

Pengaruh *Predict-Observe-Explain* terhadap *Higher Order Thinking Skills* Siswa pada Materi *Plantae*

Faza Khilyatin Ula*¹, Nur Khoiri², Hafidha Asni Akmalia³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia
e-mail: fazaula@gmail.com

Penggunaan metode pembelajaran yang tidak sesuai dengan kurikulum 2013 menyebabkan siswa kurang aktif dan kurang memicu *Higher Order Thinking Skills* siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* dalam meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* siswa pada materi *Plantae* Kelas X IPA MAN 1 Kudus. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA MAN 1 Kudus, sedangkan sampel yang diambil adalah kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Sampel dalam penelitian ini menggunakan jenis pengambilan sampel *non probability* dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian ini menggunakan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berjumlah 25 soal (20 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian) dan dokumen dalam bentuk hasil wawancara bersama guru mapel dan foto dokumentasi saat proses pembelajaran. Teknis analisis data pada penelitian ini menggunakan uji hipotesis berupa uji perbedaan rata-rata berupa uji *t-test* dua pihak dengan jenis *polled varians*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran POE berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa pada materi *Plantae* Kelas X IPA MAN 1 Kudus. Perhitungan uji hipotesis dengan *t-test* menunjukkan $t_{hitung} = 3,269$ dan $t_{tabel} = 1,995$. Diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas kontrol yang tanpa menggunakan model pembelajaran POE. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu metode pembelajaran POE memiliki pengaruh dalam meningkatkan rata-rata HOTS siswa pada materi *Plantae* Kelas X IPA MAN 1 Kudus.

Kata Kunci : HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), POE (*Predict-Observe-Explain*), dan *Plantae*

Abstract

The use of learning methods that are not in accordance with the 2013 curriculum causes students to be less active and less likely to trigger students' *Higher Order Thinking Skills* in the learning process. This study aims to identify the effect of the *Predict-Observe-Explain* learning model in improving students' *Higher Order Thinking Skills* in *Plantae* Class X IPA MAN 1 Kudus. This type of research is quantitative research. The population of this study was the entire class X MIPA MAN 1 Kudus, while the samples taken were class X MIPA 1 as the experimental class and class X MIPA 2 as the control class. The sample in this study used non-probability sampling with purposive sampling technique. This research instrument based on *Higher Order Thinking Skills* totaling 25 questions (20 multiple choice questions and 5 description questions) and documents in the form of interviews with subject teachers and photo documentation during the learning process. Technical analysis of the data in this study using a hypothesis test in the form of an average difference test in the form of a two-party t-test with the type of polled variance. The results showed that the POE learning model had an effect on improving students' *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) in *Plantae* Class X IPA MAN 1 Kudus. Calculation of hypothesis testing with t-test shows $t_{count} = 3,269$ and $t_{table} = 1,995$. It is known that $t_{count} > t_{table}$ with $\alpha = 5\%$, then H_0 is rejected and H_a is accepted, which means that the average higher order thinking ability (HOTS) of experimental class students who use the POE learning model is higher than the average higher order thinking ability (HOTS) control class students without using the POE learning model. The conclusion of this study is that the POE learning method has an influence in increasing the average HOTS of students in *Plantae* Class X IPA MAN 1 Kudus.

Keywords: HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), POE (*Predict-Observe-Explain*), and *Plantae*

I. PENDAHULUAN

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) memengaruhi aktivitas pembelajaran pada kurikulum 2013. Hasil studi dari *Programme for International Student Assessment* (PISA), tahun 2016 memperlihatkan bahwa kemampuan siswa-siswa Indonesia masih rendah dalam HOTSnya. Berdasarkan hasil studi tersebut, pembelajaran yang dilakukan harus dapat mendorong HOTS siswa. Siswa harus memiliki kemampuan yang berada ditingkatkan HOTS sehingga membuat guru untuk lebih memutar otak dalam penyampaian materi. Guru harus dapat menyampaikan materi dengan cara yang membuat peserta didik dapat berpikir sesuai dengan pendekatan saintifik yang digunakan dalam kurikulum 2013. Kemampuan siswa harus disesuaikan juga dengan tingkatan HOTS. Soal berbasis HOTS banyak yang harus dapat dipahami dan dijawab oleh siswa, sehingga guru harus memilih model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan HOTS siswa (Isbandiyah & Sanusi, 2019).

