

MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICTION, OBSERVATION, AND EXPLANATION*) DISERTAI TEKNIK *CONCEPT MAPPING* PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 1 JENGGAWAH

¹⁾Rila Tanzila, ²⁾I Ketut Mahardika, ²⁾Rif'ati Dina Handayani

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

²⁾Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

E-mail: tanzilarila@gmail.com

Abstract

The research focused on the influence of POE to student's science process skills and student's physics achievement. The purposes of this research are (1) to describe student's science process skills the using Prediction, Observation, Explanation model in learning physic, (2) to examine the effect Prediction, Observation, Explanation model to student's physics achievement in learning physics. The type of this research is experiment by post test only control group design. The population of this research were students of class X at SMAN 1 Jenggawah (2015/2016). The techniques of data collection are observation, test, documentation, interview, and portofolio. The techniques of data collection analysis using descriptive analysis and Independent Sample T-Test with the help of SPSS 23. The result of the research are: (1) average of value students' science process skills is 82,75, (2) student's physics achievement acquired of analytical results Independent Sample T-Test sig (1-tailed) of 0.002, it means H_1 accepted, H_0 rejected. The research can be concluded that: the average students' science process skills very good criteria and there are effect of Prediction, Observation, Explanation model to student's achievement learning physics.

Keywords: achievements, POE model, science process skills

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bidang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Rochmach dkk, 2015). Pembelajaran fisika adalah usaha sadar untuk mencapai tujuan yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam mempelajari fenomena-fenomena yang berkaitan dengan alam melalui proses ilmiah. Mempelajari fisika berarti melatih kemampuan siswa untuk memahami konsep fisika dan memecahkan masalah terkait dengan fenomena alam. Rendahnya

hasil belajar fisika siswa disebabkan oleh banyak faktor.

Berdasarkan hasil penelitian *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) pada tahun 2012 dengan program PISA, yaitu studi yang memfokuskan pada prestasi literasi, matematika dan sains menyatakan bahwa Indonesia menduduki peringkat 64 dari 65 negara partisipan. Berdasarkan hasil wawancara terbatas dengan guru bidang studi fisika di beberapa Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Jember menunjukkan bahwa model pembelajaran fisika yang digunakan guru di sekolah tersebut adalah model pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran tersebut guru menggunakan metode ceramah, diskusi kelompok,

penugasan dan tanya jawab yang bersumber dari buku dan berpusat pada guru (*teacher centered*). Siswa kurang dilibatkan sepenuhnya dalam pembelajaran dan tidak dilatih untuk menggali pengetahuan awal siswa, mengolah informasi, mengambil keputusan secara tepat, dan memecahkan masalah siswa hanya sebagai penerima informasi, sehingga membuat kecakapan berpikir siswa rendah.

Dalam proses pembelajaran fisika masih cenderung berbasis hafalan teori, konsep-konsep, rumus serta tidak didasarkan pada pengalaman siswa. Siswa perlu dibekali keterampilan yang dapat membantu menggali dan menemukan informasi dari berbagai sumber bukan dari guru saja. Salah satu keterampilan dalam pembelajaran fisika yaitu Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa yang kurang berkembang dan kurang mengeksplorasi pengetahuan awal siswa sehingga hasil belajar fisika siswa menjadi rendah. Model pembelajaran memiliki peran yang cukup besar dalam kegiatan belajar mengajar. Kemampuan siswa dalam memahami pelajaran dapat dipengaruhi oleh pemilihan model pembelajaran yang relevan, efektif dan efisien untuk diterapkan, sehingga diharapkan mampu mengembangkan Keterampilan Proses Sains (KPS) secara optimal, mengeksplorasi pengetahuan awal siswa, dan hasil belajar siswa yang lebih baik. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kriteria diatas adalah model pembelajaran POE (*Prediction, Observation, Explanation*).

