



THE EFFECT OF THE POE2WE LEARNING MODEL ASSISTED BY STUDENT WORKSHEETS ON STUDENTS' SCIENCE LEARNING OUTCOMES

Lastr Handayani¹, Monica Prima Sari^{1,a)}, Yurnetti¹, Febri Yanto¹
¹Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

^{a)}Corresponding Author E-mail: primasarimonica@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

Students' learning outcomes in science remain a major concern due to the limited effectiveness of conventional instructional approaches in fostering meaningful learning. Preliminary observations at SMPN 1 Nan Sabaris indicated that students' science learning outcomes were relatively low, highlighting the need for more innovative and student-centered learning models. This study aimed to examine the effect of the POE2WE (Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, and Evaluation) learning model assisted by Student Worksheets on students' science learning outcomes. A quasi-experimental research design employing a posttest-only control group design was used. The participants were selected through purposive sampling, with one class assigned as the experimental group receiving instruction using the POE2WE learning model assisted by Student Worksheets, while another class served as the control group receiving conventional instruction. Data were collected using two assessment instruments: a 25-item multiple-choice test to measure students' cognitive learning outcomes and a performance assessment rubric to evaluate psychomotor skills. The data were analyzed using an independent-samples *t*-test. The findings revealed that the experimental group achieved significantly higher cognitive and psychomotor learning outcomes than the control group. These results indicate that the implementation of the POE2WE learning model assisted by Student Worksheets (LKPD) has a significant positive effect on students' science learning outcomes. Therefore, the POE2WE learning model can be considered an effective instructional approach for improving students' learning outcomes in science education.

©Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

Keywords: POE2WE learning model, Student worksheets, Science learning outcomes, Quasi-experimental research, Science education

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi lingkungan yang terus mengalami perubahan (Rahyubi, 2012). Pendidikan membekali seseorang dengan pengetahuan yang dapat mereka gunakan untuk mempengaruhi perubahan positif dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Seseorang harus terlibat secara langsung dalam setiap proses perubahan kehidupannya, baik dalam mengembangkan kepercayaan diri dan rasa ingin tahu, maupun meningkatkan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki melalui dorongan pendidikan (Syafril and Zen, 2017).

Proses pembelajaran dalam dunia pendidikan terus berkembang. Di abad ke-21 ini proses pembelajaran dipusatkan kepada peserta didik dan tidak lagi berpusat kepada guru. Menurut Effendi & Wahidy (2019), pembelajaran yang berpusat pada guru tidak lagi menjadi fokus utama, namun pembelajaran saat ini dipusatkan kepada siswa agar siswa terlibat aktif dalam studi mereka. Menurut Trisnawati and Sari (2019), pembelajaran abad 21 menekankan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran sehingga mereka dapat mengasah berbagai keterampilan yang sudah dimiliki secara alami, termasuk kemampuan berpikir kritis, imajinatif, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu disiplin ilmu yang menekankan pada kemampuan tersebut.

IPA adalah mata pelajaran wajib yang diajarkan di sekolah karena dapat membekali siswa dengan ilmu yang mereka butuhkan untuk menghadapi tantangan di era global (Wahyuni, 2006). Oleh sebab itu, diharapkan pendidikan yang bisa membekali siswa dengan kredensial yang kokoh, kecerdasan

teknis dan ilmiah, kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif, komunikasi dan kolaborasi untuk membentuk siswa yang berkualitas (Robbia and Fuadi, 2020). Pembelajaran IPA tidak hanya terbatas pada penguasaan pengetahuan, namun juga merupakan proses penemuan yang mendorong peserta didik aktif dalam setiap prosesnya (Hilda, 2015).

Pembelajaran IPA pada dasarnya memiliki tiga komponen: produk, metode, dan pola pikir ilmiah (Mariana and Praginda, 2009). Sebagai produk, IPA mencakup fakta, konsep, asas, hukum, dan teori ilmiah. Sebagai metode, IPA merupakan suatu tahapan yang harus dilakukan melalui berbagai keterampilan diantaranya mengobservasi, mengukur, mengklasifikasi, menyampaikan pertanyaan, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, mengolah data, dan mempresentasikan hasil percobaan. Sedangkan sebagai pola pikir ilmiah, IPA meliputi beberapa sikap yaitu, rasa ingin tahu, menghargai perbedaan pendapat, kooperatif, mampu menerima kegagalan sebagai hal positif, bertanggung jawab dan mampu bekerjasama (Verawati and Prayogi, 2016).

Namun hingga saat ini, pembelajaran IPA masih belum terlaksana secara maksimal. Menurut Arifin (2012), permasalahan utama dalam pembelajaran IPA di sekolah ialah pemahaman konsep peserta didik masih sangat rendah. Kualitas pembelajaran tak hanya ditentukan oleh peserta didik, namun juga oleh guru. Masalah yang seringkali terlihat dalam pembelajaran IPA adalah: kurang tepat dan kurang bervariasi strategi pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru, gaya mengajar guru yang monoton dan kurang menyenangkan, media yang digunakan belum menarik minat belajar peserta didik,

IPA disajikan secara teoritis saja tanpa adanya praktik (Sari, 2013).

Hal ini juga ditemukan pada saat observasi di SMPN 1 Nan Sabaris. Selama proses pembelajaran berlangsung, peserta didik terlihat sebagai pembelajar pasif, dimana peserta didik hanya menerima ilmu dari guru saja tanpa ikut terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya. Selama pembelajaran guru menerapkan metode ceramah tanpa bantuan media belajar lainnya. Siswa kurang memperhatikan penjelasan guru dan hanya sebagian siswa ikut berpartisipasi dalam diskusi serta tanya jawab dengan guru. Siswa terlihat kurang bersemangat dalam belajar IPA. Guru jarang melaksanakan proses pembelajaran dengan kegiatan praktikum di laboratorium IPA, sehingga siswa merasa bosan karena selalu belajar di dalam kelas. Guru hanya memberikan demonstrasi di depan kelas untuk pembelajaran yang berbasis praktikum. Siswa juga tidak diberikan lembar kerja sehingga kurangnya kegiatan diskusi sesama siswa. Hal ini menyebabkan rendahnya pemahaman siswa. Akibatnya siswa kesulitan dalam mengerjakan soal ujian sehingga rendahnya kompetensi belajar siswa.

Berdasarkan fakta yang ada, diharapkan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, menemukan dan mengkonstruksi ide dan informasi mereka sendiri, serta menyenangkan bagi mereka (Sudana and Wesnawa, 2017). Hal ini diharapkan dapat berdampak positif terhadap pemahaman siswa dan dapat meningkatkan kompetensi belajar siswa. Penerapan berbagai model pembelajaran adalah salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Djalal, 2017). Model pembelajaran merupakan

sebuah prosedur atau rancangan sistematis yang digunakan untuk menyusun rencana pembelajaran jangka panjang, pedoman kegiatan belajar mengajar di kelas melalui urutan langkah atau sintaks tertentu (Rusman, 2017).

Model *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, and Evaluation* (POE2WE) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guru dalam proses pembelajaran. Model ini menggunakan pendekatan konstruktivistik yang cocok untuk pembelajaran berbasis ilmiah salah satunya pembelajaran IPA. Model POE2WE adalah model pembelajaran yang dibuat khusus untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap suatu topik ilmiah (Nana, 2019). Model POE2WE termasuk model pembelajaran kolaboratif yang dapat diterapkan secara berkelompok maupun individu (Mubarok dkk., 2020).

Model POE2WE melibatkan siswa dalam proses pembelajaran secara aktif, memberi mereka kesempatan untuk memperoleh informasi, berbagi ide, dan menuliskan hasil diskusi mereka, serta membantu siswa mempelajari topik dengan lebih efektif (Nana, 2019). Model POE2WE ini juga melibatkan siswa secara langsung dalam melakukan eksperimen untuk memperoleh konsep dan menemukan penerapan konsep tersebut dalam kehidupannya sehari-hari (Nana et al., 2014). Peneliti menggunakan informasi ini untuk melakukan studi guna memastikan bagaimana penggunaan paradigma pembelajaran POE2WE memengaruhi kompetensi belajar siswa. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui dampak penerapan model POE2WE terhadap kompetensi belajar siswa dalam mempelajari materi getaran, gelombang, dan bunyi.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *posttest only control group design*. Seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Nan Sabaris tahun ajaran 2022/2023 merupakan populasi penelitian. *Purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel yang digunakan, dan didasarkan pada rata-rata nilai ujian tengah semester yang hampir sama. Kelas VIII.5 sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas VIII.3 sebagai kelas kontrol.

Pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan metode ceramah. Kelas eksperimen diterapkan model POE2WE dan bahan ajar pelengkap berupa Lembar Kerja Siswa (LKPD) pada setiap pertemuannya. Setelah pembelajaran berakhir, kedua kelas diberikan *postes* untuk mengukur kompetensi belajar siswa. Desain penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

| Kelas | Perlakuan | Postes |
|------------|-----------|----------------|
| Eksperimen | X | O ₁ |
| Kontrol | - | O ₂ |

Sumber: (Yusuf, 2014)

Keterangan:

X : Model pembelajaran POE2WE

O₁ : Kelas eksperimen sesudah diberi perlakuan

O₂ : Kelas kontrol sesudah diberi perlakuan

Pengumpulan data untuk menilai aspek kognitif dilakukan dengan memberikan soal *postes* sebanyak 25 soal pilihan ganda. Sedangkan aspek psikomotor dinilai dengan menggunakan instrumen penilaian psikomotor saat peserta didik melakukan praktikum, dikusi, dan presentasi kelompok selama proses pembelajaran. Setelah data dikumpulkan, data dianalisis dengan uji homogenitas, normalitas serta uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian berupa nilai *postes* di akhir pertemuan dan nilai psikomotorik yang diperoleh selama pembelajaran berlangsung, yang disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Nilai Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

| Kelas | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | Rata-Rata |
|------------|-----------------|----------------|-----------|
| Eksperimen | 96 | 44 | 71,64 |
| Kontrol | 76 | 40 | 57 |

Tabel 3. Nilai Psikomotor Kelas Eksperimen dan Kontrol

| Kelas | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | Rata-Rata |
|------------|-----------------|----------------|-----------|
| Eksperimen | 80 | 60 | 72,2 |
| Kontrol | 73 | 48 | 60,5 |

1. Analisis Data Nilai Postes

a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui sebaran data normal atau tidak, dilakukan uji normalitas (Yusuf, 2014), yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Liliefors

| Kelas | N | L _{hitung} | L _{tabel} |
|------------|----|---------------------|--------------------|
| Eksperimen | 22 | 0,108 | 0,184 |
| Kontrol | 28 | 0,1561 | 0,1641 |

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga data terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kedua kelompok data memiliki varians homogen atau tidak (Sudjana, 2005). Uji homogenitas yang dilakukan adalah uji *Fisher* (F) yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Homogenitas

| Kelas | N | F _{hitung} | F _{tabel} |
|------------|----|---------------------|--------------------|
| Eksperimen | 22 | | |
| Kontrol | 28 | 1,537 | 1,961 |

Dari Tabel 5 dapat diketahui nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga data mempunyai varians homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menentukan hipotesis diterima atau ditolak. Karena kedua kelompok data normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji statistik *independent sample t-test* (Sudjana, 2005). Uji hipotesis digunakan uji dua arah (*two tailed*). Uji hipotesis dua arah merupakan uji yang belum diketahui arah hubungan atau perbedaan hipotesisnya. Uji ini dilakukan dengan menetapkan taraf signifikansi (α) sebesar 5%, yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji *Independent Sample T-test* dengan Dua Arah

| Kelas | N | α | P-Value |
|------------|----|----------|---------|
| Eksperimen | 22 | | |
| Kontrol | 28 | 1,537 | 1,961 |

Dari Tabel 6 menunjukkan P-Value $< \alpha$, maka disimpulkan model pembelajaran POE2WE berpengaruh signifikan terhadap kompetensi belajar kognitif siswa.

2. Analisis Data Nilai Psikomotor

a. Uji Normalitas

Uji normalitas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Liliefors

| Kelas | N | L_{hitung} | L_{tabel} |
|------------|----|--------------|-------------|
| Eksperimen | 22 | 0,140 | 0,184 |
| Kontrol | 28 | 0,066 | 0,1641 |

Dari Tabel 7 diketahui bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas disajikan pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Uji Homogenitas

| Kelas | N | F_{hitung} | F_{tabel} |
|------------|----|--------------|-------------|
| Eksperimen | 22 | | |
| Kontrol | 28 | 1,017 | 1,961 |

Tabel 8 menunjukkan data memiliki varians homogen karena $F_{hitung} < F_{tabel}$.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Hipotesis

| Kelas | N | α | P-Value |
|------------|----|----------|---------|
| Eksperimen | 22 | | |
| Kontrol | 28 | 0,05 | 0,00006 |

Dari Tabel 9 dapat diketahui bahwa model pembelajaran POE2WE berpengaruh signifikan terhadap kompetensi psikomotor peserta didik dibuktikan dengan nilai P-Value $< \alpha$.

Pembahasan

Model pembelajaran POE2WE berbantuan lembar kerja peserta didik dilaksanakan di kelas eksperimen. Model konvensional dengan metode ceramah dilaksanakan di kelas kontrol. Proses pembelajaran berlangsung selama 6 pertemuan. Pada pertemuan terakhir kedua kelas sampel diberikan *posttest*. Hasil *posttest* dianalisis dan diamati perbedaan rata-rata kedua kelas sampel untuk mengetahui dampak penerapan model POE2WE terhadap kemampuan belajar peserta didik pada aspek kognitif. Selanjutnya penilaian psikomotor juga dilakukan analisis dan dihitung rata-rata kedua kelas sampel sebagai pertimbangan untuk mengetahui dampak implementasi model POE2WE terhadap kompetensi belajar siswa pada komponen psikomotor.

Menurut analisis data, rata-rata nilai *posttest* dan nilai psikomotor kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan. Dilihat dari komponen kognitif dan psikomotor peserta didik SMPN 1 Nan Sabaris, Hal ini membuktikan penerapan model POE2WE berpengaruh pada kompetensi belajar siswa pada pelajaran IPA.

Sejalan dengan penelitian Enrizal, Putri, and Muhartati (2022) yang menyatakan bahwa penerapan model POE2WE berpengaruh signifikan pada aspek kognitif peserta didik pada pelajaran IPA. Dalam penelitiannya Sidik and Nurmahmuddin (2020), juga mencatat bahwa model pembelajaran POE2WE dapat berhasil dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA dan berdampak positif pada kemampuan belajar siswa.

KESIMPULAN

Dari penelitian ditarik kesimpulan bahwa penerapan model POE2WE pada pembelajaran IPA materi getaran, gelombang dan bunyi berpengaruh signifikan terhadap kompetensi kognitif dan psikomotor peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Daniel. 2012. "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Multirepresentasi Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi IPA SMP." *Tematik Universitas Negeri Medan* 11 (1): 26–36.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang RI Tahun No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Djalal, Fauzan. 2017. "Optimalisasi Pembelajaran Melalui Pendekatan, Strategi, Dan Model Pembelajaran." *Jurnal Dharmawangsa* 2 (1): 31–52. <https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/sabilarrasyad/article/view/115/110>.
- Effendi, Darwin, and Achmad Wahidy. 2019. "Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 125–29. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2977/2799>.
- Enrizal, Ferdi, Azza Nuzullah Putri, and Erda Muhartati. 2022. "Pengaruh Model POE2WE Berbasis Blended Learning Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IX Di SMPN 10 Tanjungpinang." *Student Online Journal* 3 (1): 484–91.
- Hilda, Lelya. 2015. "Pendekatan Saintifik Pada Proses Pembelajaran." *Jurnal Darul Ilmi* 3 (1): 69–84. <http://e-journal.perpustakaanstainpsp.net/index.php/darulilmi/article/viewFile/354/351>.
- Mariana, I Made Alit, and Wandy Praginda. 2009. *Hakikat IPA Dan Pendidikan IPA*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Mubarak, Ilham, Nana Nana, and Dwi Sulistyaningsih. 2020. "Analisis Penerapan Model Pembelajaran Poe2We Berbasis Hands on Activity Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *EduFisika* 5 (02): 104–11. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v5i0.2.10804>.
- Nana. 2019. *Model Pembelajaran Predict, Observe, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluastion (POE2WE)*. Jawa tengah: Penerbit Lakeisha.
- Nana, Sajidan, Muhammad Akhyar, and Dewi Rochsantiningih. 2014. "The Development Of Predict , Observe , Explain , Elaborate , Write , and Evaluate (POE2WE) Learning Model in Physics Learning At Senior Secondary School." *Journal of Education and Practice* 5 (19): 56–66. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/viewFile/13946/14098>.
- Pratiwi, Scundy N, Cari, and Nonoh Siti Aminah. 2019. "Pembelajaran IPA

- Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa.” *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)* 9 (1): 34–42. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612>.
- Robbia, Annisa Zikri, and Husnul Fuadi. 2020. “Pengembangan Keterampilan Multimedia Interaktif Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Di Abad 21.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 5 (2): 117–23. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.125>.
- Rusman. 2017. *Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sari, Milya. 2013. “Problematika Pembelajaran Sains Ditinjau Dari Aspek Guru.” *Al-Ta Lim Journal* 20 (1): 346–56. <https://doi.org/10.15548/jt.v20i1.30>.
- Sidik, Heri Maulana, and Ariq Nurmahmuddin. 2020. “Efektivitas Model Poe2We Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Alat Optik.” *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika* 16 (3): 191. <https://doi.org/10.35580/jspf.v16i3.16812>.
- Sudana, I Putu Ari, and I Gede Astra Wesnawa. 2017. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa.” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 1 (1): 1–8. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v7i1.5359>.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Syafril, and Zelhendri Zen. 2017. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Depok: Kencana.
- Trisnawati, Winda, and Arini Kumala Sari. 2019. “Integrasi Keterampilan Abad 21 Dalam Modul Sociolinguistics: Keterampilan 4C (Collaboration, Communication, Critical Thinking, Dan Creativity).” *Jurnal Muara Pendidikan* 4 (2): 455–66. <https://doi.org/10.52060/mp.v4i2.179>.
- Verawati, Ni Nyoman Sri Putu, and Saiful Prayogi. 2016. “Review Literatur Tentang Keterampilan Proses Sains.” *Jurnal Kependidikan Fisika* 2 (1): 334–36. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v2i1.310>.
- Wahyuni, Sri. 2006. “Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Ipa Berbasis Problem-Based Learning.” *Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP-UT*, no. 23: 1–10. <file:///D:/Download/fmipa201146.pdf>.
- Yusuf, Muri. 2014. *Metode Penelitian : Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan*. 1st ed. Jakarta: Prenada Media Group.