

Tersedia secara online di

**Jurnal Tadris IPA Indonesia**Beranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>**Artikel****Efektivitas Model Pembelajaran PDEODE (*Predict – Discuss – Explain – Observe – Discuss – Explain*) Berorientasi pada *Socio Scientific Issue* terhadap Kemampuan Observasi Peserta Didik**Khossy Alviaturrohmah<sup>1</sup> \*, Hanin Niswatul Fauziah<sup>2</sup>, Aristiawan<sup>3</sup>,  
Aldila Candra Kusumaningrum<sup>4</sup><sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Tadris IPA, IAIN Ponorogo, Ponorogo\*Corresponding Address: [khossyalviatur@gmail.com](mailto:khossyalviatur@gmail.com)**Info Artikel**Riwayat artikel:  
Received: 31 Mei 2021  
Accepted: 9 Juli 2021  
Published: 26 Juli 2021**Kata kunci:**Kemampuan Observasi  
Model PDEODE  
*Socio Scientific Issue***ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PDEODE (*Predict – Discuss – Explain – Observe – Discuss – Explain*) yang berorientasi pada *socio scientific issue* terhadap kemampuan observasi peserta didik kelas VII di MTsN 4 Ponorogo. Instrumen penelitian ini adalah soal pilihan ganda yang diberikan setelah diterapkannya model pembelajaran PDEODE berorientasi pada *socio scientific issue*. Data dianalisis dengan uji-*t* menggunakan aplikasi *Mini tab*. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa *P-value* sebesar 0,00. Karena nilai *P-value* kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PDEODE berorientasi pada *socio scientific issue* cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan observasi peserta didik kelas VII di MTsN 4 Ponorogo.

© 2021 Khossy Alviaturrohmah, Hanin Niswatul Fauziah, Aristiawan, Aldila Candra Kusumaningrum

**PENDAHULUAN**

Didalam sebuah pendidikan mengajarkan berbagai pengetahuan dengan tujuan mencerdaskan dan menumbuhkan keterampilan pada setiap peserta didik yang mempelajarinya (Putri Nurindah Sari & Niswatul Fauziah, 2021). Khususnya pada pembelajaran IPA yang merupakan sebuah pengetahuan khusus, yang dapat menghubungkan suatu cara dengan cara lainnya dengan melakukan pengamatan, eksperimen, kesimpulan, dan persiapan teoritis. Dalam kata lain IPA merupakan cara yang dilakukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir pada peserta didik, cara memecahkan suatu masalah, kumpulan dari segala pengetahuan yang telah ditemukan, dan juga yang berkaitan dengan teknologi serta masyarakat (Wicaksono et al., 2016). Kurikulum 2013 dalam menyatakan bahwa pembelajaran IPA itu bersifat kontekstual dimana konsep IPA dapat dikaitkan dengan peristiwa yang terjadi pada lingkungan sekitar peserta didik.

Pembelajaran IPA membantu peserta didik untuk bisa memahami fenomena alam yang terjadi disekitarnya dan nantinya akan dikembangkan agar peserta didik dapat faham dengan fenomena tersebut dan juga cara menyikapinya, hal tersebut merupakan dampak dari pada mempelajari IPA (Risamasu, 2017). Dalam mempelajari mata pelajaran IPA, peserta didik akan menerima dan juga memahami pengetahuan yang pengetahuan tersebut nantinya akan menjadi sebagian dari diri seorang peserta didik, dan kemudian akan diolah dengan

sedemikian rupa untuk menjadi bekal peserta didik dalam kemampuannya memecahkan masalah dari berbagai fenomena dan juga masalah yang ada disekitar mereka. Adanya pembelajaran IPA ini menitik beratkan pada proses penelitian dan juga memecahkan masalah. Pembelajaran IPA itu bukanlah pembelajaran yang sekedar mendengar materi yang dijelaskan oleh guru, terlupakan ketika guru telah selesai menerangkan, dan baru diingat ketika akan menghadapi ujian, tetapi pembelajaran IPA dapat diterapkan dalam kehidupan sehari hari peserta didik.

Kemampuan observasi merupakan kemampuan mendasar yang menjadi dasar utama dari suatu proses dalam mencari dan juga memperoleh ilmu pengetahuan. Hampir semua dari setiap kegiatan ilmiah pada awalnya diawali dengan proses observasi. Dengan ungkapan ini, maka kemampuan observasi harus dimiliki oleh setiap peserta didik, karena kemampuan observasi ini adalah dasar utama dari pembelajaran mandiri peserta didik (Pratama et al., 2013). Pada kenyataannya, kemampuan observasi peserta didik pada pembelajaran IPA ini masih tergolong rendah atau belum mencapai standar yang ingin dicapai.

Seperti yang terjadi di MTs Negeri 4 Ponorogo. Berdasarkan pengamatan awal yang telah dilakukan di MTs Negeri 4 Ponorogo diperoleh bahwa peserta didik dalam pembelajaran dan dilihat dari hasil mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), peserta didik sangat bersemangat dalam melakukan praktek tetapi dengan terbatasnya waktu karena pembelajaran pada saat pandemi Covid-19 ini dibatasi atau pengurangan jam pelajaran yang semula satu jam pelajaran adalah 40 menit dikurangi menjadi 30 menit sehingga peserta didik tidak bisa melakukan praktek dengan maksimal. Dengan adanya pandemi Covid-19 ini peserta didik lebih banyak menghabiskan waktu untuk belajar dirumah atau pembelajaran daring sehingga untuk melakukan sebuah observasi tidak akan maksimal seperti ketika dilakukan secara tatap muka. Sehingga hasil yang didapatkan oleh peserta didik ketika melakukan praktek observasi masih belum memenuhi standar, dan perlu dilakukan sebuah inovasi yang dapat meningkatkan kemampuan observasi pada peserta didik. Dengan ini maka kemampuan observasi harus dimiliki oleh setiap peserta didik, karena kemampuan observasi ini adalah dasar utama dari pembelajaran mandiri peserta didik (Pratama et al., 2013).

Model pembelajaran PDEODE merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan observasi peserta didik melalui beberapa tahap yaitu melakukan pengamatan objek secara langsung yang bertujuan untuk melatih peserta didik membentuk konsep ilmiah melalui berfikir mandiri, berdiskusi dalam kelompok, melakukan dan mengamati percobaan secara langsung, dan membandingkan konsep awal peserta didik dengan hasil percobaan yang membantu peserta didik menemukan konsep baru yang lebih ilmiah (Hikmah, 2018). Untuk mendukung terlaksananya model pembelajaran tersebut penelitian ini menitik beratkan pada *socio scientific issue*. *Socio Scientific Issue* (SSI) adalah strategi yang digunakan untuk mengimplementasikan proses belajar mengajar yang berupaya mendekatkan peserta didik secara kontekstual dengan persoalan persoalan sains secara kontekstual melalui isu isu sosial yang dihadapi dalam kehidupan sehari hari (Siska et al., 2020).

Penerapan model pembelajaran PDEODE berbasis *Socio Scientific Issue* ini dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan observasi peserta didik dalam pembelajaran IPA. Karena dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE berbasis *Socio Scientific Issue* ini dapat menjadikan pembelajaran mejadi efektif dan peserta didik menjadi lebih aktif didalam kelas. Model pembelajaran PDEODE berbasis *Socio Scientific Issue* ini lebih mengutamakan keaktifan peserta didik dalam melakukan pengamatan terhadap masalah-masalah yang berada dilingkungan tempat tinggal peserta didik. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PDEODE yang berorientasi pada *socio scientific issue* terhadap kemampuan observasi peserta didik kelas VII di MTs Negeri 4 Ponorogo.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan design *pretest-posttest control group design*. Sampel dari penelitian ini adalah Kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol dengan total sampel 48 peserta didik yang dipilih secara random. Indikator pada kemampuan observasi ada 3 yaitu: kemampuan menggunakan alat indera, kemampuan mencari fakta yang terkait, kemampuan mencari persamaan dan perbedaan (Pratama et al., 2013).