Menurut Indrawati dan Wanwa (dalam Yupani, 2013) model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) merupakan suatu model pembelajaran dimana guru menggali pemahaman peserta didik dengan cara meminta mereka melaksanakan tiga tugas utama yaitu meramalkan, mengamati, dan memberikan penjelasan. Model POE bersifat konstruktivis karena siswa diberi kebebasan memikirkan persoalan fisika yang diajukan dan siswa mencoba membangun

pengetahuannya sendiri lewat berfikir, praktik, dan mencari penjelasannya (Suparno, 2013:114). Model POE memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara kongkrit, sehingga siswa memiliki pemahaman yang benar dan kuat terhadap materi yang dipelajari. Pembelajaran dengan menggunakan model POE tidak selalu mudah dilaksanakan, walaupun semula direncanakan dengan baik. Hal ini dikarenakan adanya kelemahan-kelemahan dalam model POE. Oleh karena itu, untuk mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut, diberikan suatu inovasi dalam model POE melalui penyisipan suatu kegiatan teknik pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk dapat mengembangkan pengetahuan siswa dalam memahami konsep-konsep fisika. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik peta konsep (*concept mapping*).

Menurut Martin (dalam Gora dan Sunarto, 2010:96) mengatakan bahwa *concept mapping* adalah ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama. Teknik *concept mapping* dilakukan dengan membuat sajian visual atau suatu diagram tentang bagaimana ide-ide penting atau suatu topik tertentu dihubungkan satu sama lain. Menurut Fauziah (2013) *concept mapping* dapat berfungsi untuk menolong siswa mempelajari cara belajar, membantu anak didik di dalam belajar bermakna terhadap konsep-konsep sains, dapat memperkirakan kedalaman dan keluasan konsep yang perlu diajarkan kepada siswa. Dengan menggunakan teknik *concept mapping* ini waktu untuk mencatat jauh lebih singkat dan menyenangkan, yang terpenting siswa dapat meningkatkan daya ingat terhadap materi yang telah dipelajari.

Model pembelajaran POE disertai teknik *concept mapping* adalah model pembelajaran yang terdiri dari tiga kegiatan yaitu memprediksi (*predict*), mengamati (*observe*), dan menjelaskan

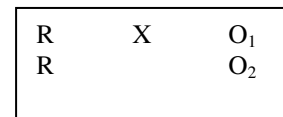
(*explain*), dimana kegiatan *concept mapping* dilakukan pada tahap *explanation* untuk menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya Zulaeha (2014) menyatakan bahwa model pembelajaran Predict, Observe And Explain materi suhu dan kalor siswa kelas X SMA Negeri 1 Balaesang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika. Penelitian ini juga didukung dari hasil penelitian Maryati (2011) dengan judul “peningkatan pemahaman siswa dengan penerapan peta konsep pada mata pelajaran fisika kelas X SMK Muhammadiyah Kroya”, menyatakan terjadinya peningkatan pemahaman siswa setelah diterapkan teknik peta konsep. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul. Model Pembelajaran POE (*Prediction, Observation, And Explanation*) disertai Teknik *Concept Mapping* Pada Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Jenggawah.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa selama mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran POE (*Prediction, Observation, And Explanation*) disertai teknik *concept mapping* pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Jenggawah, (2) mengkaji perbedaan antara hasil belajar fisika siswa yang menggunakan siswa model pembelajaran POE (*Prediction, Observation, And Explanation*) disertai teknik *concept mapping* dengan pembelajaran model kooperatif pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Jenggawah.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *true experimental design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Jenggawah. Tempat penelitian ditentukan melalui metode *purposive sampling area*. Penentuan

sampel dilakukan dengan uji homogenitas terhadap populasi dari kelas X. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-7 sebagai kelas kontrol. Desain penelitian menggunakan *post-test only control-group design*



Gambar 3. Desain penelitian *Post-test Only Control Design*

Keterangan:

- R = Kelas yang dipilih acak (random)
- X = Perlakuan proses belajar mengajar menerapkan model POE disertai teknik *concept mapping*
- O₁ = hasil *post-test* kelas eksperimen setelah diberi perlakuan
- O₂ = hasil *post-test* kelas control

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: observasi menggunakan lembar observasi, tes menggunakan perangkat tes hasil belajar, portofolio menggunakan lembar portofolio keterampilan proses sains, wawancara menggunakan pedoman wawancara. Teknik analisa data menggunakan kriteria keterampilan proses sains siswa terdapat pada tabel 1

