

DEVELOPMENT OF GUIDED INQUIRY LEARNING MODULES ON BIOTECHNOLOGY MATERIALS

Wahyuni Rahayu¹⁾: Tiurlina Siregar²⁾

¹⁾ SMP Negeri 2 Manokwari; ayuwidianto89@gmail.com

²⁾ Program Studi Magister Pendidikan IPA, UNCEN; tiurlina.siregar@yahoo.com

Abstract: *This study aims to feasibility of science modules on guided inquiry-based biotechnology materials and improve learning outcomes using modules. The sample in this study were students in class IX F at SMP Negeri 2 Manokwari with a total of 36 students. Research results show that: 1). The feasibility of the module from the material expert validator was 86% in the very good category, the teacher's response was 82% in the very good category, and the results of small-scale trials were 87% in the very good category. 2) The average percentage of student learning activeness is 84% with a very active category in guided inquiry-based biotechnology material. 3) Increasing learning outcomes with an average n-Gain test of 0.49 in the medium category.*

KeyWords : *Science Module, Guided Inquiry, Learning Outcomes*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk Kelayakan modul IPA pada materi bioteknologi berbasis inkuiri terbimbing dan peningkatan hasil belajar dengan menggunakan modul. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas IX F SMP Negeri 2 Manokwari dengan jumlah 36 peserta didik. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa : 1). Kelayakan modul dari validator ahli materi sebesar 86% dengan kategori sangat baik, respon guru sebesar 82% dengan kategori sangat baik, dan hasil ujicoba skala kecil sebesar 87% dengan kategori sangat baik. 2) Keaktifan belajar peserta didik rata –rata persentase sebesar 84% dengan kategori sangat aktif pada materi bioteknologi berbasis inkuiri terbimbing. 3)Peningkatan hasil belajar dengan uji rata – rata n-Gain sebesar 0,49 dengan kategori sedang.

Kata Kunci : Modul IPA, Inkuiri Terbimbing, Hasil Belajar

1. PENDAHULUAN

Pengembangan potensi peserta didik merupakan salah satu tujuan dari pendidikan nasional. Tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Pasal 3 UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003). Berkembangnya potensi peserta didik dalam berbagai aspek yang sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dapat tercapai apabila proses pembelajaran di sekolah berjalan dengan baik.

Proses pembelajaran di sekolah disusun dalam sebuah kurikulum yang mengakomodir kegiatan peserta didik. Kurikulum 2013 ditetapkan sebagai kurikulum yang digunakan di sekolah karena menerapkan pola pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sedangkan guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Pola pembelajaran yang berpusat pada peserta didik

dapat diterapkan apabila didukung oleh tersedianya media pembelajaran yang sesuai. Guru membutuhkan media pembelajaran yang dapat mempermudah penyampaian materi, memberikan informasi yang menarik dan menyenangkan sehingga meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar.

Media pembelajaran terdiri dari berbagai jenis. Salah satunya adalah modul. Modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar, petunjuk kegiatan belajar mandiri, dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul (Suprawoto 2009).

Salah satu materi IPA pada kelas IX adalah materi bioteknologi. Proses pembelajaran materi Bioteknologi selama ini masih dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab serta hanya berpegang pada satu buku cetak yang dimiliki peserta didik. Buku tersebut berisi materi bioteknologi yang menjelaskan lebih kepada materi biologinya, diantaranya : (1) makhluk hidup yang berperan dalam bioteknologi. (2) Penerapan bioteknologi konvensional pada bidang pangan, lingkungan dan kesehatan. (3) Penerapan bioteknologi modern pada bidang pertanian dan kesehatan. Jika dikembangkan modul pembelajarannya maka materi bioteknologi ini dapat mencakup pembelajaran IPA terpadu dimana di dalamnya tidak hanya terdapat materi biologi saja tetapi juga terdapat materi fisika dan kimia. Contoh cakupan materi fisika dan kimia dalam bioteknologi adalah perubahan zat yang dihasilkan serta adanya reaksi kimia pada proses pembentukan atau pembuatan produk bioteknologi. Selain itu berdasarkan data hasil penilaian untuk materi bioteknologi rata – rata perolehan nilai kelas IX tahun lalu belum mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu KKM 70. Lemahnya proses pembelajaran mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik.