Salah satu pendekatan yang digunakan pada kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik. Pendekatan ini menggunakan langkah-langkah ilmiah di dalam proses pembelajaran. Peran pendidik dalam kegiatan langkah ilmiah tersebut adalah mengarahkan dan memberi penguatan serta pengayaan tentang hal-hal yang dipelajari siswa (Musfiqon & Nurdyansyah, 2015).

Kurikulum yang sedang berkembang di Indonesia saat ini memberikan kebebasan kepada guru. Guru bebas untuk merancang proses belajar mengajar yang sesuai dengan kompetensi siswa. Kegiatan pembelajaran dirancang melalui penerapan model pembelajaran. Penerapan model pembelajaran digunakan sebagai suatu strategi bagi guru dalam mengeksplorasi diri maupun siswa saat di kelas. Kurikulum 2013 mengarahkan dan membekali siswa dengan sejumlah kompetensi yang diperlukan di abad ke-21 seperti yang ada

dalam 4C, yaitu *critical thinking*, *creativity*, *collaboration*, dan *communication* (Isbandiyah & Sanusi, 2019). Kurikulum 2013 tidak hanya membutuhkan peran dari tenaga pendidik, tetapi dari siswanya sendiri. Kurikulum 2013 mengharapkan siswa dinamis kelas sehingga tidak hanya guru yang berperan aktif pada proses pembelajaran. Tuntutan keaktifan siswa dalam kurikulum 2013 ini memengaruhi cara belajar siswa dan cara mengajar guru. Guru harus memutar otak untuk memilih model pembelajaran yang pas sehingga siswa bisa lebih aktif dan paham dengan materi (Mustofa, 2019).

Permasalahan yang mengandung HOTS ada pada beberapa materi pelajaran biologi salah satunya yaitu materi *Plantae*. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di MAN 1 Kudus, materi *Plantae* atau tumbuhan termasuk dalam materi yang tingkat kesusahannya sedang sampai tinggi bagi siswa. Hal tersebut terbukti dengan hasil dari ulangan harian materi *Plantae*, ada sekitar 45% siswa yang memperoleh rata-rata dibawah standar KKM, sedangkan yang memperoleh rata-rata di atas standar KKM ada 55% dari standar batas minimal KKM 75. Materi tumbuhan banyak berisi hafalan dalam klasifikasinya. Siswa dituntut untuk dapat memahami materi tidak hanya dengan menghafal tetapi dengan kegiatan observasi agar peserta lebih memahami konsep daripada hanya menghafal tanpa mengetahui konsep materi itu sendiri. Materi *Plantae* dapat digunakan untuk melatih HOTS siswa karena berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Soal-soal pada materi pokok *Plantae* umumnya berupa soal-soal yang berkuat pada bagian-bagian tubuh tumbuhan serta kaitannya dalam setiap bagian tubuh tersebut, sehingga siswa membutuhkan analisis terlebih dahulu sebelum menjawab butir-butir soal.

Guru membutuhkan model pembelajaran yang mendukung kegiatan

diskusi siswa dan merangsang kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) siswa. Model pembelajaran POE ialah model pembelajaran yang mendukung. Model ini nanti dibutuhkan agar dapat membimbing siswa dalam diskusi agar lebih terkonsep terutama pada materi berbasis diskusi seperti materi *plantae* (tumbuhan).

