



**Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Alternatif Berpendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP**

**Mulia Rasyidi<sup>1</sup>, Muhsinun<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Institut Pendidikan Nusantara Global

[muliarasyidi@nusantaraglobal.ac.id](mailto:muliarasyidi@nusantaraglobal.ac.id), [muhsinun@nusantaraglobal.ac.id](mailto:muhsinun@nusantaraglobal.ac.id)

**Info Artikel**

Sejarah Artikel:

Diterima: 22 November 2020

Direvisi: 30 November 2020

Dipublikasikan: Desember 2020

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.4302167

**Abstract:**

*Learning in schools is influenced by the development of the applicable curriculum. Currently education in Indonesia applies the 2013 curriculum which uses a scientific approach. His special interest in science subjects at SMP One of the supporters of the realization of a good learning process is to use the media practicum manuals, but often science practicum manuals use tools and materials that cannot be reached by the school so that practicum activities are not carried out optimally. Therefore it is necessary to develop alternative science practical instructions with a scientific approach that can facilitate learning in schools, especially in science subjects. The purpose of this study was to determine the feasibility and effectiveness of alternative science practical instructions with a scientific approach on critical thinking skills. This research is a Research and Development research. The results showed that the alternative science practicum guidelines developed were feasible and effective for students' critical thinking skills. This can be seen from the average score of the acquisition of the validation assessment from expert validation reaching 71.21 valid with good criteria, an increase in students' critical thinking skills using the N-Gain formula of 0.72. Based on the data and research results, it can be concluded that the alternative science practicum instructions with a scientific approach are feasible and effective for students' critical thinking skills.*

**Keyword:** Alternative, Science, Practicum, Guidelines, Critical Thinking

## PENDAHULUAN

Bentuk pembelajaran yang ada di sekolah dipengaruhi oleh perkembangan kurikulum yang ditetapkan oleh pemerintah. Saat ini pemerintah Indonesia menerapkan kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati untuk menemukan masalah, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip (Machin, 2014). Pembelajaran seperti ini merupakan pembelajaran terpadu. Pembelajaran terpadu memungkinkan siswa baik secara individual maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip secara holistik (Depdikbud, 2006). Penerapan pembelajaran terpadu diantaranya diterapkan pada mata pelajaran IPA Terpadu yang sampai saat ini masih terdapat kendala dalam mengajarkannya.

Berdasarkan hasil observasi di MTs.Qudwatun hasanah Mertak Kesambik bahwa di sekolah tersebut sudah menggunakan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik, namun dalam penerapannya masih belum optimal karena masih menggunakan petunjuk praktikum yang berasal dari buku paket. Selain itu juga petunjuk praktikum yang berasal dari buku paket masih terpisah antara materi fisika, kimia, dan biologi serta tidak menggunakan pendekatan saintifik seperti

yang dianjurkan pada kurikulum 2013 saat ini sehingga guru di MTs.Qudwatun hasanah Mertak Kesambik kesulitan untuk membuat petunjuk praktikum alternatif dengan pendekatan saintifik.

Banyak ragam pola berpikir yang perlu dikembangkan siswa, mulai dari berpikir dasar hingga berpikir kompleks atau berpikir tingkat tinggi. Ada 4 pola berpikir tingkat tinggi, yaitu berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Costa, 1995). Keempat pola berpikir tingkat tinggi tersebut, berpikir kritis mendasari tiga pola berpikir yang lain. Artinya berpikir kritis perlu dikuasai terlebih dahulu sebelum mencapai ketiga pola berpikir tingkat tinggi yang lain. Fakhiriyah (2014) menyatakan kemampuan berpikir kritis tidak dapat berkembang seiring dengan perkembangan jasmani tiap individu. Kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah secara kreatif dan berpikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat.

