadaan nyata, seperti adanya resiko praktek yang berbahaya atau fatal, waktu yang terbatas dan sarana yang kurang memadai. Keadaan yang kurang praktis yang sulit dilakukan dapat digantikan dengan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

simulasi, tujuan dari simulasi adalah untuk mendapatkan pengalaman pembelajaran selama penyampaian materi ajar (Samijayani, 2012).

2.1.3 Materi Ekosistem

Materi ekosistem mencakup, aliran energi, siklus biogeokimia, interaksi dalam ekosistem. Indikator yang diterapkan adalah menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem, menjelaskan pengertian ekologi dan ekosistem, menyebutkan berbagai komponen yang berperan dalam ekosistem, mendeskripsikan interaksi-interaksi yang berlangsung dalam ekosistem, menjelaskan aliran energi yang terjadi dalam jaring-jaring makanan, menjelaskan siklus biogeokimia yaitu siklus air, karbon, oksigen, nitrogen, sulfur, dan fosfor, serta menganalisis dampak yang terjadi akibat ketidakseimbangan/kerusakan suatu ekosistem.

2.1.4 Hasil Belajar

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, hasil belajar adalah sesuatu hal yang diadakan kepada siswa sebagai usaha untuk memperoleh kepandaian atau ilmu, latihan, perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan pengalaman. Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran di kelas tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu sendiri.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, sebagai berikut:

a. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi faktor fisiologis dan psikologis. Faktor fisiologis pada umumnya seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan yang lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani dan sebagainya. Pada faktor

psikologis, setiap individu pada dasarnya memiliki kondisi yang berbeda-beda, tentu saja akan mempengaruhi hasil belajarnya. Faktor psikologis meliputi intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motivasi, kognitif dan daya nalar peserta didik.

b. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor eksternal meliputi faktor lingkungan dan faktor instrumental. Faktor lingkungan ini meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Pada faktor instrumental merupakan faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor instrumental ini berupa kurikulum, sarana dan guru (Rusman, 2012).

Pendapat lain tentang faktor-faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar antara lain:

a. Pemahaman siswa terhadap tujuan belajar
b. Minat dan bakat siswa terhadap bahan belajar
c. Kesehatan siswa
d. Kecakapan siswa dalam mengikuti pelajaran
e. Sikap dan kebiasaan belajar
f. Motivasi belajar (Majid, 2008).

Pendapat lain tentang perbedaan hasil belajar di kalangan siswa disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain:

a. Faktor kematangan akibat dari kemajuan umur psikologis
b. Latar belakang pribadi masing-masing
c. Sikap dan bakat terhadap bidang suatu pelajaran (Hamalik, 2008).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Ada tiga ciri yang khas yang menjadi karakteristik perubahan hasil belajar, antara lain:

a. Perubahan Intensional

Karakteristik ini mengandung konotasi bahwa siswa menyadari akan adanya perubahan dalam dirinya seperti penambahan pengetahuan, kebiasaan, sikap dan pandangan tertentu, serta keterampilan dan seterusnya.

b. Perubahan Positif-Aktif

Positif artinya baik, bermanfaat, serta sesuai dengan harapan. Hal ini berarti memperoleh sesuatu yang baru. Adapan perubahan aktif artinya tidak terjadi dengan sendirinya karena proses kematangan tetapi karena usaha siswa itu sendiri.

c. Perubahan Efektif Fungsional

Perubahan ini muncul karena proses belajar bersifat efektif (berhasil guna). Hal ini berarti perubahan tersebut membawa pengaruh, makna dan manfaat tertentu bagi siswa. Selain itu, perubahan dalam fungsional dalam arti bahwa ia relatif menetap dan setiap saat apabila dibutuhkan, perubahan tersebut dapat direproduksi dan dimanfaatkan. Perubahan fungsional diharapkan memberi manfaat yang luas misalnya, saat siswa menyesuaikan diri dengan lingkungan kehidupan sehari-hari dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya (Syah, 2007).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Seperti yang telah dijelaskan pada penegasan istilah bahwa klasifikasi hasil belajar menurut Benyamin Bloom secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah antara lain:

a. Ranah Kognitif berhubungan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi dan mencipta.
b. Ranah Afektif berhubungan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
c. Ranah Psikomotorik berhubungan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ranah ini terdiri dari enam aspek yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif serta interpretatif (Syah, 2007). Hasil belajar yang akan dinilai pada penelitian ini berfokus pada ranah kognitif (*posttest*).