Model pembelajaran sangatlah berperan dalam penentuan proses pembelajaran. Tanpa adanya penentuan model pembelajaran terlebih dahulu bisa dikatakan kegiatan belajar mengajar tidak sesuai dengan tujuan dan tidak tercapainya tujuan dari pembelajaran itu sendiri. Model pembelajaran penting karena bisa menjadi pedoman dalam membuat persiapan mengajar. Model pembelajaran juga sangat penting dalam mengantarkan siswa sampai kepada konsep suatu materi yang diajarkan (Rusman, 2012).

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* dapat mengeksplorasi pengetahuan siswa. Model pembelajaran POE dapat diterapkan kepada siswa sehingga siswa diharapkan dapat menjelaskan sesuatu yang sebelumnya sudah diberikan informasi dan sudah ada kegiatan observasi terhadap informasi tersebut secara mendalam. Model pembelajaran ini juga bisa menaikkan hasil belajar siswa (Rahayu, dkk, 2013).

POE (*Predict-Observe-Explain*) adalah model pembelajaran yang cukup cakap untuk menghasilkan renungan bagi siswa. Model pembelajaran POE melatih siswa untuk mengantisipasi atau meramalkan suatu masalah, menyebutkan fakta-fakta yang dapat diamati dan kemudian pada gerakan terakhir siswa menjelaskan akibat dari persepsi dari harapan masa lalu mereka. Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahapan pertama *predict* (memprediksi), kedua *observe* (mengobservasi) dan yang ketiga *explain* (menjelaskan) (Ertikanto, 2016).

Penelitian lain mengatakan bahwa model pembelajaran POE yang digunakan dapat memberikan pengaruh positif serta mampu menaikkan HOTS siswa daripada metode konvensional yang biasa digunakan oleh guru (Fayakun dan Joko, 2015).

Saat observasi, guru masih sering menggunakan metode pembelajaran yang kurang mengasah dan mengembangkan HOTS siswa, sehingga siswa hanya pasif mendengarkan ceramah dari guru tanpa mengembangkan kemampuan berpikirnya. Berdasarkan dari pemaparan sebelumnya, maka timbul suatu rumusan masalah yaitu apakah model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* berpengaruh dalam meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* Siswa pada Materi *Plantae*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* dalam meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* siswa pada materi *Plantae* Kelas X IPA MAN 1 Kudus.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif, desain penelitian *quasi experimental* dengan bentuk *pre-test post-test control group design*. Penelitian ini menggunakan populasi siswa kelas X MIPA MAN 1 Kudus tahun pelajaran 2019/2020. Sampel dalam penelitian ini menggunakan jenis pengambilan sampel *non probability* dengan teknik *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X MIPA 1 ada 34 siswa dan X MIPA 2 ada 36 siswa. Kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran materi *Plantae* dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah dan kelas eksperimen diterapkan pembelajaran

Plantae dengan menggunakan model pembelajaran POE. Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 (Khoiri, 2018).

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Keadaan Awal	Perlakuan	Keadaan Akhir
E	R ₁	X ₁	O ₁
C	R ₂	X ₂	O ₂

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

C : Kelas kontrol

R1 : Keadaan awal kelompok eksperimen diberi pretest

R2 : Keadaan awal kelompok kontrol diberi pretest

X1 , X2 : Perlakuan

O1: Hasil pengukuran posttest pada kelompok eksperimen

O2 : Hasil pengukuran posttest pada kelompok kontrol

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nilai hasil tes HOTS siswa. Instrumen tes yang telah dibuat kemudian diukur secara kuantitatif dengan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya beda. Keempat uji ini dilakukan setelah instrumen tes diujicobakan. Berikut ini adalah bentuk dan banyaknya soal pada instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Instrumen Tes

Bentuk Soal	Jumlah Soal Awal	Jumlah Soal Setelah Uji Coba
Pilhan Ganda	50	20
Uraian	10	5

A. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini berupa analisis tahap awal dan analisis tahap akhir. Berikut ini adalah langkah-langkahnya:

1. Analisis Tahap Awal

Analisis data tahap awal ini bertujuan untuk membuktikan dan mengetahui bahwa rata-rata nilai *pre-test* antara kelas eksperimen dan kelas

kontrol sama. Analisis data tahap awal ini dilakukan dengan analisis prasyarat dan uji kesamaan rata-rata.

a. Analisis Prasyarat

1) Uji Normalitas

a) Uji Normalitas Nilai *Pre-Test* Kelas X MIPA 1

Perhitungan uji normalitas kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* diperoleh $X^2_{hitung} = 1,3383$ dan $X^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan dk = 5. Kriteria yang digunakan yaitu Ho diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Data hasil nilai *pre test* kelas X MIPA 1 berdasarkan perhitungan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

b) Uji Normalitas Nilai *Pre-Test* Kelas X MIPA 2

Perhitungan uji normalitas kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan rumus *chi kuadrat* diperoleh $X^2_{hitung} = 2,1453$ dan $X^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan dk = 5. Kriteria yang digunakan yaitu Ho diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Data hasil nilai *pre test* kelas X MIPA 2 berdasarkan perhitungan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

c) Uji Normalitas Nilai *Post-Test* Kelas X MIPA 1

Perhitungan uji normalitas kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen menggunakan rumus *Chi Kuadrat* diperoleh $X^2_{hitung} = 7,248$ dan $X^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan dk = 5. Kriteria yang

digunakan yaitu H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Data hasil nilai *post test* kelas X MIPA 1 berdasarkan perhitungan menunjukkan 125 bahwa data berdistribusi normal

d) Uji Normalitas Nilai *Post-Test* Kelas X MIPA 2

Perhitungan uji normalitas kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan rumus Chi Kuadrat diperoleh $X^2_{hitung} = 7,550$ dan $X^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan dk = 5. Kriteria yang digunakan yaitu H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Data hasil nilai *post test* kelas X MIPA 2 126 berdasarkan perhitungan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

a) Uji Homogenitas Nilai *Pre-Test*

Uji homogenitas *pre-test* menggunakan uji F. Kedua kelas dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Derajat kepentingan yang digunakan adalah 5% dengan dk pada pembilang = 36 - 1 dan dk pada penyebut = 34 - 1, sehingga diperoleh $F_{tabel} = 1,78$. Perhitungan uji homogenitas menggunakan informasi nilai *pretest* untuk kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 diperoleh $F_{hitung} = \frac{64.0112}{59.1699} = 1,08$. Jadi hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga kedua kelas dianggap homogen.

b) Uji Homogenitas Nilai *Post-Test*

Pengujian homogenitas nilai *post-test* juga menggunakan uji F. Kedua kelas dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Derajat kepentingan yang digunakan adalah 5% dengan dk pada pembilang = 36 - 1 dan dk pada penyebut = 34 - 1, sehingga diperoleh $F_{tabel} = 1,78$. Perhitungan uji homogenitas menggunakan informasi nilai *post-test* yang mendasari untuk kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 diperoleh $F_{hitung} = \frac{90,6894}{65,5889} = 1,38$. Jadi konsekuensi dari pendugaan uji homogenitas menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga kedua kelas dianggap homogen.

b. Uji Kesamaan Rata-Rata

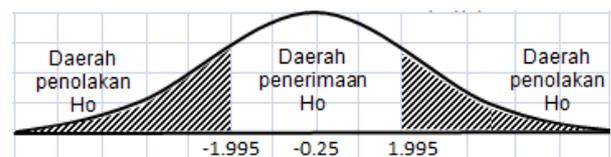
Uji kesamaan rata-rata ini menggunakan data *pre-test* kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2. Uji kesamaan rata-rata ini menggunakan analisis data dengan uji *T-test*. Hipotesis dan hasil untuk uji ini berdasarkan teori Sugiono (2014) yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Tabel 3. Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata *Pre-Test*

Kelas	\bar{X}	S^2	S	N	T hitung
Eksperimen	41,56	64,011	8,001	34	-0,25
Kontrol	42,03	59,170	7,692	36	



Gambar 1. Kurva Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai *Pre-Test* antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji *T test* kesamaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 34+36-2 = 68$, diperoleh $t_{hitung} = -0,25$ dan $t_{tabel} = 1,995$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kurva pada gambar 1 juga menunjukkan bahwa t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_0 , sehingga H_0 diterima. Bisa disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama.

2. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap terakhir digunakan untuk menguji rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian, secara khusus menguji pengaruh model pembelajaran POE pada materi HOTS siswa pada materi *Plantae* di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran POE. Analisis tahap akhir penelitian ini menggunakan uji hipotesis.

a. Uji Hipotesis

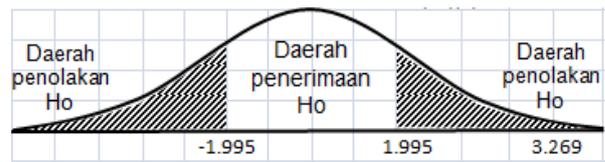
Uji hipotesis ini menggunakan data *pre-test* kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2. Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan rumus *T-test*. Hipotesis dan hasil untuk uji ini berdasarkan teori Sugiono (2014) yaitu:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata *Post-Test*

Kelas	\bar{X}	S^2	S	N	T _{hitung}
Eksperimen	68,09	90,689	9,523	34	3,269
Kontrol	61,19	65,589	8,099	36	



Gambar 2. Kurva Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai *Post-Test* antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

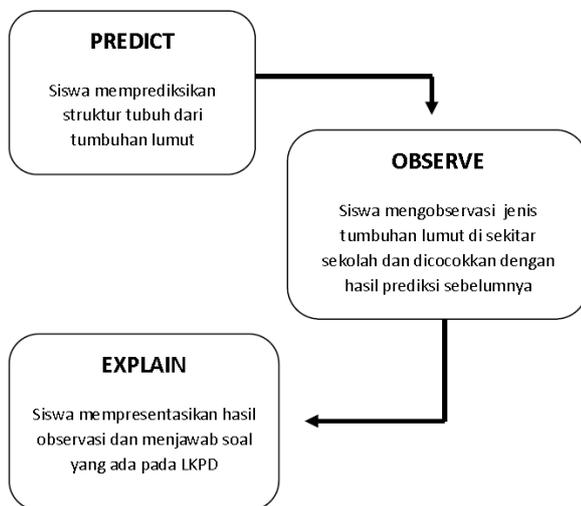
Uji hipotesis ini menggunakan uji *T-test* perbedaan rata-rata. Data yang digunakan adalah nilai *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji *T-test* pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 34+36-2 = 68$, diperoleh $t_{hitung} = 3,269$ dan $t_{tabel} = 1,995$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas kontrol yang tanpa menggunakan model pembelajaran POE. Kurva pada gambar 2 juga menunjukkan bahwa t_{hitung} berada di daerah penolakan H_0 , sehingga H_a diterima

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen dan kontrol dengan materi yang sama yaitu *Plantae*. Perbedaan perlakuan antara kedua kelas tersebut adalah kelas eksperimen diterapkannya model pembelajaran POE, sedangkan untuk kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran diskusi dan ceramah interaktif seperti yang guru pengampu lakukan. Proses pembelajaran di kedua kelas tersebut dimulai dengan permulaan pembelajaran berupa apersepsi dari guru, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memberikan pertanyaan mendasar yang

berkaitan dengan materi *Plantae* kepada siswa. Siswa kemudian diminta untuk mengerjakan soal *pre-test* HOTS dengan tujuan mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelas tersebut.

Perlakuan dengan model pembelajaran POE yang diberikan pada kelas eksperimen dilakukan dengan bantuan media PPT dan beberapa jenis tumbuhan yang ada di sekitar sekolah dan rumah. Metode Pertemuan pertama setelah guru memberikan *pre-test*, siswa diminta berkelompok dan guru membagikan lembar kerja untuk media diskusi. Berikut ini adalah bagan skema tahapan model pembelajaran POE pada kelas eksperimen.



