

**PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA PESERTA DIDIK
KELAS VII MTs MUHAMMADIYAH JAYAPURA, PAPUA**

Desvita Astari Djamion¹ Florida Doloksaribu²

¹ Alumni Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Cenderawasih

² Dosen Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Cenderawasih

Abstract. Research and development (R & D) about learning using guided inquiry-based science module aims to (1) find out how to develop guided inquiry-based science learning modules on heat material and its transfer to students of class VII MTs Muhammadiyah Jayapura, Papua (2) Knowing the feasibility guided inquiry-based science learning modules on heat and displacement

The type of data used is primary data about the quality of module feasibility. Differences in learning outcomes are obtained from n-Gain analysis at each RPP meeting. Data retrieval is used questionnaire instrument, interviews and student learning outcomes test ..

The results obtained that 1) how to develop a guided inquiry-based science learning module on heat material and its transfer to students of class VII MTs Muhammadiyah Jayapura, Papua that is they instruct the material in accordance with basic competencies and indicators. 2) guided inquiry-based Science Learning module on heat and transfer material is suitable for use at MTs Muhammadiyah Jayapura, Papua.

Keywords: Guided Inquiry, Heat and Transfer

Abstrak. Penelitian dan pengembangan (R & D) tentang pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis inkuiri terbimbing bertujuan untuk (1) Mengetahui cara mengembangkan modul Pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah Jayapura, Papua (2) Mengetahui kelayakan modul pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor dan perpindahannya

Jenis data yang digunakan yaitu data primer tentang kualitas kelayakan modul. Perbedaan hasil belajar diperoleh dari analisis n-Gain setiap pertemuan RPP. Pengambilan data digunakan instrument angket, wawancara dan tes hasil belajar peserta didik..

Hasil diperoleh bahwa 1) cara mengembangkan modul Pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah Jayapura, Papua yaitu merekonstruksi materi tersebut sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator – indikatornya. 2) modul Pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor dan perpindahannya layak digunakan di MTs Muhammadiyah Jayapura, Papua.

Kata kunci: Inkuiri Terbimbing, Kalor dan Perpindahannya

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam atau sains adalah upaya sistematis untuk menciptakan, membangun, dan mengorganisasikan pengetahuan tentang gejala alam. Upaya ini berawal dari sifat dasar manusia yang penuh dengan rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu ini kemudian ditindaklanjuti dengan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan yang paling sederhana namun akurat dan konsisten untuk menjelaskan dan memprediksi gejala-gejala alam. Hasil dari penyelidikan ini umumnya membawa ke pertanyaan lanjutan yang lebih rinci dan lebih kompleks. Kegiatan penyelidikan ini memerlukan teknologi yang tersedia yang pada akhirnya akan menghasilkan teknologi terbaru. Di lain pihak, dari kegiatan penyelidikan pada akhirnya dihasilkan teknologi yang lebih baru. Dengan demikian, Ilmu Pengetahuan Alam layak dijadikan sebagai wahana untuk menumbuhkan dan menguatkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terus-menerus pada diri siswa di berbagai jenjang pendidikan.

Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajarpeserta didik dalam kegiatan pembelajaran seharusnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar pendapat, bekerja sama dengan teman, berinteraksi dengan guru, dan merespon pemikiran siswa lainnya, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa. Selain itu, sikap berpikir ilmiah siswa akan berkembang atau meningkat bila siswa memahami materi pelajaran yang disampaikan dengan baik. Pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengubah pendekatan lama (pembelajaran yang berpusat pada guru) ke arah pendekatan baru (proses pembelajaran yang berpusat pada siswa) telah banyak dilakukan. Salah satu pendekatan pembelajaran yang potensial dan efektif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA adalah pendekatan inkuiri terbimbing melalui pengembangan modul IPA.

Doloksaribu, dkk. (2014) dalam penelitiannya "*Model education reconstruction* modul perkuliahan penelitian laboratorium berbasis *problem solving decision*

making, tentang merekonstruksi modul sesuai dengan kebutuhan. Modul yang direkonstruksi sesuai kebutuhan dapat meningkatkan kualitas belajar mengajar sesuai dengan kebutuhan peserta didik di lapangan. Sehingga dengan demikian melalui modul dapat meningkatkan kecerdasan dan pemahaman konsep peserta didik.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini merupakan *mixed methods research model embedded* (Creswell, 2014; 68) Strategi *mixed methods embedded* konkuren hampir sama dengan model triangulasi konkuren, karena sama-sama mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif dalam waktu yang bersamaan. Membedakannya adalah model ini memiliki metode primer yang memandu proyek dan data sekunder yang memiliki peran pendukung dalam setiap prosedur penelitian.

Metode sekunder yang kurang begitu dominan/berperan (baik itu kualitatif atau kuantitatif) ditancapkan (*embedded*) ke dalam metode yang lebih dominan (kualitatif atau kuantitatif) Mixed method menghasilkan fakta yang

lebih komprehensif dalam meneliti masalah penelitian, karena peneliti ini memiliki kebebasan untuk menggunakan semua alat pengumpul data sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan.

Populasi Dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini populasi dan sampel adalah peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah Jayapura.

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012:61). Berdasarkan pengertian tersebut maka yang menjadi populasi adalah seluruh peserta didik MTs Muhammadiyah Jayapura.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2012: 62). Berdasarkan pengertian tersebut maka yang menjadi sampel adalah peserta didik kelas VII

MTs Muhammadiyah Jayapura.

Desain Penelitian

Tahapan ini adalah penyusunan bentuk awal produk yang berupa modul. Bentuk awal produk yang disusun berdasarkan pada hasil tahapan perencanaan. Pada tahap ini juga disusun instrumen evaluasi yang akan digunakan untuk melakukan validasi kelayakan modul oleh validator materi, media dan bahasa. Oleh guru senior dan oleh peserta didik.

Validasi desain

Bentuk awal produk yang telah dibuat, divalidasi oleh tim pakar, untuk mengetahui kelayakan, dan kesahihan modul. Validator yang dipilih berdasarkan rekomendasi tim pembimbing. Selain itu produk ini juga perlu masukan dan tanggapan dari teman sejawat yaitu guru di MTs Muhammadiyah Jayapura. Penilaian dilakukan dengan menggunakan lembar validasi. Hasil pada tahap ini adalah modul yang telah mendapatkan masukan, maka untuk selanjutnya modul siap untuk diujicobakan pada kelas eksperimen yaitu kelas VII MTs Muhammadiyah Jayapura.

Perbaikan desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya.

Uji coba produk

Menurut Sugiyono, (2014:436) bentuk awal produk yang telah divalidasi dan disempurnakan kemudian diujicobakan dalam skala terbatas. Model eksperimen ini di rumuskan sebagaimana persamaan berikut.

$$X = O$$

Persamaan metode eksperimen dengan desain *single one shot case study*.

Keterangan :

$X = Treatmeans$ berupa modul

$O =$ observasi/hasil dari penerapan modul

Dalam tahapan ini, dipilih beberapa siswa untuk memberikan masukan dan penilaian. penilaian berkisar pada keterbacaan modul sebagai bahan ajar. Penilaian dan masukan ini penting, agar modul yang akan diuji coba dalam skala besar menjadi efektif dan implementatif bagi siswa

kelas VII di MTs Muhammadiyah Jayapura. Form masukan dan penilaian dikemas dalam bentuk lembar angket respon siwa.

Revisi produk

Revisi produk di lakukan sebelum diskusi melalui kegiatan berbentuk *Forum Group Discussion* (FGD) oleh para observer guru ahli, rekan sejawat dan dosen pembimbing. Diskusi dilakukan berdasarkan analisis dokumen lembar observasi, angket atau apapun yang dirasakan pada saat ujicoba produk di dalam kelas. Proses telaah harus benar-benar obyektif dan cermat dalam membaca fenomena data lapangan.

Setelah kegiatan diskusi produk direvisi kembali pada bagian-bagian vital untuk mengeliminasi dan meminimalisir terjadinya kesalahan konsep materil, skenario atau langkah-langkah pembelajaran sehingga hasil yang diharapkan dapat dicapai.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat beberapa aspek pengamatan / pengukuran , yaitu kelayakan modul, tingkat keaktifan belajar dan hasil belajar. Aspek tersebut diukur melalui

beberapa teknik pengumpulan data seperti pada Tabel 1:

Tabel 1 Aspek pengamatan dan instrumen pengumpulan data

No	Aspek Pengamatan	Instrumen Pengumpulan Data
1.	Kelayakan Modul	Lembar angket validasi
2.	Tingkat Keaktifan Belajar	Lembar checklist observasi dan angket
3.	Hasil Belajar	Soal pretes dan postes

Berikut penjelasan yang lebih rinci tentang instrumen pengumpulan data

1. Lembar angket oleh Validator

Menurut Ridwan (2013:99), angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon (*responden*) sesuai dengan permintaan pengguna. Tujuan penyebaran angket adalah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dan responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan. Disamping itu, responden mengetahui informasi tertentu yang diminta. Kuesioner digunakan untuk menyebut metode maupun instrumen.

Jadi dalam menggunakan metode angket atau kuesioner instrumen yang digunakan adalah

angket atau kuesioner. Kuesioner digunakan sebagai lembar penilaian produk untuk mendapatkan data tentang kelayakan modul hasil pengembangan ditinjau dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan. Kuesioner diperuntukan bagi ahli materi dan ahli media. Jika dipandang dari bentuknya, kuesioner yang akan dilakukan berbentuk skala likert.

Angket untuk ahli materi mencangkup aspek kelayakan isi, bahasa dan penyajian. Penyusunan angket dilakukan berdasarkan kisi-kisi dan sebelum digunakan divalidasi terlebih dahulu oleh dosen pembimbing. Dalam angket ahli materi terdapat beberapa kriteria penilaian yaitu : sangat baik, baik, kurang dan sangat kurang.

2. Soal test

Soal digunakan sebagai teknik utama pengumpulan data tentang hasil belajar siswa. Lembar soal berisikan soal pada aspek kognitif pengetahuan, pemahaman, aplikasi dan analisis. Indikator soal yang digunakan mengacu pada indikator KD dan IPK. Soal yang digunakan harus valid dan reliabel. Item soal yang baik akan memiliki

daya beda 0,15—0,20 atau lebih. Validitas dan reabilitas soal diperlukan untuk mendapatkan soal yang baik.

5. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen

a. Uji Validitas

Ridwan (2010:80).

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Ridwan (2010:133). Untuk menguji validitas instrumen penelitian menggunakan rumus korelasi *pearson product moment* (r), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

\sum_x = jumlah seluruh skor item

\sum_y = jumlah seluruh skor item

n = jumlah responden

Setelah itu tahap berikutnya adalah diuji tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus uji-

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dimana : $t_{hitung} = \text{nilai } t_{hitung}$

$r = \text{koefisien korelasi hasil } r_{hitung}$

$n = \text{jumlah responden}$

Distribusi t_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk=n-2$)

Kaidah keputusan :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

b. Uji Reliabilitas

Ridwan (2012). Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Sugiyono (2010). Jika dihubungkan dengan validitas maka dikatakan bahwa instrumen yang reliabel belum tentu valid tetapi reliabilitas instrumen merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen. Ridwan (2010). Untuk mengetahui reliabilitas instrumen harus menggunakan rumus Spearman Brown, yaitu :

$$r_{ii} = \frac{2rb}{1+rb}$$

$r_{ii} = \text{koefisien reliabilitas seluruh item}$

$rb = \text{korelasi product momen pembelajaran awal – akhir}$

$$r_b = \frac{n \sum xy (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Distribusi (r_{tabel}) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$)

Kaidah keputusan :

Jika $r_{ii} > r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya

Jika $r_{ii} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi Ketersediaan

Bahan Ajar Peserta didik

Hasil observasi mengacu wawancara pada bagian perpustakaan MTs Muhammadiyah Jayapura tentang ketersediaan buku pegangan peserta didik dan jenis bahan ajar di sekolah. Hasil ini menyimpulkan bahwa ketersediaan bahan ajar masih mengalami keterbatasan, dan belum memenuhi standar kepastakaan oleh karena itu kebutuhan bahan ajar peserta didik masih jauh dari yang diharapkan.

Kelayakan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Kalor dan Perpindahannya pada materi kalor dan perpindahannya untuk peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah Jayapura.

Pengembangan penelitian ini telah melalui beberapa tahap yaitu mulai tahap observasi, perencanaan, pengembangan dan penyebaran.

Peneliti mendesain pengembangan modul kalor dan perpindahannya untuk kelas VII berbasis inkuiri terbimbing. Pendekatan ini dipilih peneliti karena melalui pendekatan ini dapat membangkitkan keaktifan, kreatifitas, dan kerjasama peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran IPA. Modul IPA yang berbasis inkuiri terbimbing sangat berpengaruh di sekolah karena tidak ada ruang laboratorium sehingga dengan adanya modul tersebut dapat menunjang kelengkapan dalam pembelajaran IPA. Modul berbasis inkuiri terbimbing ini selain membuat peserta didik kreatif, juga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi kalor dan perpindahannya. Adanya respon positif dari validator 1, Validator 2, Validator 3, respon guru, dan respon peserta didik dapat dijadikan tolak ukur dalam pengambilan kesimpulan layak tidaknya modul IPA pada materi kalor dan perpindahannya untuk SMP/MTs kelas VII. Hasil analisis angket dari ahli materi, respon guru dan respon peserta didik yaitu menunjukkan bahwa modul layak digunakan. Hal ini dapat dilihat

dari nilai presentase masing-masing angket berikut ini:

1. Ahli materi

a. Validator 1

Berdasarkan aspek kelayakan isi dapat disimpulkan validator 1 menjawab setuju memiliki sebanyak 19 dengan persentase 90,5 %. Aspek kelayakan penyajian materi dapat disimpulkan validator 1 menjawab setuju memiliki sebanyak 15 dengan persentase 88,2 %. Aspek penilaian Bahasa dapat disimpulkan validator 1 menjawab setuju memiliki sebanyak 13 dengan persentase 100,0 %. Sehingga dengan demikian uji deskriptif persentase pada ke tiga aspek menunjukkan tanggapan yang positif.

b. Validator 2

Dari Aspek kelayakan isi dapat disimpulkan Validator 2 menjawab setuju memiliki sebanyak 19 dengan persentase 90,5 %. Pada aspek kelayakan penyajian modul dapat disimpulkan Validator 2 menjawab setuju memiliki sebanyak 17 dengan persentase 100,0 %. Dari penilaian Bahasa dapat disimpulkan Validator 2 menjawab setuju memiliki sebanyak 13 dengan persentase 100,0 %. Sehingga dengan demikian uji

deskriptif persentase pada ke tiga aspek menunjukkan tanggapan yang positif.

c. Validator 3

Dari aspek kelayakan isi dapat disimpulkan validator 3 menjawab setuju memiliki sebanyak 12 dengan persentase 57,1 % . Dari aspek penyajian modul dapat disimpulkan yang menjawab setuju memiliki sebanyak 15 dengan persentase 88,2 %. Pada aspek penilaian Bahasa dapat disimpulkan validator 3 menjawab setuju memiliki sebanyak 10 dengan persentase 76,9 %. Sehingga uji deskriptif persentase pada ketiga aspek menunjukkan tanggapan yang positif. Dengan demikian modul kalor dan perpindahannya dapat di terapkan untuk mengetahui peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik.

2. Respon Guru

Guru yang diminta untuk menilai kelayakan modul terdiri dari 4 guru senior yang terdiri dari sebagian guru IPA. Secara umum menyatakan positif dan modul dapat diterapkan dengan refisi terlebih dahulu.

3. Respon Peserta didik

Tanggapan peserta didik tentang isi modul berupa materi

pembelajaran, gambar-gambar yang berkaitan dan kesesuaian materi dengan buku paket yang dimiliki peserta didik. Hasil angket respon peserta didik yang didapatkan akan menjadi penilaian pengembangan modul tentang kelayakan modul untuk uji coba skala luas.

Soal yang valid yaitu, P1, P2, P4, P5, P6, P8, P9, P10, P11, P12, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, dan P23 karena nilai r *Corrected Item-Total Correlation* lebih kecil dari r Tabel (r Tabel = 0,337). Sedangkan yang tidak valid yaitu P3, P7, P13, P24, P25 karena nilai r *Corrected Item-Total Correlation* lebih kecil dari r Tabel (r Tabel = 0,6319).

Nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,940 lebih besar dari 0,60. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua butir pertanyaan pada angket sudah reliabel.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Cara pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor dan perpindahannya untuk peserta

didik kelas VII MTs Muhammadiyah Jayapura yaitu berdasarkan model rekonstruksi bahan ajar IPA materi kalor dan perpindahannya dengan mengkompositkan indikator inkuiri terbimbing.

2. Modul Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya Untuk Peserta didik kelas VII MTs Muhammadiyah Jayapura menunjukkan adanya kelayakan yang di lihat dari jawaban angket ketiga validator.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlu merekonstruksi model pembelajaran IPA dengan menggunakan modul yang berbasis kebutuhan peserta didik di lapangan.
2. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA disekolah maka guru perlu memahami

permasalahan peserta didik, agar dapat memilih model modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Doloksaribu, F., Mudzakir, A., Sholihin H., Tapilow F, (2014). *Model Education Reconstruction Modul Perkuliahan Penelitian Laboratorium Berbasis Problem Soluing Decision. Making Jurnal Education vol. 6 . UIN Jakarta.*
- John W. Creswell, Research Design; Pendekatan Kualitatif, Kuantatif dan Mixed. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014, hlm. 5.
- Ridwan, (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Sugiyono, (2015) *Metode Penelitian & Pengembangan.* Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono, Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfa Beta, 2007, hlm. 91.
- Sugiyono, Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Bandung: Alfa Beta, 2012, hl 7.