



## Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SD Negeri 79 Kota Bengkulu

**Andika Kurniansyah\***

UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu

E-mail: [andhikakurniansyah57@gmail.com](mailto:andhikakurniansyah57@gmail.com)

**Deka Tri Wira Buana**

UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu

E-mail: [dekatriwirabuana08@gmail.com](mailto:dekatriwirabuana08@gmail.com)

**Inike Anggraini**

UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu

E-mail: [anggrainiiniikeanggraini@gmail.com](mailto:anggrainiiniikeanggraini@gmail.com)

\*) Corresponding Author

### Article History

Received : 12 Januari 2022

Revised : 22 Februari 2022

Accepted : 25 Maret 2022

**Abstract:** The research objective is to develop and analyze the effectiveness of the device Integrated science learning at SD Negeri 79 Bengkulu City. The product is validated by science learning experts, science teachers, and peers. After the revision, the product was tested on a small class, then the product was tested on a large class. Test The feasibility of the product was used in a questionnaire and assessed by science learning experts, science teachers, and peers. The results of the t-test where  $t$  count = 0.343318 and  $t$  table = 1.674 so that  $H_0$  is accepted, meaning the effectiveness of mastering the concept of Integrated Science Learning from students is the same as the mastery of previous teaching and learning concepts.

**Intisari:** Tujuan penelitian adalah mengembangkan dan menganalisis efektivitas perangkat pembelajaran IPA Terpadu di SD Negeri 79 Kota Bengkulu. Penelitian ini adalah penelitian *research and development* dengan metode 4-D, yaitu meliputi *define, design, develop, and disseminate*. Produk divalidasi oleh ahli pembelajaran IPA, guru IPA, dan teman sejawat. Setelah dilakukan revisi, produk diuji coba pada kelas kecil, kemudian produk diuji cobakan pada kelas besar. Uji kelayakan produk digunakan angket dan dinilai oleh ahli pembelajaran IPA, guru IPA, dan teman sejawat. Hasil uji-t dimana  $t$  hitung = 0.343318 dan  $t$  tabel = 1,674 sehingga  $H_0$  diterima, berarti perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif.

**Keywords:** development of learning tools, connectedness models, integrated science

### PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di tingkat Sekolah Dasar (SD) seharusnya diberikan sesuai dengan Permendiknas No. 22 tahun 2006. Oleh sebab itu, melalui pembelajaran IPA, peserta didik ini dapat memperoleh pengalaman secara langsung, sehingga dapat menambah kekuatan dan ilmu pengetahuan tentang IPA untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan suatu konsep yang telah dipelajarinya (Basque & Willeborode, 2010).

Dengan demikian, peserta didik juga terlatih untuk menemukan sendiri berbagai sebuah konsep yang akan dipelajari secara menyeluruh, bermakna, otentik dan aktif. Cara pengemasan dan

pengalaman belajar peserta didik yang telah dirancang oleh guru atau tenaga pendidik sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan sebuah pengalaman belajar bagi peserta didik. Dalam pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual ini akan menjadikan proses belajar lebih efektif. Kaitan konseptual yang dipelajari dengan sisi bidang kajian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang relevan akan membentuk skema tingkat kognitif, sehingga anak memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan.

Perolehan keutuhan dalam belajar IPA, serta kebulatan pandangan tentang kehidupan, dunia nyata dan fenomena alam

hanya dapat direfleksikan melalui proses dalam suatu pembelajaran. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD Negeri 74 Kota Bengkulu berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam yang secara sistematis, sehingga IPA ini bukan hanya kumpulan penguasaan dan juga pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja akan tetapi juga merupakan suatu proses sebuah penemuan.

Pendidikan IPA yang diharapkan dapat menjadi sebuah wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya, serta bentuk prospek pengembangan yang secara lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari ini. Proses ini dalam sebuah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman, baik secara langsung maupun secara tidak langsung bertujuan untuk mengembangkan bentuk kompetensi agar para peserta didik dapat menjelajahi dan juga memahami bentuk dan wujud alam sekitar secara ilmiah.