Tahap pertama yaitu *predict*, pada tahap ini guru meminta siswa untuk memprediksikan struktur tubuh dari tumbuhan lumut. Ketika siswa menuliskan prediksi dalam lembar kerja, siswa dilarang untuk membuka buku maupun sumber belajar lain. Hal tersebut bertujuan mengetahui pengetahuan awal siswa tentang tumbuhan lumut sebelum mempelajari dengan membuka materi. Prediksi yang dibuat oleh siswa dapat dituliskan dengan berdasarkan materi yang pernah didapatkan di jenjang SMP, sehingga siswa sudah mempunyai konsep terkait dengan materi lumut.

Tahap kedua yaitu *observe*, guru meminta siswa untuk mencari beberapa jenis tumbuhan lumut yang ada di sekitar sekolah

dan diarahkan dalam proses pencariannya. Guru sudah menyiapkan beberapa tumbuhan lumut untuk berjaga-jaga ketika di sekitar sekolah tidak ditemukan tumbuhan lumut, sehingga siswa tetap bisa melakukan observasi atau pengamatan langsung. Ketika kegiatan observasi berlangsung siswa sangat antusias dan sebagian besar aktif dalam melakukan pengamatan terhadap struktur tumbuhan.

Pada tahap ini siswa mengonfirmasi prediksi yang telah dibuat sebelumnya dan dicocokkan dengan hasil pengamatan secara langsung pada tanaman lumut. Observasi ini bertujuan untuk memberikan bukti nyata kepada siswa terhadap masalah yang diprediksi sebelumnya dalam hal ini berupa struktur tanaman lumut. Siswa mengetahui hasil prediksinya benar atau kurang. Jika hasil prediksi salah maka dengan adanya observasi maka siswa dapat mengetahui letak kesalahan dan mengetahui struktur tumbuhan lumut yang benar. Jika hasil prediksi benar maka adanya observasi memberikan bukti yang kuat terhadap pemikiran awal siswa, sehingga siswa semakin yakin dengan hasil penyelesaian masalah (Hsio, H. S.;dkk, 2017).

Tahap ketiga yaitu *explain*, siswa menjawab pertanyaan yang ada di LKPD berdasarkan hasil prediksi dan hasil pengamatan bersama dengan teman kelompok. Perwakilan dari kelompok kemudian mempresentasikan hasil pengamatannya dan menjelaskan keterkaitan prediksi dengan hasil observasi. Pada kegiatan ini siswa juga harus mengacu pada buku maupun sumber belajar materi *Plantae* dan guru juga tetap membimbing agar tidak terjadi kesalahpahaman materi diantara kelompok.

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* dapat memberi siswa kesempatan untuk menjelaskan suatu permasalahan menggunakan penalaran mereka dengan bantuan objek yang nyata. Penggunaan objek nyata ini dapat memudahkan siswa mendapatkan gambaran suatu konsep pada materi, sehingga membantu peningkatan

HOTS siswa (Amirullah, Suciwati, & dkk, 2019). HOTS meminta siswa mengolah informasi dan ide untuk diterapkan dalam teori. Penerapan model pembelajaran POE sangat membantu siswa dalam melaksanakan hal tersebut. Ketika siswa membuat prediksi kemudian siswa menganalisis, menjelaskan, dan mengaitkan dengan fakta dan teori yang ada. Hal ini tentu dapat menuntun siswa untuk berlatih meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya yang mana menjadi salah satu bentuk dari HOTS itu sendiri (Klien, 2011).

Model pembelajaran POE dapat memicu siswa untuk menyampaikan informasi konseptual pemikirannya melalui proses penyelidikan informasi sebelumnya dan informasi baru. Model ini dapat melatih siswa dalam membuat prediksi kemudian melakukan pengamatan. Setelah itu, siswa melakukan penjelasan bahwa prediksi atau asumsi yang sudah dibuat itu hasilnya cocok dan sesuai atau tidak dengan hasil observasi yang sudah dilakukan (Teerasong, S.;et.al., 2007).

Tahapan dalam proses pembelajaran POE sangat berpengaruh terhadap keaktifan siswa dalam berargumen serta menyelesaikan masalah. Hal tersebut masuk sebagai dimensi metakognitif. Dimensi metakognitif mendeskripsikan kemampuan dalam penghubungan konsep yang beda, penginterpretasian, pemecahan masalah, pemilihan cara dalam penyelesaian masalah, penemuan konsep baru, berpendapat, dan pengambilan keputusan yang tepat. Kemampuan dalam dimensi metakognitif tersebut mencerminkan tahapan proses metode pembelajaran POE. Oleh karena itu, pelaksanaan pembelajaran dengan model POE dapat berpengaruh untuk meningkatkan dimensi metakognitif. Meningkatnya dimensi metakognitif tersebut menjadikan HOTS siswa juga meningkat. Hal ini dikarenakan dimensi metakognitif umumnya diukur oleh HOTS (Widana, 2017).

Uji hipotesis yang menggunakan uji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol menghasilkan $t_{hitung} = 3,269$.

Hasil perhitungan t_{hitung} kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} . Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan tersebut dapat diartikan bahwa rata-rata HOTS siswa kelas eksperimen X MIPA 1 yang memakai model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* lebih baik dari kelas kontrol X MIPA 2 yang menggunakan pembelajaran yang biasa digunakan guru di sekolah. Model pembelajaran POE memiliki keuntungan berupa pengalaman belajar yang melatih memori siswa dan melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa (Arsy, dkk. 2018).

Ketika siswa menjelaskan prediksinya dengan percaya diri, hal ini dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam melatih menyalurkan kemampuan berpikirnya. Oleh karena itu model pembelajaran POE dapat meningkatkan HOTS siswa kelas eksperimen. Kemudian hubungan antara keduanya signifikan dan positif sebesar 3,269, sehingga penggunaan model pembelajaran POE memberikan kontribusi terhadap peningkatan HOTS siswa kelas X MIPA MAN 1 Kudus (Dalziel, 2010). Model pembelajaran POE bisa berpengaruh lebih baik untuk meningkatkan HOTS siswa karena dalam sintaks model pembelajaran ini juga menuntun siswa agar lebih aktif untuk mengembangkan pengetahuannya (Ertikanto, 2016).

Penggunaan model pembelajaran POE juga dapat lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa. Sikap ilmiah dan berpikir kritis juga merupakan bagian dari *Higher Order Thinking Skill* (Muhibbudin, dkk, 2019). Adapun penelitian lain yang membandingkan model POE dengan model *Discovery Learning* dan memperoleh hasil yang tidak sama dengan penelitian ini. Model *Discovery Learning* lebih bisa meningkatkan HOTS siswa daripada model pembelajaran POE. Hal

ini dikarenakan indikator HOTS lebih sering muncul melalui model pembelajaran *Discovery Learning*. Eksplorasi menunjukkan bahwa model pembelajaran POE umumnya tidak bekerja pada HOTS siswa. Meskipun demikian, model pembelajaran POE dapat berhasil meningkatkan HOTS siswa apabila dilaksanakan pada petunjuk materi yang tepat (Suryamiati dan Witriyani, 2019).

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran POE bisa berpengaruh untuk meningkatkan HOTS siswa. Hal ini karena diterapkan pada materi yang tepat yaitu pada *Plantae* dan langkah-langkah pembelajaran yang tepat juga. Sehingga bisa membantu siswa dalam meningkatkan HOTSnya.

IV. SIMPULAN

Pemanfaatan model pembelajaran POE berpengaruh untuk meningkatkan HOTS siswa pada materi *Plantae* di MAN 1 Kudus. Hal ini diperkuat dengan hasil uji hipotesis perbedaan rata-rata *post-test* dengan *T test* antara kelas uji X MIPA 1 dan kelas kontrol X MIPA 2 yang diperoleh $t_{hitung} = 3,269$ dan $t_{tabel} = 1,995$. $T_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima, yang berarti bahwa rata-rata HOTS siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada rata-rata HOTS siswa kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran POE. Berdasarkan hasil uji statistika tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran POE berpengaruh untuk meningkatkan HOTS siswa pada materi *Plantae* di MAN 1 Kudus pada tahun pelajaran 2019/2020.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada kampus UIN Walisongo Semarang tercinta yang telah memfasilitasi jalannya penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag., dan Hafidha Asni Akmalia, M. Sc. yang telah membimbing penulis sampai terselesaikannya

penelitian ini. Ayah Syaifudin Zuhri dan Ibu Hidayati yang senantiasa memberikan dukungan doa, moral, dan materiil yang sangat luar biasa kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah, G., Suciwati, R., & dkk. (2019). The impact of predict observe explain (POE) strategy against student's critical thinking ability. *BIODIK*, 5 (2), 173-180.
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsy, Hidayasya Ikhsa;dkk. (2018). Predict-Observe-Explain Strategy with Group Investigation Effect on Student Critical Thinking Skills and Learning Achievement. *Journal of Primary Education*, 9 (1), 75-83.
- Ertikanto, C. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Fayakun, & Joko. (2015). Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) dengan Metode POE terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11 (1), 49-58.
- Hake, R. R. (1999). *Analysing Change/Gain Score*. Indiana: Indiana University.
- Hsio, H. S.;dkk. (2017). A Five-Stage Prediction-Observation-Explanation Inquiry-Based Learning Model to Improve Students Learning Performance in Science Courses. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13 (7), 3393-3416.
- Intan, Fradia M;dkk. (2020). Kemamouan Siswa dalam Mengerjakan Soal HOTS (Higher Order Thinking

- Skills) pada Pembelajaran Matematika di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* , 5 (1), 6-10.
- Isbandiyah, S., & Sanusi, A. (2019). *Modul Penyusunan Soal Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) Biologi*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. .
- Khoiri, N. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Ragam, Model, dan Pendekatan* . Semarang: SEAP Publishing.
- Klien, G. (2011). Critical Thoughts About Critical Thinking. *Theoretical Issues in Ergonomics Science* , 12 (13), 210-224.
- Muhibbudin, dkk. (2019). Improving Critical Thinking Skill and Scientific Behavior Through The Implementation of Predict Observe Explain Learning Model. *International E-Journal of Advances in Education* , 5 (15), 337-342.
- Mukhlisin. (2016). *Sepuluh Sekolah Terapkan Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2016/2017*. Retrieved Januari 16, 2020, from <https://isknews.com/>
- Musfiqon, & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Mustofa, A. (2019). *Kemenag: Tahun Ini USBN Madrasah Wajib Berbasis Komputer*. Dipetik Januari 16, 2020, dari [radarkudus.jawapos.com: https://radarkudus.jawapos.com/](https://radarkudus.jawapos.com/)
- Paidi. (2012). *Metodologi Penelitian Biologi*. Yogyakarta: UNY Press.
- Rahayu, dkk. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model POE Berbantu Media "I am A Scientist". *Innovate Journal of Curriculum and Educational Technology* , 2 (1), 128-133.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, W. (2013). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Depok: Kencana.
- Sudjana. (2002). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2016). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suryamiati, Witriyani;dkk. (2019). Improving Higher Order Thinking Skill Through POE (Predict-Observe-Explain) dan Guided Discovery Learning Models. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* , 5 (2), 245-252.
- Teerasong, S.;et.al. (2007). Development of a Predict-Observe-Explain Strategi for Teaching Flow Injektion an Undegraduate Chemistry. *The Internasional Journal of Learning* , 17 (3), 137.
- Widana, W. I. (2017). *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.