Tabel 1. Kriteria Keterampilan Proses Sains Siswa

Interval	Kriteria
$P_a \geq 80\%$	Sangat Baik
$70\% \leq P_a < 80\%$	Tinggi/Baik
$50\% \leq P_a < 70\%$	Rendah/Kurang
$P_a \leq 50\%$	Sangat rendah/sangat kurang

Kemampuan kognitif siswa berdasarkan nilai *post-test*. Metode analisis untuk menguji hipotesis penelitian pada kemampuan kognitif siswa menggunakan uji *Independent sample t-test* berbantuan SPSS 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan pertama dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran POE (*Prediction, Observation, And Explanation*) disertai teknik *concept mapping* pada mata

pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Jenggawah, keterampilan proses sains siswa diperoleh dari dua metode pengambilan data, yaitu melalui metode observasi yang dilakukan oleh observer serta metode portofolio yang diperoleh dari hasil pekerjaan siswa pada lembar kerja siswa yang dinilai oleh peneliti

Tabel 2. Data rekapitulasi keterampilan proses sains siswa

Indikator KPS	Nilai			Kriteria
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Rata - Rata	
Keterampilan Memprediksi	77	83	80	Baik
Menyusun Tabel Data	79	88	83.5	Sangat Baik
Menentukan Variabel	78	85	81.5	Sangat Baik
Menggambar Grafik	78	81	79.5	Baik
Menganalisis Data	83	88	85.5	Sangat Baik
Menyimpulkan	78	85	81.5	Sangat Baik
Melakukan Observasi	81	85	83	Sangat Baik
Melakukan Eksperimen	81	85	83	Sangat Baik
Mengkomunikasikan	83	88	85.5	Sangat Baik
Pengukuran	83	87	85	Sangat Baik
Rata-rata			82,75	Sangat baik

Berdasarkan tabel 2 nilai rata-rata aspek keterampilan proses sains siswa yang paling tinggi adalah aspek menganalisis data dan mengkomunikasikan, sedangkan aspek keterampilan proses sains siswa yang paling rendah adalah menggambar grafik. Menurut Suparno (2013:113) mengatakan bahwa dengan adanya tahap *prediction* sebelum diadakannya kegiatan eksperimen siswa dapat mengetahui kebenaran antara teori (dugaan) dengan hasil percobaan yang berdampak pada kegiatan menganalisis data siswa sangat baik. Pada saat kegiatan mengkomunikasikan siswa juga memperoleh skor kriteria paling tinggi yaitu "sangat baik".

Hal ini disebabkan menurut pakar Suparno (2013:114) pembelajaran menjadi lebih aktif karena siswa dapat melakukan kegiatan eksperimen, observasi juga berkomunikasi ilmiah untuk memperoleh

hasil eksperimen sesuai dengan materi yang dipelajari yaitu listrik dinamis. Perolehan indikator keterampilan proses sains yang paling rendah adalah menggambar grafik. Hal ini disebabkan karena keterampilan penyajian dalam bentuk garis tentang suatu keadaan siswa masih merasa kesulitan dalam menentukan besar data untuk digambarkan pada grafik.

Nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa diperoleh nilai 82,75 maka keterampilan proses sains siswa tersebut dapat dikategorikan "sangat baik". Berdasarkan hasil analisis data, jumlah siswa yang memiliki kemampuan keterampilan proses sains dengan kriteria "sangat baik" sebanyak 24 siswa, yang memiliki kemampuan "baik" sebanyak 12 siswa, dan yang memiliki kemampuan keterampilan proses sains "kurang baik" sebanyak 4 siswa. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan

keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model POE disertai teknik *concept mapping* berada pada kriteria “sangat baik”. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahayu (2015) yang menyatakan bahwa model POE dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Sama halnya dengan penelitian Pratiwi (2013) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model POE termasuk dalam kategori baik.