Pendidikan IPA ini diarahkan untuk peserta didik sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh suatu pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Akan tetapi pada kenyataan yang terjadi di lapangan masih banyak sekolah-sekolah yang belum pernah menggunakan perangkat IPA terpadu dalam sebuah pembelajaran IPA di jenjang Sekolah Dasar seperti laboratorium. Oleh karena itu untuk memperoleh data yang akurat, maka peneliti melakukan pengambilan data awal dengan menggunakan teknik wawancara. Penyebab utama yang menjadi masalah bagi para guru yang belum dapat membelajarkan siswa dalam IPA adalah: (1) latar belakang pendidikan para guru berasal dari bidang keilmuan fisika, biologi, kimia atau non IPA; (2) belum ada Perangkat IPA Terpadu yang mengintegrasikan materi fisika, kimia dan biologi; (3) keterbatasan waktu dan kemampuan para guru; dan (4) belum berani mencoba sesuatu yang berbeda

dengan kebiasaan mereka mengajar selama ini.

Untuk dapat mewujudkan suatu bentuk pengembangan perangkat pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) terpadu pada jenjang Sekolah Dasar (SD) maka harus memberikan sebuah bentuk perhatian kepada karakteristik dalam IPA sebagai suatu ilmu pengetahuan yang luas. IPA sebagai ilmu yang terdiri dari produk dan proses.

Dalam Produk IPA ini terdiri dari fakta, konsep, prinsip, prosedur, hukum, dan teori. Produk-produk tersebut harus diperoleh seseorang melalui serangkaian sebuah proses penemuan ilmiah melalui metode ilmiah yang didasari oleh sikap ilmiah (Hennessy, 2007). Ditinjau dari segi proses, maka IPA memiliki berbagai keterampilan sains, misalnya, mengidentifikasi dan juga menentukan variabel bebas dan terikat, menentukan apa yang diukur dan diamati dan keterampilan mengamati, dan kemudian mengumpulkan sebuah fakta-fakta yang relevan, mencari kesamaan dan perbedaannya. Dalam sebuah penelitian siswa SD Negeri 74 Kota Bengkulu, mengklasifikasikan keterampilan dalam menafsirkan hasil dari pengamatan seperti mencatat secara terpisah dari setiap jenis pengamatan, dan kemudian menghubungkan hasil pengamatan siswa, ketrampilan ini menemukan suatu pola dalam pengamatan.

Oleh karena itu IPA terpadu merupakan keharusan sesuai dengan tuntutan kurikulum, sedangkan perangkat pembelajaran tentang IPA terpadu belum ada bentuk dan format baku yang dinilai mampu mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan zaman. Maka penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terpadu.

## **METODE**

Metode yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD Negeri 74 Kota Bengkulu. Bentuk rancangan

penelitian ini yaitu model pengembangan 4-D, yaitu meliputi *define, design, develop, and disseminate*.

Pemilihan dalam model 4-D untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA Terpadu dengan alasan; 1) model pengembangan runtut; 2) adanya tahap validasi dan uji coba perangkat menjadikan produk yang dihasilkan lebih baik; 3) langkah- langkah pengembangan logis.

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran yang terdapat di sekolah. Tahap pendefinisian ini yakni dimulai dengan menganalisis hasil wawancara dan observasi terhadap guru-guru IPA di SD Negeri 79 Kota Bengkulu. Hasil wawancara dengan Kepala Sekolah SD Negeri 79 Kota Bengkulu, setuju dengan IPA Terpadu, namun dibutuhkan perangkat pembelajaran IPA Terpadu.

Wawancara dengan guru IPA, setuju dengan IPA Terpadu, namun lebih baik lagi bila kurikulum juga terpadu. Wawancara dengan siswa, setuju dengan IPA Terpadu karena lebih menantang. Sesuai lampiran Permendiknas No. 22 tahun 2006, IPA di SMP seharusnya diajarkan secara terpadu. Pembelajaran IPA Terpadu yaitu pendekatan yang menghubungkan atau memadukan bidang-bidang IPA menjadi satu kesatuan pembahasan (Kemendiknas, 2011).