Pendekatan yang dapat digunakan untuk mengaitkan beberapa aspek dalam pembelajaran IPA terpadu adalah inkuiri terbimbing. Pembelajaran dengan menggunakan inkuiri bertujuan untuk meningkatkan inovatif peserta didik Siregar. T (2011) dan menurut Watcharee. *et. al* (2009), penelitian inkuiri menyajikan studi kasus berbasis penemuan sehingga memungkinkan peserta didik untuk membangun pemahaman konseptual mereka sendiri. Guru berperan memfasilitasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan memberikan petunjuk berupa pertanyaan – pertanyaan yang sifatnya membimbing peserta didik untuk menemukan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti telah meneliti tentang pengembangan modul IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar pada materi bioteknologi peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Manokwari

2. METODE PENELITIAN

Materi dalam penelitian ini adalah bioteknologi kelas IX dengan pendekatan pengembangan menggunakan kelas ujicoba skala kecil dan kelas ujicoba skala luas. Desain eksperimen yang digunakan adalah *One Group Pretest- Posttest Design*, yang terdiri dari satu kelompok eksperimen tanpa ada kontrol (Sugiyono, 2015) ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1: Model penelitian dan Pengembangan

Group	Perlakuan	Pre test	Post Tes
Kelas Luas (KL)	X	O	O ₁
KelasTerbatas (KT)	X	-	-

Keterangan :

X menyatakan pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis inkuiri terbimbing,

O menyatakan pretest pada kelas luas dan O₁ menyatakan posttest pada kelas luas.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Manokwari Tahun ajaran 2021/2022. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas IX F yang berjumlah 36 peserta didik.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain :

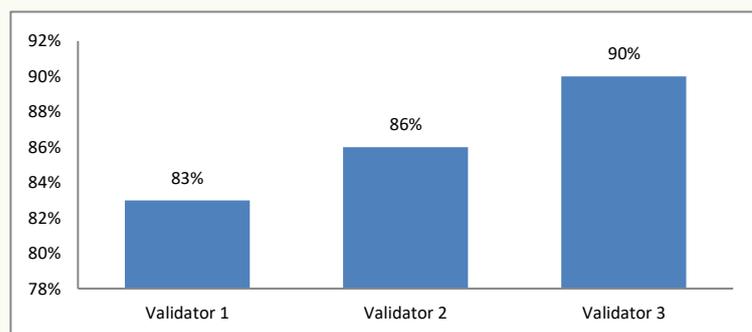
1. Penilaian kelayakan modul menggunakan lembar angket validasi ahli materi, angket respon guru dan angket peserta didik;
2. Penilaian Hasil belajar menggunakan soal *pretest* dan *posttest*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Kelayakan modul pembelajaran IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing pada materi bioteknologi.

Kelayakan modul pembelajaran dapat dilihat validasi validator ahli materi, respon guru, dan respon peserta didik .

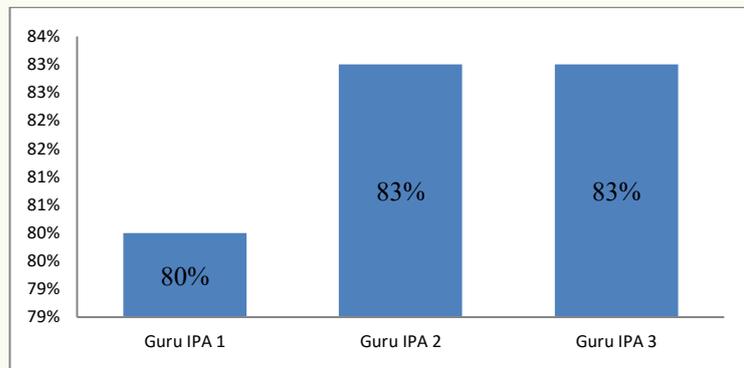
Validasi ahli materi ditunjukkan pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Hasil Validasi dari Validator ahli materi

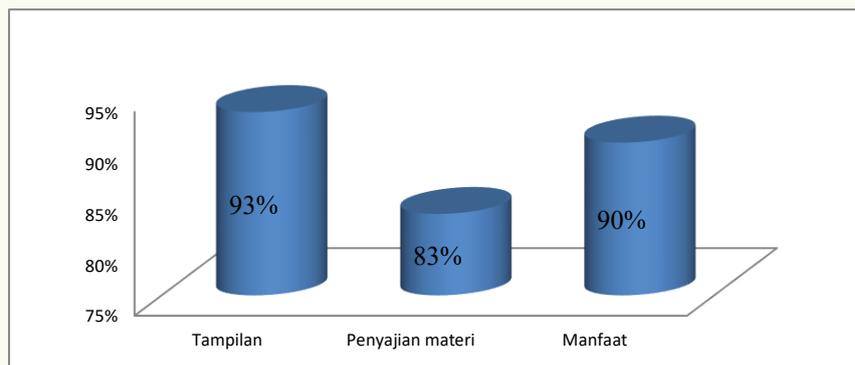
Penilaian kelayakan materi meliputi komponen kelayakan isi, komponen kelayakan kebahasaan, dan komponen kelayakan penyajian modul. Berdasarkan gambar 1 hasil validasi dari validator materi diperoleh penilaian dari validator 1 sebesar 83%, validator 2 sebesar 86% dan validator 3 sebesar 90%. Rata –rata hasil penilaian dari ketiga validator adalah sebesar 86% dengan kategori sangat layak.

Hasil Tanggapan guru ditunjukkan pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2: Persentase Tanggapan Guru

Berdasarkan gambar 2 hasil tanggapan atau respon guru memperoleh persentase dari guru IPA 1 sebesar 80%, guru IPA 2 dan 3 dengan nilai sama sebesar 83%. Rata – rata persentase yang dipeoleh dari tanggapan atau respon guru adalah sebesar 82% dengan kategori sangat layak. Respon peserta didik ditunjukkan pada Gambar 3 berikut :

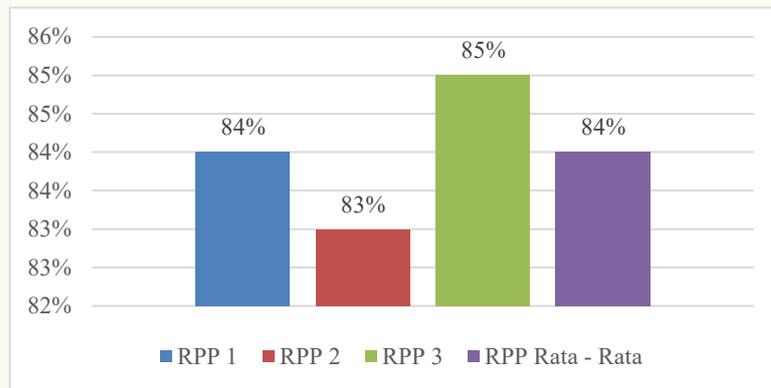


Gambar 3. Persentase Respon Peserta Didik

Gambar 3 merupakan hasil respon peserta didik pada skala kecil terhadap kualitas modul. Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa hasil penilaian peserta didiki terhadap aspek tampilan modul adalah sebesar 93%, aspek penyajian materi sebesar 83% dan aspek manfaat sebesar 90%. Rata – rata respon dari peserta didik adalah sebesar 87% dengan kategori sangat layak digunakan pada materi bioteknologi berbasis inkuiri terbimbing. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Victory dkk (2022) bahwa kelayakan e-modul dapat dilihat dari tiga validator yaitu dari validator ahli, guru dan respon dari peserta didik. Hasil kelayakan yg diperoleh dalam penelitiannya secara keseluruhan validator sebesar 92 % yaitu sangat layak digunakan.

3) Keaktifan Peserta Didik

Keaktifan peserta didik diketahui dengan menggunakan lembar observasi. Pengisian lembar observasi dilakukan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Peningkatan Keaktifan peserta didik ditunjukkan pada Gambar 4 berikut :



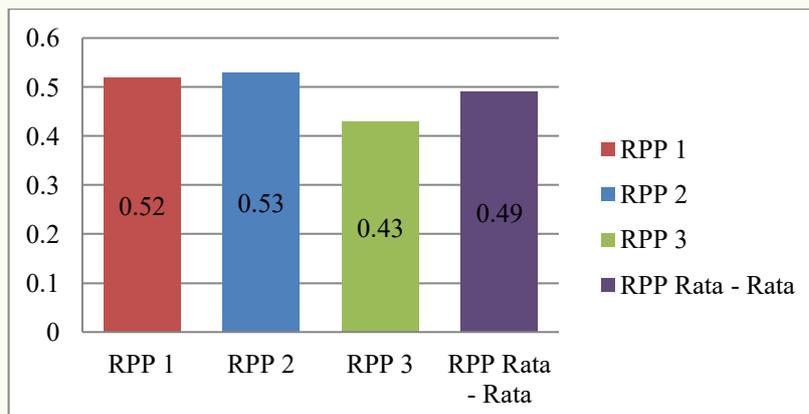
Gambar 4: Persentase Keaktifan Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa persentase keaktifan peserta didik pada RPP-1 adalah sebesar 84%, RPP-2 sebesar 83%, RPP-3 sebesar 85%. Rata –rata persentase keaktifan dari RPP-1 sampai RPP-3 adalah sebesar 84% dengan kategori sangat aktif pada materi bioteknologi berbasis inkuiri terbimbing. Sejalan dengan penelitian Bernadeta Juminten dkk (2019) bahwa metode pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada maateri mahluk hidup sebesar 44% kategori sedang dengan metode *role playing*. Hal ini disebabkan perbedaan materi dan metode yang digunakan oleh peneliti.

4) Hasil belajar peserta didik

Peneliti mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap materi bioteknologi menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* yang akan dianalisis menggunakan uji *n-Gain*.

Peningkatan hasil belajar pada RPP-1,RPP-2, dan RPP-3 ditunjukkan pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5. Persentase Peningkatan hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan gambar 5 dapat diketahui bahwa pada RPP-1 diperoleh *n-Gain* sebesar 0,52, RPP-2 sebesar 0,53, dan RPP-3 sebesar 0,43. Rata – rata uji *n-Gain* dari RPP-1, RPP-2, dan RPP-3 adalah sebesar 0,49 yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang berarti peserta didik rata-rata di atas nilai

KKM. Menurut Sunaryatin,dkk (2022) dalam penelitiannya penggunaan e-modul dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada materi zat adiktif makanan dengan *n-gain* rata-rata sebesar 0,6 kategori sedang. Hal ini disebabkan bahwa modul sebagai bahan ajar dirancang untuk menjadi alat bantu dalam pembelajaran terkait topik tertentu yang dalam hal ini materi IPA di SMP. Hal senada juga dikemukakan oleh Tiurlina siregar (2019) bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar.

4. SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Modul pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada materi bioteknologi layak digunakan sebagai modul pembelajaran sesuai data hasil validator dengan rata sebesar 87% dan penggunaan modul dapat meningkatkan keaktifan peserta didik sebesar 84% kategori sangat aktif. dan hasil belajar peserta didik *n-Gain* rata sebesar 0,49 dengan kategori sedang

SARAN

Modul IPA berbasis inkuiri terbimbing pada materi bioteknologi yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan keaktifan belajar peserta didik. Perlunya dilakukan pengembangan lebih lanjut pada modul IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing pada materi IPA

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Manokwari serta Ketua Program Studi Magister Pendidikan IPAFKIP Universitas Cenderawasih yang telah bekerjasama dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bernadeta Juminten, Tiurlina Siregar (2019), Metode Pembelajaran Role Playing Dalam Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar IPA Pada Materi Pertumbuhan Makhluk Hidup. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. Vol 7 (2) h 53-67;

Depdiknas .2010. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta : Depdiknas;

Siregar. T (2019). Pendekatan Inquiry Based Learning (IBL) Merubah Paradikma Pembelajaran menjadi Inovatif. Bandung, Logoz Publising;

- Siregar.T, Desri Natalia (2019). Modul Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. Vol 7 (1) h 8-16;
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta;
- Sunaryatin, Siregar.T, Irfan Wahyudi. (2022). The Development Of E-Modules Based On The Scientific Approach To The Adjustment Of Living Creatures To Their Environment. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. Vol 10 (2) h 110-117;
- Suprawoto, N.A. 2009. Mengembangkan Bahan Ajar dengan Mengembangkan Modul. <http://www.scribd.com/doc/16554502> diakses pada 5 Oktober 2022;
- Victoria D P Kurniawan, Yusuf Bunggang, Albert Lumbu (2022), The Development Of Physics E-Modules Based On Pjbl Stem On Vector Analysis Material On Parabolic Motion. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. Vol 10 (2) h 71-80;
- Watcharee. et. al. (2009). Enhanced learning of biotechnology students by an inquiry-based cellulase laboratory. *International Journal of Environmental & Science Education* Vol. 5, (2), h,169-187.