Tujuan kedua ini adalah mengkaji perbedaan antara hasil belajar fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran POE (*Prediction, Observation, Explanation*) disertai teknik *concept mapping* dengan pembelajaran model kooperatif. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah ranah kognitif. Nilai ranah kognitif diperoleh berdasarkan hasil tes (*post-test*). Adapun rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yaitu 85,20 dan kelas kontrol yaitu 73,78 dapat terlihat bahwa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Namun perlu pengujian dan analisis menggunakan uji *Independent sample t-test* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POE disertai *concept mapping* terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA. Hasil SPSS menunjukkan bahwa *Levene's Test for Equality of Variances* memiliki nilai F sebesar 1,123 dengan signifikansi $0,294 > 0,05$ maka analisis *Independent Sample T-Test* menggunakan asumsi *Equal variances assumed*. Nilai *sig.(2-tailed)* lebih kecil dari α (0,05) yaitu sebesar 0,000 sehingga pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan (*1-tailed*), nilai *sig. (2-tailed)* dibagi 2 yaitu sebesar 0,002 atau $< 0,05$ sehingga H_a diterima.

Dari hasil analisis dapat diartikan bahwa hasil ada perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model POE disertai *concept mapping* dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol menggunakan model

kooperatif. Dapat dilihat pada karakter materi listrik dinamis yang diajarkan bersikap kontekstual dalam kehidupan sehari-hari sehingga, kesan dalam materi siswa mudah untuk memahami materi tersebut yang berdampak pada hasil belajar siswa yang cenderung lebih baik.

Hal ini sesuai dengan penelitian Juniari (2014) terdapat ada pengaruh hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajarkan menggunakan model POE dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil belajar siswa yang diajar dengan model POE lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar siswa pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Sama halnya dengan penelitian Yupani (2013) dengan hasil penelitian terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan model POE memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional sehingga hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Tetapi pada penelitian Puspitasari (2015) model pembelajaran POE nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol. Sehingga tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA-Fisika di SMP.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka diperoleh kesimpulan dari populasi tersebut sebagai berikut: 1) Keterampilan Proses Sains siswa selama mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran POE (*Prediction, Observation, and Explanation*) disertai teknik *concept mapping* pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Jenggawah dikategorikan sangat baik, 2) Ada perbedaan antara hasil belajar fisika siswa yang menggunakan

model pembelajaran POE (*Prediction, Observation, And Explanation*) disertai teknik *concept mapping* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model kooperatif pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Jenggawah.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang diberikan sebagai berikut; 1) Bagi guru, dalam menggunakan model POE disertai *concept mapping* perlu pengaturan waktu yang tepat agar proses KBM berjalan maksimal. Selain itu hendaknya jumlah kelompok tidak terlalu banyak agar setiap siswa mendapat tugas dalam setiap kelompoknya, 2) Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya pada topik pembelajaran yang berbeda atau bahkan pada mata pelajaran yang berbeda, tentunya dengan memperhatikan kendala-kendala yang dialami dalam penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauziah, Nurul. 2013. Studi Komparasi Metode Pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) Menggunakan Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Dan Peta Konsep (*Concept Mapping*) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Siswa Kelas X Semester Ganjil SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, Vol. 2 (2): 132-139
- Gora, W An Sunarto. 2010. *Pakematik Straegi Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Juniari, NK. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran POE Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 2 (3).\
- Maryati, Siti. 2011. Peningkata Pemahamn Siswa Dengan Penerapan Peta Konsep Pada Mata Pelajaran fisika Kelas X SMK Muhammadiyah Kroya. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo*, Vol.1 (1): 68-71.
- Paul Suparno, SJ. *Metologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik Dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Pratiwi, GA. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Poe (*Prediction, Observation, Explanation*) Berbasis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas jember*
- Puspitasari, Rini. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Prediction, Observation And Explanation*) Disertai Media Audiovisual Terhadap Keterampilan Kerja Ilmiah Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA-Fisika Di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas jember*, Vol.4 (3): 211 – 218.
- Rahayu, Puji. 2015. Penerapan Strategi POE (*Predict, Observe, Explain*) Dengan Metode Learning Journals Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal FMIPA Universitas Negeri Semarang*, Vol.4 (3): 1014-1021.
- Rochmah, dkk. 2015. Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMK Melalui Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains Tahun 2015*. Surabaya: 24 Januari 2015.
- Yupani, Evi. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict, Observer, Explain*) Berbantuan Materi Bermuatan Karifan Local Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa

Kelas V1. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesa.

Zulaeha. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Prdict, Observer, Explain Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaisang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Vol.2 (2): 1-8.