Model keterpaduan yang digunakan pada penelitian ini adalah model keterhubungan. Adapun Langkah-langkah yang terdapat di dalam model keterhubungan tersebut meliputi kegiatan menganalisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar (SKD) dari masing-masing bidang kajian IPA yang akan dipadukan, menentukan tema, menyusun matrik hubungan SK, KD, Indikator dari bidang kajian IPA yang akan dipadukan dan kemudian membuat jaringan topik/indikator, menentukan alur indikator dari keseluruhan indikator.

Pada tahap perancangan meliputi menyusun desain awal silabus, RPP, Peta Konsep, materi, LKS, kisi-kisi, soal tes,

kunci jawaban dan rubrik penilaian model pembelajaran IPA Terpadu (Depdiknas, 2003). Seluruh desain awal produk tersebut disusun menjadi satu menghasilkan draf I. Tahap pengembangan dimulai dengan validasi draf I (pertama) yang dilakukan oleh dua orang dosen ahli pembelajaran IPA, satu guru IPA, dan 1 teman sejawat. Draft I (pertama) divalidasi dan direvisi menghasilkan draf II (kedua). Draft II (kedua) diimplementasikan pada ujicoba I di kelas 5 SD Negeri 79 Kota Bengkulu jumlah siswa 10 orang.

Draf II direvisi menghasilkan draf III. Draft III diimplementasikan pada uji coba II pada kelas 6 SD Negeri 79 Kota Bengkulu Wonogiri dengan jumlah siswa 28 orang. Hasil uji coba II dianalisis dan direvisi menghasilkan suatu produk pada perangkat pembelajaran IPA Terpadu SD Negeri 79 Kota Bengkulu.

Tahap penyebaran yang terdapat dalam penelitian ini adalah berupa pemberian perangkat pembelajaran IPA Terpadu pada guru IPA SD Negeri 79 Kota Bengkulu. Jenis data yang terdapat dalam penelitian pengembangan ini adalah data kualitatif dari kuesioner tentang efektifitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan data kuantitatif berwujud data nilai siswa.

Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu analisis data hasil penyebaran kuesioner instrumen penilaian perangkat pembelajaran IPA Terpadu. Dari hasil analisis instrumen penilaian dapat diketahui bagaimana respon guru IPA terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari suatu Uji Coba Perangkat pembelajaran yang dalam hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan sebuah masukan dari hasil pengamatan guna memperbaiki sejumlah kekurangan-kekurangan seluruh komponen perangkat dan pelaksanaan pembelajaran.

Selain itu, suatu uji coba lapangan juga yang dimaksudkan untuk pembakuan

pada data instrumen penelitian. Sebelum pembelajaran pertemuan pertama dimulai, guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari sepuluh siswa. Pembagian tersebut berdasarkan nilai IPA yang diperoleh siswa di semester satu. Dari tiap kelompok yang dibagi terdapat siswa yang memiliki kemampuan yang beragam dari kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Dalam suatu perangkat pembelajaran IPA Terpadu dapat dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dan diamati oleh dua pengamat.

Langkah selanjutnya yakni kedua pengamat bertugas mengamati bagaimana kinerja siswa dan mengamati bentuk dan aspek keterlaksanaan suatu sistem pembelajaran. Setelah selesai melakukan suatu kegiatan pembelajaran, maka selanjutnya dilakukan sebuah diskusi antara pengamat dan peneliti sebagai guru terutama tentang situasi kelas, kinerja siswa, dan cara pengelolaan pembelajaran. Hasil diskusi digunakan sebagai masukan dan perbaikan untuk system pembelajaran berikutnya.

Siswa berpikir kreatif karena hasil kelompok eksperimen (I dan II) lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Aspek 5 untuk mengembangkan rasa ingin tahu siswa terhadap keilmuan. Hasil yang diperoleh dari penelitian pada kelompok kecil 74%, kelompok kontrol 56% dan kelompok eksperimen 76%. Hal ini menjelaskan bahwa terdapat bentuk pengembangan kemampuan siswa pada aspek ke-5 ini dalam pembelajaran menggunakan perangkat IPA Terpadu. Aspek 6 tentang Imajinasi siswa mengembangkan perangkat atau hasil percobaannya. Hasil penelitian pada kelompok kecil 50%, kelompok kontrol 53% dan kelompok eksperimen 82%. Dengan demikian, hal tersebut dapat menunjukkan terdapat pengembangan kemampuan berpikir inovatif pada kelompok eksperimen (I dan II) setelah siswa melakukan proses pembelajaran yang menggunakan perangkat IPA Terpadu ini.

Dalam penilaian ini, tujuan utamanya yang ingin diperoleh adalah menekankan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa dapat dikembangkan selama proses pembelajaran tersebut berlangsung sehingga dapat diharapkan menjadi kebiasaan yang positif yang dapat siswa terapkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya kemampuan bekerja sama, dan kemudian dapat mengambil suatu keputusan yang tepat, berpikir kritis, jujur, kreatif, inovatif, percaya diri dan memiliki rasa ingin tahu keilmuan terhadap tingkat kemampuan peserta didik tersebut selama proses pembelajaran berlangsung, menunjukkan bahwa rata-rata hasil yang diperoleh dari aspek 1 kemampuan siswa dalam mengungkapkan pendapatnya, kelancaran membuat dan juga menjawab pertanyaan, merancang serta merangkai alat-alat dengan lancar pada kelompok kecil diperoleh data 78%, pada kelompok kontrol 45%, dan pada kelompok eksperimen 96%.

Dalam suatu kemampuan siswa yang optimal dapat mengalami pengembangan pada aspek kemampuan berpikir yang kreatif, inovatif dan mengembangkan imajinasinya. Hal ini juga dikarenakan siswa mendapat kebebasan mengembangkan ide-ide mereka sendiri walaupun harus gagal mendapatkan teknik atau cara yang efektif pada awalnya, akan tetapi mereka segera belajar dan mencoba kembali serta mencari tahu mengapa mereka gagal. Misalnya pada saat merancang percobaan Penjernihan Air, mereka bebas menentukan bahan-bahan yang digunakan, mendesain prosedur yang paling efektif dengan mencoba berkali kali teknik mana yang menghasilkan air jernih. Pada saat presentasi berlangsung siswa bebas menggunakan bentuk media yang membantu presentasi mereka.

Siswa juga memiliki keberanian lebih walaupun pada awalnya mereka akan masih malu-malu tetapi setelah berjalannya pembelajaran mereka semakin antusias dan berani mengambil resiko dari setiap

keputusan. Dalam suatu Penilaian Efektivitas di dalam Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu ini Untuk meningkatkan suatu penguasaan konsep IPA siswa dapat memberi suatu ilmu tentang ipa terpadu ini, hasil keseluruhan dalam penilaian dibuat tabel perbandingan sistem kerja baru yang dapat menggunakan perangkat pembelajaran pada mata pelajaran IPA Terpadu dengan perangkat pembelajaran lama.

Dalam analisis secara keseluruhan peserta didik akan menunjukkan secara langsung bahwa yang eksperimen memiliki aktivitas dan hasil belajar yang tinggi. Hal ini juga disebabkan oleh tingginya motivasi dan juga keaktifan peserta didik dalam pembelajaran. Dapat dinyatakan bahwa aktivitas peserta didik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Pernyataan ini dapat diperkuat oleh pendapat Djamarah dan Zain (2006) yang menyatakan bahwa hasil dalam proses belajar mengajar dipengaruhi oleh sebuah pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya.

Dapat diketahui bahwa tanggapan peserta didik terhadap suatu pembelajaran IPA Terpadu bervisi SETS dan berbasis *edutainment* merupakan suatu indikator kelayakan perangkat pembelajaran, selain itu aktivitas dan hasil belajarnya kepada siswa.

Selain itu, berdasarkan hasil dari rekapitulasi dapat terlihat bahwa secara keseluruhan memberikan tanggapan positif terhadap suatu perangkat pembelajaran dalam pembelajaran IPA Terpadu bervisi SETS berbasis *edutainment* yang tentunya dapat dikembangkan.

Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan kemudian diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami kemudian mampu mengaitkan konsepnya dengan kehidupan sehari-hari terutama pada kelas eksperimen satu dan dua. Selain itu, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan disertai dengan contoh-contoh aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari sehingga akan

dianggap lebih mudah dipahami oleh siswa SD. Peserta didik juga menyatakan ketertarikannya terhadap bentuk suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Suasana pembelajaran yang dirasa nyaman dan juga menyenangkan, selain dapat mempermudah dalam memahami materi, juga dapat meningkatkan motivasi belajar. Motivasi peserta didik dapat timbul karena ketertarikan pada metode dan media pembelajaran yang sesuai serta menarik, sehingga peserta didik tidak merasa bosan disaat dalam proses pembelajaran yang berlangsung.

Akan tetapi, berdasarkan suatu analisis secara keseluruhan, ketertarikan, motivasi, dan penciptaan suasana yang menyenangkan, kelas eksperimen satu menunjukkan persentase tanggapan positif yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen dua dan tiga. Hal ini disebabkan oleh karakteristik peserta didik kelas eksperimen satu yang cenderung pendiam sehingga ketika disajikan bentuk-bentuk permainan dalam pembelajaran, peserta didik di kelas eksperimen ini justru kurang menunjukkan ketertarikannya dalam pembelajaran ipa terpadu.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran IPA Terpadu dengan karakteristik yang berbasis lingkungan ini yang telah dapat dikembangkan ini terdiri dari perangkat pembelajaran yaitu terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa, Lembar Penilaian Kemampuan Siswa, Lembar Penilaian Unjuk Kerja, dan Tes Hasil Belajar
2. perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang telah dikembangkan ini dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa yang terdiri dari: kemampuan kerjasama dalam kelompok, rasa percaya diri siswa, berpikir kritis, rasa ingin tahu intelektual, mengembangkan

- respons yang tepat secara jujur, belajar untuk menyeimbangkan antara bentuk keuntungan orang lain dengan tanggung jawab dalam melakukan tugas mereka sendiri, serta membuat keputusan dengan pertimbangan secara obyektif, terlibat dalam diskusi dan presentasi lisan secara aktif, dan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif.
3. Berdasarkan hasil analisis N-Gain antara pre-test dan post-test antara kelompok kontrol dan kelompok suatu eksperimen diperoleh dari hasil bahwa pembelajaran dengan menggunakan suatu perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang telah dikembangkan dan diterapkan dengan karakteristik berbasis lingkungan ini dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara efektif.
  4. Perangkat pembelajaran IPA terpadu dengan setting inkuiri terbimbing yang dikembangkan telah memenuhi syarat keefektifan karena telah dinyatakan berhasil untuk mencapai tujuan yaitu meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah siswa. hal ini terlihat dari nilai yang diperoleh siswa telah berada diatas KKM yang ditentukan peneliti dengan ketuntasan 100%.
- Dahar, R. W. 1989. Teori-teori Belajar. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas.2003. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Diknas.
- Depdiknas. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Diknas.
- Depdiknas. 2004. *Materi Pelatihan Terintegrasi Sains*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Diknas.
- Gredler, M. E. B. 1986. *Belajar dan Membelajarkan* (ke1 ed.). Translated by Munandir, R.A.J. 1991. Jakarta: Penerbit C.V. Rajawali.
- Hake, R. 1999. Analyzing Charge Gain Scores. Tersedia di <http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&p=R6855> [diakses 25-04-2011].
- Hennessy, S., J. Wishart, D. Whitelock, R. Deaney, R. Brawn, L. LaVelle, A. Mc Farlane, K. Ruthven, & M. Winterbottom. 2007. *Pedagogical Approaches for Technology-Integrated Science Teaching*.

## REFERENSI

- Anna, R., R. Lisa, R. Himanen, & P. Vaisanen. 2006. "Intregation of Science and Mathematics into Home Economic TeachingA Way to Improve the Quality of Learning." *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 24(1).
- Baaquie, B.H. & F. H. Willeboordse. 2010. *Exploring Integrated Science*. Singapura: CRC Press.
- Chiu, M. F. & H. L. Kao. 2006. An Exploration of Effect of Integrated Teaching about the History of Science upon Elementary School Children's Viewpoints of the Nature of Science, *Chinese Journal of Science Education* 2 (1).