|  |  |
| --- | --- |
|  | **Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)**Volume 01, Nomor 01, 2018, pp: 1~p-ISSN: 2621-8747, e-ISSN : 2621-8755e-mail: ijnse@untidar.ac.id, website: jom.untidar.ac.id/index.php/ijnse/index |

**Pengaruh Praktikum terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Komunikasi Siswa di SMP Negeri 1 Secang**

**The Effect of Practicum on Students' Critical Thinking Skills and Communication Skills at Secang 1 Public Middle School**

**Nur Laela1a), Nuryunita Dewantari2b), Riva Ismawati3c)**

1,2,3Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman 39, Magelang, Telp (0293) 364113

e-mail: a)laelanur0303@gmail.com, b)nuryunitadewantari@untidar.ac.id, c)rivaismawati@untidar.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini menyajikan gambaran tentang pengaruh praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi siswa SMP Negeri 1 Secang. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain nonequivalent control group design. Populasi yang digunakan adalah siswa kelas VII dengan jumlah 191 siswa. Pemilihan kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan teknik cluster random sampling. Kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan signifikan pengaruh keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi. Metode praktikum berpengaruh besar terhadap keterampilan berpikir kritis dengan hasil effect size 2,19 dan berpengaruh besar terhadap keterampilan komunikasi dengan hasil effect size 1,95.

**Kata kunci**: komunikasi, berpikir kritis, praktikum.

**ABSTRACT**

*This study presents an overview of the effect of practicum on critical thinking skills and communication skills of students at SMP Negeri 1 Secang. This study uses quantitative methods with nonequivalent control group design research. The population used is class VII with a total of 191 students. The class selection as the experimental class and the control class used cluster random sampling technique. Class VII A as the experimental class and class VII D as the control class. The results of this study showed a significant increase in the influence of critical thinking skills and communication skills. The practicum method has a large effect on critical thinking skills with an effect size result of 2.19 and a large effect on communication skills with an effect size result of 1.95.*

***Keywords****:**communication, critical thinking, practicum*

**PENDAHULUAN**

Perkembangan sains dan teknologi pada abad 21 ini mengharuskan setiap individu memiliki keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 yaitu *critical thinking, creativity, collaboration,* dan *communication*. Keempat keterampilan individu ini berdasarkan penelitian oleh *US-based Partnership for* *21st* *century skills* *(P21)* yang dikenal dengan *The 4Cs* (Haryanti & Irma, 2018). Dunia pendidikan menjadi wadah bagi individu untuk memperoleh keterampilan abad 21. Pernyataan ini selaras dengan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan No. 21 Tahun 2016 yang menyatakan bahwa dalam menyongsong generasi emas Indonesia tahun 2045, suatu standar kompetensi lulusan berbasis keterampilan abad 21 telah ditetapkan (Safitri, 2019). Artinya dalam hal ini pemerintah sudah mengintegrasikan keterampilan abad 21 dalam pendidikan.

Ilmu pengetahuan alam memiliki beberapa standar dasar dalam proses pembelajaran IPA yaitu mengobservasi, mengukur, bereksperimen, dan mengolah data (Wahyuni, 2015). Kegiatan eksperimen dalam jenjang pendidikan SMP/MTs dilakukan dengan melakukan praktikum sederhana. Praktikum menurut jenisnya terbagi menjadi praktikum riil dan praktikum virtual, yang didasarkan pada laboratoriumnya sebagai tempat pelaksanaan praktikum. Scheckler (2003) menyebutkan bahwa praktikum virtual memiliki kelebihan memberikan pemahaman materi yang dapat diulang sebagai pembelajaran secara demonstrasi (Abdurrohman. dkk, 2019).

Pelaksanaan kegiatan praktikum meliputi *pralab*, pelaksanaan, dan *postlab*. Keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2013) memiliki enam indikator yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan pengaturan diri. Data yang diperoleh dari kegiatan praktikum diolah agar dapat dikomunikasikan secara lisan maupun tertulis. Keterampilan komunikasi sesuai dengan indikator menurut Sari, Prasetyo dan Wibowo (2014) yaitu menggambarkan data, menyusun data, dan membaca data.

Keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi pada pelajaran IPA jenjang SMP/MTs di Indonesia dapat dilihat pada PISA (*Programme for International Student Assessment*). Oktaviani dan Nugraha menyebutkan bahwa Indonesia pada tahun 2014 berada diperingkat 65 atau berada paling bawah. Berdasarkan wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 1 Secang diperoleh fakta bahwa kegiatan praktikum jarang dilakukan. Kendala yang sering muncul yaitu siswa kurang kondusif ketika pembelajaran sudah dirasa jenuh. Keterampilan abad 21 belum diintegrasikan sepenuhnya pada pembelajaran. Selain itu, metode praktikum virtual belum dilaksanakan. Hasil analisis laporan praktikum yang sudah dilakukan bersama guru, menunjukkan kemampuan siswa dalam menganalisis masih kurang.