**Tabel 1.** Design Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	Y	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = *Pretest* (tes awal) yang diberikan sebelum perlakuan pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = *Posttest* (tes akhir) yang diberikan setelah penerapan perlakuan pada kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = *Pretest* (tes awal) yang diberikan sebelum perlakuan pada kelas kontrol

O<sub>4</sub> = *Posttest* (tes akhir) yang diberikan setelah penerapan perlakuan pada kelas control

X = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE (*Predict – Discuss – Explain – Observe – Discuss – Explain*)

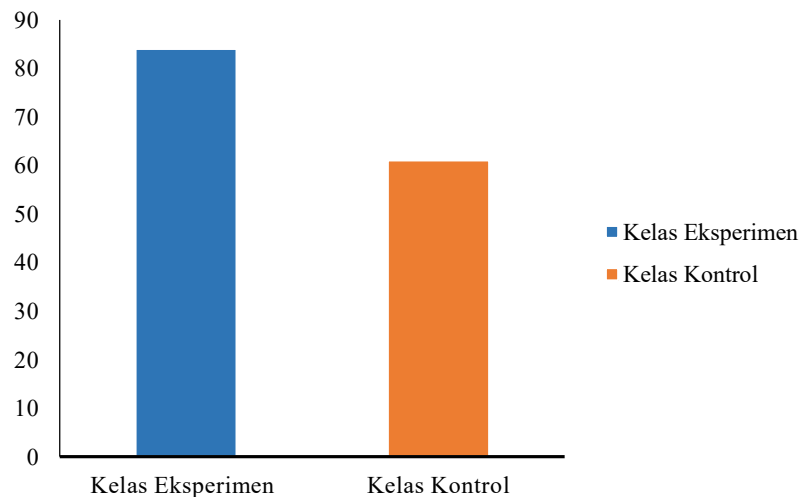
Y = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

Penelitian ini diawali dari memberikan soal *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya peneliti menerapkan model pembelajaran pembelajaran PDEODE berbasis *socio scientific issue* pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran. Selanjutnya, penerapan yang dilakukan adalah dengan memberikan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam hal kemampuan mengobservasi pada mata pelajaran IPA.

Setelah diperoleh data, dilakukan analisis menggunakan uji-*t two tailed* dan uji-*t one tailed* dengan menggunakan aplikasi minitab. Uji-*t two tailed* digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan observasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PDEODE berbasis *socio scientific issue* dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Apabila H<sub>0</sub> ditolak maka dilanjutkan dengan melakukan uji-*t one tailed* yang digunakan untuk mengetahui lebih baik mana kemampuan observasi antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PDEODE berbasis *socio scientific issue* dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

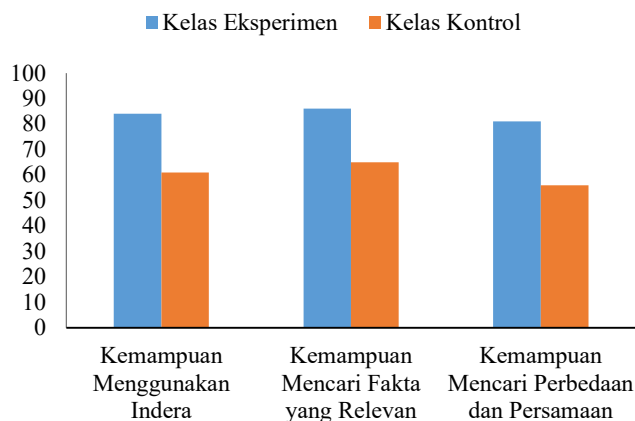
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai rata-rata keterampilan observasi peserta didik di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol (Gambar 1). Nilai rata-rata keterampilan observasi peserta didik kelas eksperimen 84 sedangkan rata-rata nilai kemampuan observasi pada kelas kontrol 61.



**Gambar 1.** Perbandingan nilai rata-rata kemampuan observasi kelas eksperimen dan kontrol

Kemampuan observasi peserta didik dibangun berdasarkan tiga indikator yaitu kemampuan menggunakan alat indera, kemampuan mencari fakta yang relevan, dan kemampuan mencari persamaan serta perbedaan suatu objek. Nilai masing-masing indikator kemampuan observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada (Gambar 2) sebagai berikut:



**Gambar 2.** Analisis indikator kemampuan observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol

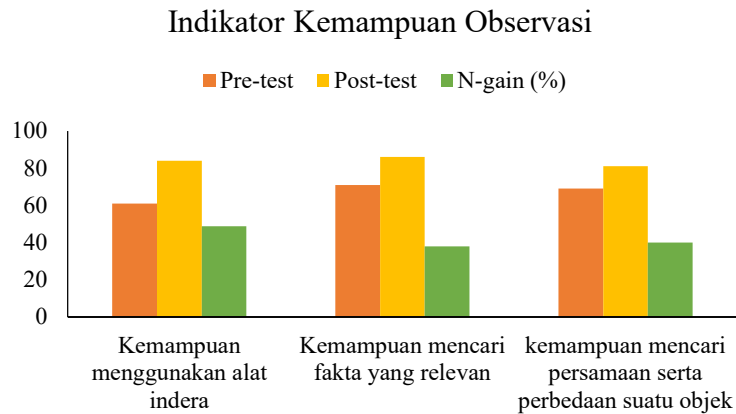
Berdasarkan pada (Gambar 2) dapat disimpulkan bahwa nilai dari semua indikator kemampuan observasi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai dari kelas kontrol. Nilai tertinggi untuk kelas eksperimen terdapat pada indikator kemampuan mencari fakta yang relevan dengan nilai 86, sedangkan nilai terendah terdapat pada indikator kemampuan menggunakan indera dengan nilai 84 dan kemampuan mencari persamaan serta perbedaan suatu objek dengan nilai 81. Untuk kelas kontrol nilai tertinggi terdapat pada indikator kemampuan mencari fakta yang relevan dengan nilai 65, sedangkan nilai terendah terdapat pada indikator kemampuan menggunakan indera dengan nilai 61 dan kemampuan mencari persamaan serta perbedaan suatu objek dengan nilai 56.

Berdasarkan hasil uji-*t* diketahui bahwa nilai *P-Value* sebesar 0,00. Karena nilai *P-Value* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kurang dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan observasi antara

peserta didik yang berada di kelas eksperimen dengan model pembelajaran PDEODE yang berorientasi *socio scientific issue* dengan peserta didik yang berada di kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Untuk mengukur peningkatan kemampuan observasi peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran PDEODE berbasis *socio scientific issue* yang telah diterapkan pada kelas eksperimen, maka dilakukan perhitungan *N-gain* dengan rumus sebagai berikut:

$$N-gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Nilai Ideal} - \text{Nilai pretest}}$$



**Gambar 3.** Nilai *pretest*, *Posttest*, dan *N-gain* per indikator

Berdasarkan gambar diagram batang di atas dapat diketahui bahwa indikator kemampuan observasi peserta didik kelas VII A di MTsN 4 Ponorogo pada mata pelajaran IPA meningkat setelah diterapkannya model pembelajaran PDEODE yang berorientasi *socio scientific issue*. Nilai rata-rata *N-gain* pada indikator kemampuan menggunakan alat indera sebesar 0,61 dengan kategori cukup efektif, nilai rata-rata *N-gain* pada indikator kemampuan mencari fakta yang relevan sebesar 0,59 dengan kategori cukup efektif, sedangkan nilai rata-rata *N-gain* pada indikator kemampuan mencari persamaan serta perbedaan suatu objek sebesar 0,52 dengan kategori cukup efektif. Dilihat dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model PDEODE (*Predict – Discuss – Explain – Observe – Discuss – Explain*) yang berorientasi *Socio Scientific Issue* cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan observasi peserta didik kelas VII A pada mata pelajaran IPA di MTsN 4 Ponorogo. Untuk mengetahui kategori *N-gain* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.** Kategori *n-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Efektif
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Cukup Efektif
$0,00 < g < 30$	Tidak Efektif
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq g \leq 100$	Terjadi penurunan

Dengan menggunakan metode pembelajaran PDEODE yang berorientasi *socio scientific issue* akan mendorong peserta didik dalam mencari pengetahuan baru dan membuka ide-ide baru untuk menghasilkan ide mereka sendiri. peserta didik juga dapat menyusun pengetahuan dengan pengalamannya dan juga bisa bertukar pendapat dengan temannya. Selain itu, peserta didik juga diberikan kesempatan dalam membuktikan secara langsung dengan melakukan observasi ilmiah (Dewi et al., 2013). Selain itu, pembelajaran PDEODE

yang berorientasi *socio scientific issue* merupakan sebuah strategi pembelajaran yang dibuat untuk membantu siswa untuk mengembangkan keaktifan pada kegiatan penyelidikan masalah sosial sains yang berada dilingkungan masyarakat sekitar (Rohmawati et al., 2018).