Kenyataan yang ditemukan pada siswa MTs.Qudwatun hasanah Mertak Kesambik bahwa saat belajar masih menghafal dan kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Keantusiasan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru mereka masih terbatas pada hafalan serta belum menunjukkan pengembangan yang sesuai dengan potensi serta kemampuan siswa. sehingga dapat dikatakan bahwa siswa di MTs.Qudwatun hasanah Mertak Kesambik memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah/kurang. Hal ini bertentangan

dengan pendapat Liliyasi (2010) yang mengatakan keterampilan yang paling mendasar dalam pengembangan awal berpikir kritis adalah berargumentasi.

Liliyasi (2012) juga mengungkapkan bahwa Berpikir kritis merupakan proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi tantangan dengan cara yang terorganisasi, merumuskan pertanyaan dan merancang solusi. Hasil observasi menggunakan angket kemampuan berpikir kritis siswa adalah 36,1 atau 52 % dari skor rata-rata ideal 70,00 yang nilai tersebut menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa di MTs. Qudwatun Hasanah Mertak Kesambik rendah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah petunjuk praktikum alternatif dengan menggunakan pendekatan saintifik sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan, penelitian ini dilakukan di MTs. Qudwatun Hasanah Mertak Kesambik kelas VII tahun Pelajaran 2019/2020 merupakan subyeknya.

Produk yang telah dikembangkan pada penelitian ini adalah buku Petunjuk praktikum IPA alternatif pada tema dampak pencemaran lingkungan dengan pendekatan saintifik. Langkah-langkah dalam pengembangan ini meliputi: (1)

menemukan masalah, (2) desain produk, (3) validasi desain, (4) uji coba skala terbatas, (5) revisi desain produk, (6) uji coba skala luas, (7) revisi produk.

Teknik serta instrumen pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan Petunjuk Praktikum ini meliputi: validasi, skala, tes dan teknik observasi. Desain eksperimen yang digunakan adalah desain *One Group Pretest Posttest Design* untuk kelas uji coba skala terbatas, sedangkan untuk uji coba skala luas menggunakan desain eksperimen yaitu *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2011)

Sebelum instrumen pada penelitian ini digunakan oleh peneliti terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui kelayakan instrumen. Pengujian hipotesis menggunakan statistik nonparametrik Mann Whitney (Uji U) karena data tidak terdistribusi normal. Penelitian ini mengukur efektivitas penggunaan petunjuk praktikum terhadap kemampuan berpikir kritis (Nachar, 2008).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil validasi oleh validator, secara umum Petunjuk Praktikum yang dikembangkan kriteria “baik” yaitu dengan rata-rata skor yang diberikan oleh validator sebesar 71,21. Kriteria tersebut merupakan skor total yang diberikan oleh validator terhadap buku petunjuk praktikum yang dikembangkan memiliki kriteria baik itu aspek penilaian kelayakan isi, penyajian serta penilaian penggunaan bahasa yang digunakan di Petunjuk Praktikum. Selain penilaian itu juga memberikan penilaian terhadap Petunjuk Praktikum yang dikembangkan validator juga memberikan penilaian terhadap silabus dan rencana

pelaksanaan pembelajaran yang digunakan saat dilakukan penelitian.

Hasil penilaian menunjukkan RPP yang digunakan mempunyai rata-rata skor dari semua validator adalah 81,67 dengan kriteria sangat baik, sedangkan untuk penilaian silabus rata-rata skor oleh semua validator adalah 86,67 dengan kriteria sangat baik.

Uji coba skala terbatas atau pada kelas yang kecil dilakukan sebagai langkah persiapan untuk penggunaan Petunjuk Praktikum serta mengetahui keterbacaan Petunjuk Praktikum sebelum menggunakan di kelas yang lebih luas atau kelas yang lebih besar. Data pengamatan yang dikumpulkan pada uji coba skala terbatas adalah angket respon siswa, nilai *pre test* dan *post test*. *Pre test* diberikan sebelum diberikan perlakuan penerapan Petunjuk Praktikum dengan pendekatan saintifik sedangkan *post test* diberikan setelah diberikan perlakuan penerapan Petunjuk Praktikum dengan pendekatan saintifik.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa 11 siswa memberikan respon positif terhadap Petunjuk Praktikum yang dikembangkan, hasil analisis data kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa terdapat 3 siswa dengan nilai kemampuan berpikir kritis sedang, 3 siswa dengan nilai rendah serta 3 siswa dengan nilai kemampuan berpikir kritis sangat rendah, hasil perhitungan dengan menggunakan gain juga menunjukkan nilai 0,51 yang berarti peningkatan dengan kriteria yang sedang. Perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis juga dianalisis menggunakan *t-test Uji Sampel Berpasangan* sehingga diambil kesimpulan bahwa semua kriteria keefektifan Petunjuk Praktikum telah