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini yaitu Patmawati (2011) metode praktikum merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, karena metode ini dirancang menemukan konsep atau teori secara mandiri dengan percobaan. Mufidah (2019) menyatakan bahwa kegiatan praktikum IPA secara umum dapat melatih komunikasi siswa secara lisan melalui kegiatan bertanya. Hastuti & Hidayati (2018) yang menyatakan bahwa keterampilan komunikasi meningkat pada kategori yang sangat tinggi dengan pembelajaran metode praktikum. Berdasarkan ketiga penelitian tersebut tidak ada yang menyebutkan sama persis antara satu dengan lainnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi pada siswa di SMP Negeri 1 Secang.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *nonequivalent control group design*. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan melakukan sebuah praktikum sederhana mengenai sel hewan dan sel tumbuhan. Pembelajaran yang dilakukan dimulai dengan kegiatan *pralab*, siswa diberikan sebuah permasalahan berkaitan dengan sel hewan dan sel tumbuhan sehingga tercipta sebuah diskusi tanya jawab. Selain diskusi, kegiatan *pralab* yaitu mengerjakan soal *pretest*. Pelaksanaan praktikum kelas eksperimen dengan berbantuan aplikasi *augmented reality*, dengan tampilan visual tiga dimensi sehingga memungkinkan siswa untuk mengamati lebih detail. Data yang telah diperoleh ditulis pada lembar LKS yang sudah disediakan oleh peneliti. Kegitan *postlab*, siswa mengerjakan soal *posttest* yang telah diberikan oleh peneliti.

Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu kelas VII di SMP Negeri 1 Secang dengan jumlah 191 siswa dan terbagi menjadi enam kelas paralel A-F. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan asumsi data terdistribusi normal dan homogen. Uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan data nilai PAS Tahun Ajaran 2021/2022. Hasilnya kelas A-D memiliki hasil lebih dari 0,05 yang artinya terdistribusi normal dan hasil uji homogenitas seluruh kelas homogen. Peneliti menggunakan kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu instrumen tes dengan soal tes uraian keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi. Indikator keterampilan berpikir kritis berdasarkan pada teori Facione (2013) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan pengaturan diri. Kata kerja operasional yang digunakan disesuaikan dengan masing-masing indikator. Indikator keterampilan komunikasi yaitu didasarkan pada jurnal penelitian Sari (2014) yaitu menggambar data, menyusun data, dan membaca data. Sebelum instrumen soal digunakan dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas oleh ahli.

Tabel 1. Hasil uji validitas soal tes keterampilan berpikir kritis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No Soal | rhitung | rtabel | Keterangan |
| 1 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 2 | -0,434 | 0,996 | Tidak valid |
| 3 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 4 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 5 | 0,564 | 0,996 | Tidak valid |
| 6 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 7 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 8 | -0,262 | 0,996 | Tidak valid |
| 9 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 10 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 11 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 12 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 13 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 14 | -0,826 | 0,996 | Tidak valid |
| 15 | 0,997 | 0,996 | Valid |
| 16 | -0,434 | 0,996 | Tidak valid |

Tabel 1. menunjukkan hasil uji validitas terdapat lima soal yang tidak valid dan 11 soal valid, maka dari ke-11 soal yang valid kemudian diuji reliabilitasnya. Dasar pengambilan keputusan pada uji reliabilitas soal tes yaitu ketika nilai alpha > rtabel maka soal tersebut dikatakan konsisten.

Tabel 2. hasil uji reliabilitas soal tes keterampilan berpikir kritis

|  |  |
| --- | --- |
| *Cronbach’s Alpha* | *N of Items* |
| 0,988 | 11 |

Tabel 2. hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai alpha sebesar 0,988 maka 11 soal dapat dinyatakan konsisten. 11 soal yang telah diuji mencakup semua indikator berpikir kritis menurut Facione (2013), yang digunakan dalam instrumen hanya enam disesuaikan dengan jumlah indikator. Instrumen tes soal keterampilan komunikasi diuji validitas dan reliabilitasnya, hasilnya ditunjukkan oleh Tabel 3. dan Tabel 4. Dasar pengambilan keputusan pada uji validitas yaitu apabila rhitung > rtabel maka soal tersebut dinyatakan valid, sedangkan apabila rhitung < rtabel maka soal tersebut tidak valid.