2.2 Penelitian-penelitian yang Mendukung

Penelitian dengan menggunakan metode praktikum dan simulasi pernah dilakukan oleh:

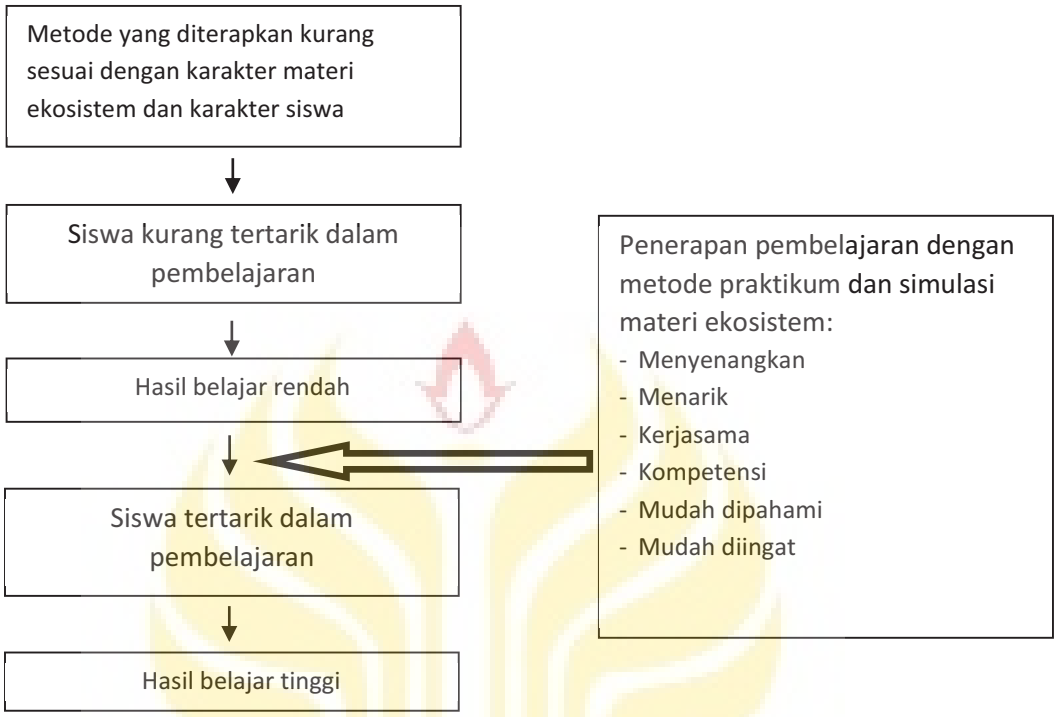
1) Penelitian Mustika dan Murniati (2011) menunjukkan peningkatan hasil belajar dari setiap siklus setelah menerapkan metode praktikum, dengan memanfaatkan alat dan bahan di Lingkungan sekitar pada siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VII, yaitu pada siklus I sebesar 62,76% dan siklus II sebesar 71,13%.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2) Fatimah dkk (2016) menyatakan bahwa penerapan metode praktikum berbasis *Problem Based Learning* meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas XI.
3) Penelitian Teke dkk (2015) membuktikan tentang pengajaran materi sistem tubuh manusia pada kelompok eksperimen yang menggunakan metode simulasi lebih efisien dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode ceramah.
4) Penelitian Wahyuni dan Baroroh (2012) menyatakan bahwa penerapan metode pembelajaran simulasi dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar ekonomika mikro yang dibuktikan dari siklus ke siklus (siklus I-III), berturut-turut sebesar 16%, 20% dan 30%.
5) Alabsi (2016) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa menggunakan strategi *role playing* lebih efektif daripada menggunakan *traditional vocabulary teaching*, dibuktikan dengan hasil *t-test analysis for student* standar devisiasi untuk kelas ekperimen > kelas kontrol yaitu sebesar 10,2 > 9,2.
6) Penelitian Javid (2013) menyatakan bahwa mengajar bahasa inggris sebagai bahasa kedua dengan menerapkan metode simulasi dan *role playing* memberikan hasil positif terhadap siswa.
7) Penelitian Sasikala (2016) dan penelitian Sunaryo (2015) menunjukkan bahwa siswa yang diberi pengajaran menggunakan metode simulasi memiliki keterampilan kognitif lebih baik dari pada siswa yang diberi pengajaran tradisional.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka berpikir metode praktikum dan simulasi.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah penerapan metode praktikum dan simulasi pada materi ekosistem berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1) Penerapan metode praktikum dan simulasi pada materi ekosistem berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 2 Bae Kudus, yang ditunjukkan dengan hasil uji t yaitu rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.
2) Siswa memberi tanggapan positif terhadap penerapan metode praktikum dan simulasi pada materi ekosistem.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan metode praktikum dan simulasi disarankan bagi siswa, perlu adanya peningkatan kerjasama dari setiap kelompok saat melakukan praktikum dan simulasi. Bagi guru, sebaiknya membimbing siswa dalam melakukan kegiatan praktikum dan simulasi sehingga diperoleh hasil yang lebih optimal dan guru sebaiknya dapat mengkondisikan siswa saat berada di luar ruangan atau ruang kelas.

DAFTAR PUSTAKA

Alabsi, T. A. 2016. The Effectiveness of Role Play Strategy in Teaching Vocabulary. *Theory and Practice in Language Studies*, 6(2): 227-234.

Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Arisman, A. & Anna Permanasari. 2015. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Metode Praktikum dan Demonstrasi Multimedia Interaktif (MMI) dalam Pembelajaran IPA Terpadu untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Research Artikel*, 7(2): 179-184.

Bello, S., Mustapha B. I., & Ibrahim B. B. 2016. Effect of Simulation Technique and Lecture Method on Students' Academic Performance in Mafoni Day Secondary School Maiduguri, Borno State, Nigeria. *Journal of Education and Practice*, 7(23): 113-117.

Cahyaningtyas, F. O. W., Suratno, & Sulifah Aprilia. 2015. Penerapan Metode Praktikum dan Strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Biologi (Kelas VIII SMP Negeri 1 Jelbuk Tahun Pelajaran 2014/2015). *Jurnal Edukasi Unej*, 2(1): 5-10.

Djamarah, S. & Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar.* Jakarta: PT Rineka Cipta.

Falahudin, I. & Melisa Agustin. Penerapan Metode Simulasi tentang Perkembangbiakan Vegetatif Buatan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah Pangeran Aji Kabupaten Oku Timur. *Ta'dib: Jurnal Pendidikan Islam*, 18(1): 1-15.

Fathoni, C. D., Gede Sedanayasa, & Wayan Suwatra. 2014. Meningkatkan Hasil Belajar PKn Menggunakan Metode Simulasi pada Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Hasanuddin Tahun Ajaran 2010/2011. *E-journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).

Fatimah, Mahwar Qurbaniah & Tuti Kurniati. 2016. Pengaruh Metode Praktikum Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA MAN 2 Filial Pontianak. *Jurnal Ilmiah*, 4(2): 53-62.

Hamalik, O. 2007. *Kurikulum dan Pembelajaran.* Jakarta: Bumi Aksara.

Hamalik, O. 2008. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem.* Jakarta: PT Bumi Aksara.

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar.* Bandung: Pustaka Setia.

Hariningtyas, R. A. & Mimin Nur Aisyah. 2015. Pengaruh Asimetri Informasi Terhadap Senjangan Anggaran pada Penganggaran Partisipatif dengan Orientasi Etika sebagai Variabel Moderating. *Jurnal Nominal*, 4(2): 73-87.

Javid, C. Z. 2013. An Investigation of Effectiveness of Simulation in Developing Oral Skills: Case Study. *European Scientific Journal*, 9(32): 254-270.

Komalasari, K. 2011. *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Majid, A. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Margono. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Mustika, I., & Ngurah Ayu Nyoman Murniati. 2011. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA-Fisika Melalui Pembelajaran Praktikum dengan Memanfaatkan Alat dan Bahan di Lingkungan Sekitar pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kragan Rembang Tahun Ajaran 2008/2009. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 2(1): 89-99.

Nasrullah, A. 2015. Keefektifan Metode Praktikum Berbasis *Inquiry Based Learning* (PBL) pada Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI Materi Larutan Penyangga. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang: Semarang.

Nurhasanah, I. A., Atep Sujana, & Ali Sudin. 2016. Penerapan Metode *Role Playing* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hubungan Makhluk Hidup dengan Lingkungannya. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1): 611-620.

Pratiwi, H. N., & Mugit Sudianto. 2013. Peningkatan Hasil Belajar Melalui Metode *Role Playing* dalam Pembelajaran IPS Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2): 1-10.

Purnawirawanti, Y., Sarwanto, & Sugiyarto. 2013. Pendekatan Kontekstual Melalui Metode Demonstrasi dan Simulasi dalam Pembelajaran IPA Ditinjau dari Kecerdasan Spasial dan Interaksi Sosial Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 2(1): 76-87.

Riduan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Rojihah, L. A. A. & Nur Hasanah. 2015. Perbedaan *Political Awareness* Dilihat dari Peran Gender Pemilih Pemula. *Jurnal Mediapsi*, 1(1): 59-66.

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.

Rustaman, N., Dirjosiemarto, S., Ahmad, Y., Yudianto, S.A., Rochintaniawati, D., Nuryani, K.M., & Subekti, R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Sadirman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sagala, S. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Samijayani, O. N. & Dwi Astharini. 2012. Penerapan Metode Simulasi Pra-Praktikum Menggunakan *Graphic User Interface* (GUI) dan FDATOOL, Matlab. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi,* 1(4): 186-191.

Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Saptono, S. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang: UNNES.

Sasikala, P. 2016. A Study on Simulation Methods in Academic Succes With Reference To Teaching Biology for Education Students. *Journal of Education an Practice,* 7(11): 164-168.

Setyaningsih, E. 2015. Efektivitas Pelaksanaan Praktikum Anatomi Hewan Pendidikan Biologi FKIP UMS Tahun 2011/2012 dan 2012/2013 Ditinjau dari Nilai Akhir Praktikum, *Jurnal Bioedukatika*. 3(2): 21-25.

Siska, M., Kurnia, & Yayan Sunarya. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1): 69-75.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudijono, A. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suharianta, Gd., H. Syahruddin, & N.T. Renda. 2014. Pengaruh Metode Pembelajaran Simulasi Berbasis Budaya Lokal terhadap Hasil Belajar IPS. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).

Sukadi, 2008. *Progressive learning: Learning by spirit.* Bandung: MQS.

Sukaesih, S. 2011. Analisis Sikap Ilmiah dan Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 28(1): 77-85.

Sunaryo. 2015. Pengaruh Metode Simulasi dan Motivasi Belajar SIswa terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas IV SD Negeri 2 Lugosobo Gebang Purworejo Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Profesi Pendidik*, 2(1): 35-41.

Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika: Konstruktivistik & Menyenangkan*. Yogyakarta: Univeritas Sanata Darma.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Susilowati, D. 2014. Studi Komparasi Hasil Belajar Akutansi dengan Penerapan Metode Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan Metode Ceramah Bervariasi pada Kompetensi Dasar Jurnal Khusus Siswa Kelas XII IPS SMA Muhammadiyah 01 Pati. *Economic Education Analysis Journal*, 2 (3): 9-15.

Syah, M. 2007. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Teke, H., Bekir Dogan, & Ahmet Duran. 2015. Influence of the Simulation Methods on 7th Grade Students' Achievements in Science and Technology Lessons. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2): 111-118.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*. Jakarta: Rineka Cipta.

Trianto. 2010. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik.* Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.

Uno, H.. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Wahyuni, D. & Kiromin Baroroh. 2012. Penerapan Metode Pembelajaran Simulasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Ekonomika Mikro. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 9(1): 102-122.

Widodo, & Lusi Widayanti. 2013. Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode *Problem Based Learning* pada Siswa Kelas VIIA Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49): 32-35.

Winataputra, U. S. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.