terpenuhi pada uji coba skala terbatas sehingga penelitian dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba skala luas.

Uji coba skala luas pada penelitian ini dilakukan pada kelas yang terdiri dari 32 siswa yaitu VIIA 15 siswa dan kelas VIIB 17 siswa. Data yang dikumpulkan dalam uji coba skala luas adalah respon siswa terhadap Petunjuk Praktikum, *nilai pre test* dan *post test* kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data bahwa kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh kelas eksperimen memiliki rata-rata kemampuan berpikir kritis pada nilai *post-test* adalah 72,89 yang artinya memiliki kriteria sedang. Untuk mengetahui *perbedaan* rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen dilakukan uji hipotesis perbedaan rata-rata. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat antara lain uji normalitas dan uji homogenitas data *pre-test* dan *data post-test* yang akan menentukan jenis statistik yang akan digunakan.

Hasil uji normalitas menunjukkan data yang akan diuji tidak terdistribusi normal dimana nilai signifikansi lebih kecil dari nilai *alpha* yaitu 0,028 artinya  $H_0$  ditolak dan angka tersebut menunjukkan data tidak terdistribusi normal. Selain uji normalitas data, hasil uji homogenitas menunjukkan data homogen dimana nilai signifikansi lebih besar daripada nilai *alpha* artinya  $H_0$  ditolak dan data tersebut menunjukkan data tersebut homogen.

Berdasarkan uji prasyarat tersebut menunjukkan bahwa pemilihan statistik uji untuk menguji perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

menggunakan statistik non parametrik antara lain menggunakan uji U atau *Manny-Witney* karena data tidak terdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hasil uji menggunakan *Manny-Witney* diperoleh nilai U sebesar 6,500 Apabila dikonversikan ke nilai Z maka besarnya -4,597. Nilai Sig sebesar  $0,000 < 0,05$ . Apabila nilai sig  $<$  batas kritis 0,05 maka terdapat perbedaan bermakna antara dua kelompok atau yang berarti  $H_0$  diterima.

Selain perbedaan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen diukur pula keterampilan proses yang dimiliki masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian serta pembahasan dapat disimpulkan:

1. Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA alternatif dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada tema dampak pencemaran lingkungan bagi kehidupan yang telah dikembangkan dikatakan valid menurut pakar dengan tingkat kevalidan “baik” dengan rata-rata skor 71,21,
2. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dengan menggunakan Petunjuk praktikum IPA alternative mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Costa A. L. (Ed), 1995. *Developing Minds: A Resource Book For Teaching Thinking*. USA: Asosiation Supervision and Curriculum.
- Fakhriyah, F. 2014. Penerapan Problem Based Learning dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1):95-101.
- Liliasari. 2010. *Potret Profesional Guru Dalam Membangun Karakter Bangsa: Pengembangan Berpikir Kritis Segai Karakter Bangsa Indonesia Melalui Pendidikan Sains Berbasis ICT*. Konferensi internasional karakter dan budaya bangsa ke-4. Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Liliasari. 2012. Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis Pada Konsep Termokimia Untuk Siswa SMA Peringkat Atas dan Menengah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1): 21-26
- Machin, A. 2014. *Implementasi Pendekatan Saintifik Penanaman Karakter dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1): 28-35.
- Miarso, Y. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Nachar, N. 2008. The Mann-Whitney U: A Test for Assessing Whether Two Independent Samples Come from the Same Distribution. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 4(1): 13-20.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.