Tabel 3. Hasil uji validitas soal tes keterampilan komunikasi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No Soal | rhitung | rtabel | Keterangan |
| 1 | 1,0 | 0,999 | Valid |
| 2 | -1,0 | 0,999 | Tidak valid |
| 3 | 1,0 | 0,999 | Valid |
| 4 | 1,0 | 0,999 | Valid |

Tabel 3. menunjukkan bahwa terdapat satu soal yang tidak valid dan terdapat tiga soal yang valid maka dari ketiga soal tersebut akan dilanjutkan uji reliabilitasnya.

Tabel 4. hasil uji reliabilitas soal tes keterampilan komunikasi

|  |  |
| --- | --- |
| *Cronbach’s Alpha* | *N of Items* |
| 0,750 | 3 |

Tabel 1.4 menunjukkan bahwa nilai alpha yaitu 0,750 maka ketiga soal tersebut konsisten. Ketiga soal tersebut sudah memuat ketiga i ndikator menurut Sari (2014) selanjutnya digunakan sebagai instrumen tes soal keterampilan komunikasi.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga yaitu analisis peningkatan berpikir kritis, uji *Mann Whitney U*, dan *effect size*. Kriteria dalam *effect size* menurut Hake (1999) sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria nilai *effect size*

|  |  |
| --- | --- |
| *Effect Size* | Tingkat Hubungan |
| d < 0,2 | Rendah |
| 0,2 < d < 0,8 | Sedang |
| d > 0,8 | Tinggi |

Penelitian dilakukan dengan dua kali pertemuan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pertemuan pertama pada kedua kelas yaitu memberikan materi mengenai “sel tumbuhan dan sel hewan”, membahas konsep dan memberikan permasalahan. Pertemuan kedua memberikan *pretest*, melakukan praktikum, dan memberikan *posttest*. Kegiatan praktikum pada kelas eksperimen dengan praktikum virtual berbantuan aplikasi android *augmented reality* sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan replika sel tumbuhan dan sel hewan berbahan dasar plastisin.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi siswa di SMP Negeri 1 Secang. Data yang diperoleh berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil dan pembahasannya disajikan secara terpisah sebagai berikut.

**Keterampilan Berpikir Kritis**

Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 6. Hasil analisis rata-rata indikator

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|  | *Pretest* | *Posttest* | *Pretest* | *Posttest* |
| *Interpretation* | 44,53 | 81,25 | 44,53 | 48,44 |
| *Analysis* | 58,59 | 82,03 | 46,09 | 47,66 |
| *Evaluation* | 51,56 | 75,00 | 46,09 | 48,44 |
| *Inference* | 50,00 | 63,28 | 42,97 | 49,22 |
| *Explanation* | 46,09 | 76,56 | 41,41 | 46,09 |
| *Self-regulation* | 46,09 | 85,16 | 39,06 | 49,22 |

Indikator *interpretation* (penafsiran), nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 81,25 dan kelas kontrol sebesar 48,44. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen dengan menggunakan praktikum virtual siswa memiliki rasa keingintahuan yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol, sehingga membantu siswa dalam mengeluarkan segala usahanya untuk mendapatkan informasi.

Indikator *analysis*, nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 82,03 dan kelas kontrol 47,66. Hal ini disebabkan indikator analisis siswa pada kelas eksperimen menunjukkan ketelitiannya dalam menganalisis bagian-bagian dari setiap organel yang perlu diidentifikasi.

Indikator *evaluation*, nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 75,00 dan kelas kontrol sebesar 48,44. Indikator dalam menilai sebuah argumen diperlihatkan oleh kelas eksperimen ketika menjawab pertanyaan diskusi pada lembar kerja siswa dengan menentukan argumen yang tepat berdasarkan pada pernyataan semua anggota kelompok.

Indikator *inference* (menyimpulkan), nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 63,28 dan kelas kontrol sebesar 49,22. Hal ini disebabkan siswa kelas eksperimen menunjukkan ketepatannya memberikan kesimpulan pada pengisian lembar kerja siswa saat kegiatan praktikum telah dilakukan.

Indikator *explanation*, nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen sebesar 76,56 dan kelas kontrol sebesar 46,09. Penyebabnya kelas eksperimen mampu menyatakan hasil yang diperolehnya selama praktikum, tidak mencantumkan hasil yang lain selain dari yang diperolehnya.

Indikator *self-regulation*, nilai rata-rata *posttest*  kelas eksperimen sebesar 85,16 dan 49,22 pada kelas kontrol. Hal ini disebabkan oleh kelas eksperimen menunjukkan rasa bertanggung jawab terhadap kinerjanya. Setiap siswa pada kelas eksperimen menggunakan aplikasi *augmented reality* pada *gadget*-nya dan melaporkan kepada kelompoknya sesuai tugasnya.