Pembelajaran PDEODE ini memiliki enam tahap. Diantaranya adalah 1) tahap *predict*, pada tahap ini peserta didik secara sendiri-sendiri memprediksi permasalahan yang sudah diberikan oleh guru terkait dengan materi yang akan dibahas. 2) tahap *discuss*, pada tahap ini siswa diberikan waktu dan juga kesempatan untuk melakukan diskusi dalam bentuk kelompok yang sudah ditentukan oleh guru. 3) tahap *explain*, pada tahap ini peserta didik dari setiap kelompok akan diberikan kesempatan untuk mencaapi suatu kesepakatan kemudian nantinya akan dibagikan kepada kelompok lain pada saat diskusi. 4) tahap *observe*, pada tahap ini siswa akan dibimbing guru untuk melakukan pengamatan untuk membuktikan prediksi awal yang sudah peserta didik utarakan. 5) tahap *discuss II*, pada tahap ini peserta didik akan mendiskusikan kembali prediksi yang sudah diprediksikan sebelumnya dengan hasil pegamatan yang sudah dilakukan. 6) tahap *explain II*, pada tahap ini peserta didik diminta untuk meyamakan pendapat antara sebelum pengamatan dengan sesudah melakukan pengamatan (Widiantari et al., 2013).

Dengan melakukan langkah-langkah tersebut tersebut dapat memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan kelompok-kelompok belajarnya, dan juga akan membangkitkan rasa ingin tahunya peserta didik terhadap suatu masalah, dan mengaitkan dengan aktivitas yang dilakukan peserta didik sehari-hari. Hal ini akan mendorong peserta didik dalam mencari pengetahuan baru dan membuka ide-ide baru untuk menghasilkan ide mereka sendiri. peserta didik juga dapat menyusun pengetahuan dengan pengalamannya dan juga bisa bertukar pendapat dengan temannya. Selain itu, peserta didik juga diberikan kesempatan dalam membuktikan secara langsung dengan melakukan observasi ilmiah (Dewi et al., 2013). Penggunaan pendekatan *socio scientific issue* ini juga merupakan jalan yang mendorong kemampuan literasi sains peserta didik. Pendekatan *Socio Scientific Issue* (SSI) ini akan mendorong peserta didik dalam membiasakan dirinya berperilaku sains, mengembangkan siswa dalam memilih informasi, mengambil keputusan mengenai masalah *socio scientific issue* yang berada dilingkungannya serta mengikuti perdebatan dan diskusi mengenai masalah sosio teknis yang terjadi dilingkungan masyarakat peserta didik (Salim & Prasetyo, 2018).

Observasi berperan sebagai proses yang mendasari semua metode-metode ilmiah, hal ini dikarenakan studi ini mengkonseptualisasikan bahwa observasi adalah sebagai metode penelitian yang bersifat khusus sehingga mempunyai tuntutan yang khusus pula bagi orang yang menerapkannya. Selain itu, Tomkis dan Tunnicliffe juga mengungkapkan bahwa peserta didik umumnya tertarik dalam mengamati objek biologis, terutama objek yang bernyawa sehingga objek tersebut dapat memicu keinginan peserta didik untuk lebih lanjut dalam mempelajari objek tersebut. Peserta didik akan mengamati dan mempelajari dengan baik dengan apa yang mereka minati. Dengan melakukan observasi dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan observasi dengan cara memberikan peserta didik kesempatan untuk menggunakan alat inderanya sebagai alat untuk memperoleh fakta dari peristiwa maupun objek yang diamati oleh peserta didik. (Pratama et al., 2013).

Model pembelajaran PDEODE yang berorientasi *socio scientific issue* ini berpengaruh terhaap kemampuan observasi peserta didik karena peserta didik dituntut untuk melakukan pengamatan terhadap suatu objek yang ada di lingkungan sekitar dan mengaitkan dengan materi pelajaran sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Yusfa, Tria Del, Zulhemi, 2017) yang menyatakan bahwa model pembelajaran ini mampu melatih peserta didik dalam memahami konsep ilmiah yang dipelajarinya karena dengan menggunakan model pembelajaran ini peserta didik dapat berpikir mandiri, melakukan diskusi dalam kelompok, mengamati secara

langsung, dan membandingkan konsep awal dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan peserta didik sehingga peserta didik dapat menemukan konsep baru yang lebih ilmiah. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh (Raini et al., n.d.) menyatakan bahwa model pembelajaran PDEODE peserta didik lebih aktif dalam menemukan konsep dan terlibat dalam setiap langkah pembelajaran secara aktif sehingga pemahaman yang diperoleh menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan observasi peserta didik. Dari ketiga indikator pada kemampuan observasi yang paling berperan dalam meningkatkan kemampuan observasi peserta didik adalah pada indikator kemampuan menggunakan alat indera sebesar 0,61 dengan kategori cukup efektif, nilai rata-rata *N-gain* pada indikator kemampuan mencari fakta yang relevan sebesar 0,59 dengan kategori cukup efektif, sedangkan nilai rata-rata *N-gain* pada indikator kemampuan mencari persamaan serta perbedaan suatu objek sebesar 0,52 dengan kategori cukup efektif. Dilihat dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model PDEODE berorientasi *socio scientific issue* cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan observasi peserta didik kelas VII A pada mata pelajaran IPA di MTsN 4 Ponorogo.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PDEODE (*Predict – Discuss – Explain – Observe – Discuss – Explain*) yang berorientasi *socio scientific issue* cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan observasi peserta didik kelas VII di MTsN 4 Ponorogo. Hal ini karena model pembelajaran ini menarik sehingga dapat membangun semangat peserta didik di dalam kelas sehingga peserta didik lebih aktif didalam kelas pada waktu kegiatan belajar.

## REFERENSI

- Dewi, K., Artini, N. W., & Ristiani, N. (2013). Pengaruh model pembelajaran pdeode terhadap pada siswa kelas V SD Laboratorium Undiksha. *Mimbar PGSD Undiksha*, 1(1). <http://dx.doi.org/10.23887/jjggsd.v1i1.1277>
- Hikmah, H. (2018). Penerapan model pembelajaran PDEODE (predict, discuss, explain, observe, discuss, explain) untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VII MTs. Assa'adah Labuapi tahun pelajaran 2017/2018. UIN Mataram.
- Pratama, P. R., Tapilouw, M., & Retnaningrum, E. (2013). Pengaruh penerapan metode guided discovey learning terhadap peningkatan kemampuan observasi matematis pada siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 11(2), 20–27.
- Putri Nurindah Sari, E., & Niswatul Fauziah, H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Example Non Example Berbasis Petak Umpet Gambar Terhadap Keterampilan Berpikir Kontekstual Siswa SMP. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 17–22.
- Raini, D., Rery, R. U., & Azmi, J. (n.d.). Implementation of learning model of cooperative PDEODE (predict discuss explain observe discuss explain) to improve student achievement on the balanced chemical subject in the class XI MIPA SMAN 3 Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6 (1), 1–10.
- Risamasu, P. V. M. (2017). Pembelajaran IPA menumbuhkan karakter siswa. *Prosiding Revolusi Mental: Pendidikan Budi Pekerti di Sekolah Dasar*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1039985>
- Rohmawati, E., Widodo, W., & Agustini, R. (2018). Membangun kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran berkonteks socio-scientific issues berbantuan media weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p8-14>

- Salim, T. H. N., & Prasetyo, Z. K. (2018). Pengaruh pendekatan socio-scientific issues berbasis STEM terhadap literasi sains siswa. *e-Journal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam - SI*, 7(8), 262–267.
- Siska, S., Triani, W., Yunita, Y., Maryuningsih, Y., & Ubaidillah, M. (2020). Penerapan pembelajaran berbasis socio scientific issues untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 22–32. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1490>
- Wicaksono, T. P., Muhardjito, & Harsiati, T. (2016). Pengembangan penilaian sikap dengan teknik observasi , self assessment , dan peer assessment pada pembelajaran tematik kelas V SDN Arjowinangun 02 Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(1), 45–51.
- Widiantari, N. N., Syahrudin, H., & Widiiana, I. W. (2013). Pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SD di Gugus V Kecamatan Seririt. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Mimbar PGSD*, 5(: 2), 1–10.
- Yusfa, Tria Del, Zulhemi, Z. (2017). Penerapan model pembelajaran PDEODE untuk meningkatkan kemampuan kognitif fisika siswa kelas XI IPA SMAN 1 Rengat. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 4(1), 1–9.