Perhitungan *effect size* (d)untuk melihat pengaruh praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dengan rumus sebagai berikut:

$$d= \frac{(MI-MB)}{SDP}$$

Berdasarkan perhitungannya didapatkan nilai d sebesar 2,19. Berdasarkan kriteria effect size pada Tabel 5. termasuk dalam kategori tinggi .

**Keterampilan Komunikasi**

Data diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan dalam Tabel 7. berikut:

Tabel 7. Hasil analisis rata-rata indikator

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| *Pretest* | *Posttest* | *Pretest* | *Posttest* |
| Menggambarkan Data | 28,13 | 66,67 | 39,06 | 46,09 |
| Menyusun Data | 50,78 | 90,15 | 43,75 | 50,78 |
| Mengubah Data  | 60,16 | 89,39 | 39,06 | 49,22 |

Indikator menggambarkan data, nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 66,67 dan kelas kontrol sebesar 46,09. Siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan yang cukup sigifikan daripada kelas kontrol. Hal ini disebabkan praktikum virtual menggunakan media yang sebelumnya berupa gambar dua dimensi sebelum di-scan, sehingga siswa mampu membayangkan gambar dari sel hewan dan sel tumbuhan sesuai dengan skala perkiraan.

Indikator menyusun data dalam sebuah tabel, nilai rata-rata posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 90,15 dan 50,78. Indikator menyusun data dalam bentuk tabel, siswa kelas eksperimen mempunyai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Penyebabnya yaitu dalam penyusunan tabel atau ketika mencatat data dalam hasil penelitian dalam bentuk tabel, praktikum virtual memberikan pengalaman yang menarik bagi siswa melalui tampilan tiga dimensi pada gambar serta siswa dituntut untuk mengetahui nama organel beserta fungsinya sesuai dengan isi aplikasi.

Indikator membaca data, nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 89,39 dan kelas kontrol sebesar 49,22. Kelas eksperimen mengkomunikasikan dengan jelas dan tepat mengenai organel beserta fungsinya. Siswa kelas eksperimen mampu menjawab dengan jelas dengan menunjuk gambar dan fungsinya saat kegiatan *posttest*.

Nilai efektivitas praktikum terhadap keterampilan komunikasi dilihat pada hasil perhitungan *effect size*. Hasilnya yaitu sebesar 1,95, sehingga dapat dinyatakan bahwa praktikum mempengaruhi keterampilan komunikasi dengan kriteria tinggi.

**SIMPULAN**

Simpulan dari penelitian ini yaitu terdapat pengaruh praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi siswa di SMP Negeri 1 Secang.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Nuryunita Dewantari, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I, Ibu Riva Ismawati, S.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II, Ibu Yudian Rima Purwanis, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Candimulyo, Bapak Wahyu, S. Pd. selaku Guru IPA Kelas VII SMP Negeri 1 Secang serta peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Secang yang telah mendukung dan membantu proses pelaksanaan penelitian skripsi ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abdurohman, E., Muis, A., & Sulistyono, S. (2019). Pembelajaran Inquiri dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Retensi Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Edubiologica Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi,* 7(2), 62-68.

Facione, P. A. (2013). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Millbrae, CA: Measured Reasons and The California Academic Press*.

Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Score. American Educational Association’s Division D, Measurement and Research Methodology.

Hastuti, E. S., & Hidayati, H. (2018). Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Ditinjau terhadap Hasil Belajar IPA dari Kemampuan Komunikasi. Natural: *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 5(1), 25-31.

Haryanti, A., & Suwarma, I. R. (2018). Profil Keterampilan Komunikasi Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA Berbasis STEM. *WaPFi (Wahana Pendidikan Fisika)*, *3*(1), 49-54.

Mufidah, E. (2019). Pembelajaran Berbasis Praktikum IPA untuk Melatih Ketrampilan Komunikasi Ilmiah Bagi Mahasiswa PGMI. *Karangan: Jurnal Bidang Kependidikan, Pembelajaran, dan Pengembangan*, 1(02), 121-140.

Patmawati, H. (2011). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit dengan metode praktikum. *Skripsi.* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Safitri, M., Rudibyani, R. B., & Emmawaty Sofia, E. S. (2019). Pengaruh LKS berbasis problem solving untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, 8(1).

Sari, K. A., Prasetyo, Z. K., & Wibowo, W. S. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA Berbasis Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam-S1*, *6*(8), 461-467.

Scheckler, R. K. (2003). Virtual labs: a substitute for traditional labs?.  *International journal of developmental biology*, *47*(2-3), 231-236.

Wahyuni, S. (2015). Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP.