

## Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe *Connected* Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi pada Materi Lapisan Bumi Kelas VII

---

Kadek Ayu Astiti<sup>1</sup> (\*)  
kadekayuastiti88@yahoo.com

Amiruddin Supu<sup>2</sup>  
amirsupu@yahoo.com

I Wayan Sukarjita<sup>3</sup>  
wayansukarjita@yahoo.co.id

Vinsensius Lantik<sup>4</sup>  
vinsenlantik@ymail.com

---

**Abstrak:** Kebutuhan di sekolah akan bahan ajar berupa modul IPA SMP yang menyajikan materi IPA secara terpadu sangat tinggi, sehingga perlu dikembangkannya modul IPA terpadu. Modul juga memberikan dampak besar bagi perkembangan anak, untuk itu bahan ajar diharapkan mampu mengoptimalkan potensi anak. Pembelajaran berdiferensiasi salah satu strategi pembelajaran yang mampu mengakomodir kebutuhan siswa untuk mewujudkan merdeka belajar. Tujuan dari penelitian R & D ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar berupa modul IPA Terpadu tipe *connected* berbasis pembelajaran berdiferensiasi pada materi lapisan Bumi kelas VII. Modul yang dihasilkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media kemudian diuji pada praktisi yakni satu orang guru dan siswa dengan memberikan instrumen penelitian berupa angket. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif dan dilakukan revisi sesuai catatan yang diberikan. Hasil yang diperoleh setelah dilakukan pengujian terhadap bahan ajar yang dikembangkan kepada ahli materi, ahli media dan uji praktisi (guru dan siswa) menunjukkan kategori baik pada rentang nilai 75%-89%.

**Kata Kunci:** Bahan ajar, IPA terpadu tipe *connected*, Pembelajaran Berdiferensiasi

---

<sup>1</sup>Universitas Nusa Cendana

<sup>2</sup>Universitas Nusa Cendana

<sup>3</sup>Universitas Nusa Cendana

<sup>4</sup>Universitas Nusa Cendana

Corresponding author (\*)

---

**Abstract:** *The need in schools for science teaching materials for junior high schools that present integrated science materials is very high, so it is necessary to develop integrated science teaching materials. Teaching materials also have a big impact on children's development, for that teaching materials are expected to be able to optimize children's potential. Differentiated learning is one of the learning strategies that can accommodate students' needs to realize independent learning. The purpose of this R & D research is to produce teaching materials in the form of a connected type Integrated Science module based on differentiated learning in class VII Earth layer material. The resulting module was validated by material experts and media experts and then tested on practitioners, namely one teacher and students by providing research instruments in the form of questionnaires. The data obtained were then analyzed quantitatively and revised according to the notes provided. The results obtained after testing the teaching materials developed for material experts, media experts and practitioner tests (teachers and students) showed a good category in the range of values of 75%-89%.*

**Keywords:** *Learning Material, Connected type of integrated science, differentiated learning*

## PENDAHULUAN

Salah satu karakteristik pembelajaran IPA yaitu pembelajaran dilakukan secara terpadu. Hal ini ditunjukkan pada kurikulum 2013 dimana pada kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) telah memadukan konsep-konsep IPA dari sub disiplin fisika, kimia dan biologi. Kompetensi siswa di SMP dikembangkan melalui mata pelajaran terpadu dan tematik (Asrizal, dkk, 2017). Model pembelajaran terpadu menjadi salah satu model implementasi kurikulum yang dianjurkan untuk diaplikasikan pada semua jenjang pendidikan. Model ini memungkinkan peserta didik baik secara individual maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip secara holistik dan otentik (Depdikbud, 1996). Peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga mampu memahami materi lebih dalam. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik dan aktif. Pembelajaran terpadu memberikan dampak pada anak untuk memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan serta kebulatan pandangan tentang kehidupan, dunia nyata dan fenomena alam. Contoh penerapan IPA terpadu misalnya materi lingkungan dapat dibahas dari sudut materi dan sifatnya, makhluk hidup dan proses kehidupan, energi dan perubahannya. Pembahasan tema juga dimungkinkan hanya dari aspek makhluk hidup dan proses kehidupan dan energi dan perubahannya, atau materi dan sifatnya dan makhluk hidup dan proses kehidupan, atau energi dan perubahannya dan materi dan sifatnya saja. Dengan demikian melalui pembelajaran terpadu ini beberapa konsep yang relevan untuk dijadikan tema tidak perlu dibahas berulang kali dalam bidang kajian yang berbeda, sehingga penggunaan waktu untuk pembahasannya lebih efisien dan pencapaian tujuan pembelajaran juga diharapkan akan lebih efektif.

Proses pembelajaran IPA di sekolah masih tampak belum terpadu dimana IPA diajarkan secara terpisah seperti biologi dan fisika diajarkan secara terpisah, tidak

dikaitkan dengan permasalahan yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari, jarang menciptakan suasana siswa aktif langsung dalam kegiatan pembelajaran atau masih berpusat pada guru serta belum melatih siswa untuk berpikir ilmiah (Pujayanto dkk, 2012).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran IPA terpadu memberikan pengaruh baik terhadap hasil belajar peserta didik (Astuti, dkk., 2020). Namun pada kenyataannya, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan bersama guru-guru IPA di sekolah menengah pertama (SMP) di kota kupang, IPA belum sepenuhnya diajarkan secara terpadu. IPA masih diajarkan secara terpisah antara fisika, kimia dan biologi. Pembelajaran yang terpisah akan membuahkan kesulitan bagi anak karena memberikan pengalaman belajar yang bersifat artifisial. Ada banyak kendala yang mengakibatkan guru belum menerapkan IPA secara terpadu, yaitu, (1) guru berasal dari latar belakang pendidikan fisika, pendidikan kimia atau biologi bahkan ada beberapa guru non IPA yang harus mengajar IPA. (2) buku yang disediakan oleh pemerintah belum menyajikan IPA secara terpadu. (3) keterbatasan kemampuan guru untuk merancang bahan ajar IPA terpadu. Ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Stephen (2015) dalam Helfidayati (2016) bahwa guru tidak mempunyai keterampilan dan strategi dalam mengembangkan bahan ajar sehingga menghambat proses belajar dan mengajar. Seiring dengan penelitian yang dilakukan oleh Syatriana dkk (2013) yang dikutip dari Helfidayati (2016) ditemukan bahwa guru-guru di Indonesia tidak mempertimbangkan bahan ajar yang digunakan. Para guru enggan untuk memilih bahan ajar yang sesuai dan berakibat penggunaan bahan ajar hanya berdasarkan pada bahan ajar yang diberikan oleh pemerintah.

Hasil analisis beberapa bahan ajar yang digunakan di lapangan yang dilakukan Arif (2018) menunjukkan bahwa materi IPA yang dijabarkan masih terpisah serta tidak

tercantum kompetensi yang akan dicapai dan manfaat mempelajari materi tersebut. Buku teks yang ada di lapangan hanya menekankan penyajian pengetahuan secara terpisah dan dengan banyak teori yang membuat siswa sering merasa bosan dan hal ini membuat siswa juga masih sulit mendapatkan suatu konsep atau pengalaman belajar yang bermakna seperti yang diharapkan dalam konsep pembelajaran terpadu.

Penelitian dari Onasanya dan Omosewo (dalam Helfidayati, 2016) menunjukkan kebutuhan siswa akan banyak informasi dari sebuah bahan ajar untuk menambah pemahaman mereka dari apa yang diajarkan oleh guru. Masih banyak siswa yang tidak memahami materi yang disajikan karena keluasan dan kedalaman bahan ajar belum sesuai dengan tingkat perkembangan siswa (Anwar, 2014). Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam bahan ajar yakni mempertimbangkan keluasan, kedalaman, kebenaran dan aspek penyajian materi. Keluasan dan kedalaman materi yang diajarkan menjadi hal penting untuk diperhatikan karena kemampuan siswa dalam memahami materi berkaitan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.

Seiring dengan penelitian Cho dan Kim (dalam Helfidayati, 2016) menunjukan keterpaduan yang ada dalam sebuah modul membantu siswa untuk menerapkan pengetahuan yang didapatkan dari sekolah pada pengalaman hidup sehari-hari. Penelitian yang menghasilkan manfaat dari penggunaan bahan ajar yang diijinkan secara terpadu oleh Furner dan Kumar (2007) yang menyatakan penggunaan keterpaduan dalam suatu bahan ajar akan memberikan banyak peluang bagi peserta didik untuk dapat belajar lebih banyak pengalaman belajar. Modul juga menjadi bagian dalam menerapkan merdeka belajar, dimana konten yang terdapat dalam modul sebaiknya memfasilitasi pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang mana siswa menjadi subjek belajar bukan objek belajar. Pembelajaran yang berpusat pada murid dapat diwujudkan

salah satunya melalui pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi merupakan pembelajaran yang memperhatikan karakteristik siswa dan potensi yang dimilikinya. Pendekatan ini memperhatikan perbedaan-perbedaan individual anak. Pembelajaran berdiferensiasi sangat penting diterapkan karena setiap individu memiliki keunikan tersendiri. Kita tidak dapat menyamaratakan semua siswa untuk mencapai satu kompetensi, namun proses pembelajaran akan berjalan maksimal apabila kita mampu mengoptimalkan potensi yang ada dalam diri siswa. Keberagaman siswa di kelas selama ini masih menjadi permasalahan yang langsung yang dihadapi oleh guru, sementara penghargaan keberagaman sangat penting diajarkan di kelas. Hal tersebut disebabkan karena ruang kelas merupakan tempat persiapan untuk dunia kerja (Purnamasari, 2017). Empat pokok hal dominan dari karakteristik siswa yang harus dipahami guru (Meryati, 2015) yaitu: 1) kemampuan dasar, seperti kemampuan kognitif, 2) latar belakang siswa, 3) perbedaan kepribadian, dan 4) pandangan ke depan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti di sini melakukan penelitian yang berjudul *Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe Connected Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi pada Materi Lapisan Bumi kelas VII*.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengembangkan modul IPA Terpadu tipe *connected* berbasis pembelajaran berdiferensiasi pada materi lapisan Bumi. Modul dikembangkan mengacu pada metode pengembangan R & D dengan model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Langkah-langkah model pengembangan ini diantaranya 1) analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Evaluation. Bagan dari model ini ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 1. Desain pengembangan model ADDIE (Cahyadi, 2019)

Tahap analisis dilakukan dengan mengkaji kebutuhan pembelajaran melalui kajian kurikulum, wawancara dengan stakeholder, dan serta observasi kondisi di lapangan. Berdasarkan analisis tersebut maka ditemukan kebutuhan yang diperlukan di sekolah yakni dibutuhkannya bahan ajar IPA terpadu untuk dapat membantu siswa dalam belajar agar terwujudnya merdeka belajar. Tahap desain dilakukan dengan membuat layout tampilan bahan ajar serta kerangka isi/konten yang akan dimasukkan dalam bahan ajar. Pada tahap pengembangan/development dilakukan pengembangan modul berdasarkan kerangka yang telah dibuat dengan menyusun materi sesuai dengan kurikulum yang ada. Setelah

bahan ajar dikembangkan kemudian dilakukan pengujian terhadap ahli materi, ahli media serta praktisi yakni guru dan siswa. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka peneliti akan memperoleh masukan dan saran perbaikan untuk penyempurnaan bahan ajar tersebut. Hal inilah yang kemudian dilakukan pada tahap akhir yaitu tahap evaluasi. Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dikonversi menggunakan persamaan berikut.

$$P = \frac{s}{t} \times 100\%$$

Pengambilan keputusan dari hasil analisis mengikuti tabel berikut.

Tabel 1. Kualifikasi hasil analisis (Kusuman, dkk, 2016)

Tingkat pencapaian kualifikasi	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
75% - 89%	Baik	Tidak Perlu direvisi
65 % - 74%	Cukup baik	Direvisi
55% - 64%	Kurang baik	Direvisi
0% - 54%	Tidak baik	Direvisi

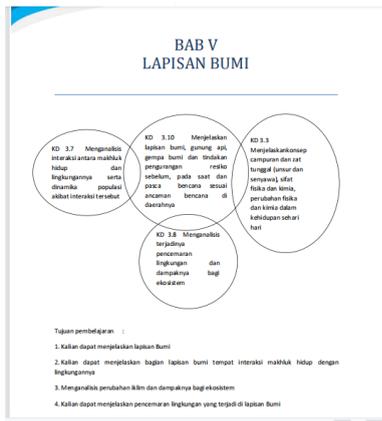
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada penjabaran berikut.

### Hasil

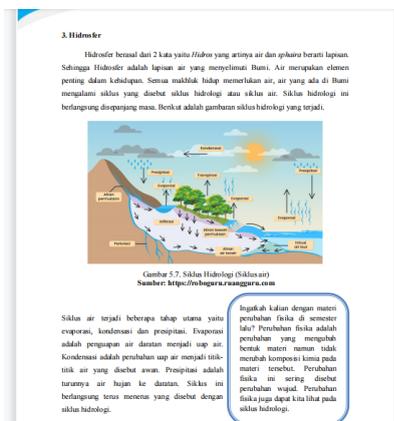
Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yakni sebuah bahan ajar berupa modul yang dikembangkan dengan menerapkan keterpaduan tipe *connected* dan berbasis pembelajaran berdiferensiasi. Langkah pengembangan mulai dari analisis kebutuhan di lapangan yang menunjukkan bahwa masih dibutuhkannya modul pembelajaran IPA

terpadu yang berbasis pada pembelajaran yang berpusat pada siswa serta menghargai keberagaman siswa. Pembelajaran tersebut dapat diwujudkan melalui pembelajaran berdiferensiasi. Tahap setelah melakukan analisis adalah *design*. Pada tahap ini menghasilkan produk berupa *layout* dan rancangan modul yang akan dikembangkan. Rancangan modul berupa *layout* yang dibuat kemudian dikembangkan sehingga berisi konten modul. Berikut ini adalah tampilan di halaman pertama modul.



Gambar 2. Tampilan di halaman pertama modul

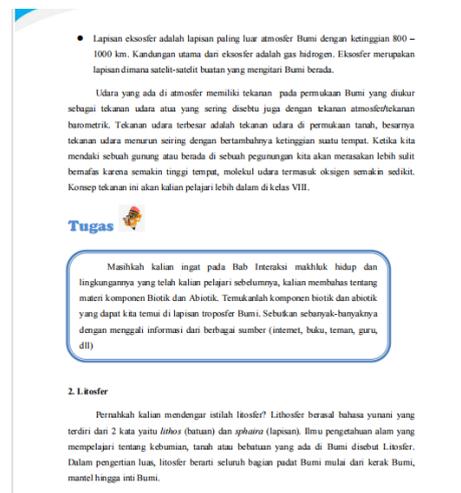
Pada halaman pertama setiap modul, dibuatkan bagan yang berisi KD utama dari modul yang dibuat kemudian dikaitkan dengan KD lainnya yang mampu mendukung terbentuknya pengetahuan siswa secara holistik. Pengaitan kompetensi dasar inilah yang nantinya digunakan sebagai acuan pembelajaran IPA secara terpadu. Materi yang akan dijabarkan nantinya akan menunjukkan sebuah keterpaduan dari materi IPA (fisika, kimia dan biologi) secara menyeluruh. Pada halaman pertama ini juga ditampilkan tujuan pembelajaran sebagai acuan bagi guru dan siswa dalam mempelajari bahan ajar ini serta memotivasi siswa dalam belajar. Pada konten modul, ditampilkan keterpaduan antar materi yang mendukung materi utama sehingga dapat membantu siswa memahami sebuah konsep secara utuh. Berikut ini adalah tampilan dari penyajian keterpaduan materi yang dimaksud.



Gambar 3. Penyajian materi secara terpadu  
 Pada gambar 3 ini terlihat penyajian materi utama yakni Hidrologi yang merupakan bagian dari KD utama terkait

lapisan Bumi yang kemudian dikaitkan dengan materi perubahan fisika dan perubahan kimia. Pada pemaparannya penulis mencoba mengajak siswa untuk mengingat kembali materi yang telah diperoleh di semester sebelumnya tentang perubahan wujud benda yang kemudian konsepnya diaplikasikan pada pembahasan siklus hidrologi. Keterkaitan tersebut telah menghubungkan antara materi fisika dan materi biologi sehingga siswa memahami materi secara menyeluruh.

Pembelajaran berdiferensiasi terlihat melalui beberapa bagian pada modul yang dikembangkan baik itu komponen berdiferensiasi konten, proses maupun produk. Berikut ini adalah contoh yang ditampilkan dari pembelajaran berdiferensiasi proses.



Gambar 4. Tampilan pembelajaran berdiferensiasi

Pada bagian ini terlihat tugas yang diberikan adalah mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik pada lapisan troposfer Bumi melalui berbagai cara atau metode belajar. Pemberian kesempatan kepada siswa untuk menentukan sumber belajar dan metode belajar yang digunakan untuk memahami sebuah materi merupakan contoh dari pembelajaran berdiferensiasi proses. Siswa diberikan kemerdekaan dalam menentukan pilihan mereka sesuai kenyamanan dan ketertarikan mereka sehingga diharapkan pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Pada modul, peserta didik juga diberikan ruang untuk menjelaskan pengetahuannya sesuai dengan apa yang dipelajari dengan berbagai metode. Menurut

(Amin, 2009) proses pembelajaran berdiferensiasi harus memberikan ruang yang luas kepada siswa untuk mendemonstrasikan pengetahuannya karena dapat memberikan manfaat sebagai berikut: 1) siswa belajar menyampaikan atau mengkomunikasikan temuan dan informasi yang dimiliki, 2) siswa belajar mengapresiasi karya nya, 3) siswa belajar mendapat masukan, kritikan dan sanggahan terhadap apa yang telah ditemukan atau informasi yang disampaikan pada orang lain.

Setelah melakukan pengembangan modul untuk mata pelajaran IPA kelas VII semester 2 secara terpadu dengan tipe

connected dan berbasis pembelajaran berdiferensiasi, kemudian dilakukan uji validitas terhadap apa yang telah dibuat melalui uji validitas materi dan uji validitas media. Ahli materi dan ahli media dipilih masing-masing satu orang dengan memperhatikan keahlian mereka, dimana ahli materi adalah Dosen yang berkualifikasi lulusan IPA dan mengajar di program studi pendidikan ruang lingkup IPA dan ahli media merupakan dosen yang memiliki kualifikasi lulusan teknologi pembelajaran yang mengajar di program studi kependidikan. Hasil yang diperoleh dari hasil uji ahli materi dan ahli media terlihat sebagai berikut.

Tabel 2. Data hasil uji ahli materi dan ahli media

No	Komponen	%
<b>Penilaian ahli materi</b>		
1	Kelayakan isi	83,3
2	Kelayakan penyajian	90
3	Karakteristik modul	87,5
4	Aspek pembelajaran berdiferensiasi	78,2
Nilai rata-rata		83,8
<b>Penilaian ahli media</b>		
5	Kegrafikan	78,6
6	Kelayakan bahasa	83,6
Nilai rata-rata		80,8

Berdasarkan data yang diperoleh tersebut maka dapat dikategorikan hasil uji ahli materi dan uji ahli media pada kategori baik, meskipun belum mencapai skor maksimal. Beberapa catatan yang diberikan adalah penambahan komponen-komponen pembelajaran berdiferensiasi, Memperkaya materi yang berkaitan antar KD, mengkaji kembali kesalahan penulisan yang terjadi dan

konsistensi penggunaan *bullet and numbering*. Setelah pengujian pada ahli materi dan ahli media, kemudian bahan ajar ini direvisi dan dilakukan pengujian kepada praktisi yaitu guru dan siswa untuk mengetahui kelayakan penggunaan bahan ajar ini. Pengujian dilakukan pada 3 orang guru dan 10 orang siswa, yang mana data diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3. Data hasil uji praktisi pada guru

No	Aspek	%
1	Kesesuaian materi dengan KI dan IPK	85
2	Pendukung materi	95,5
3	Teknik penyajian	80
4	Pendukung Penyajian	80,8
5	Lugas	80
6	Komunikatif	76,6
7	Kesesuain dengan tingkat perkembangan peserta didik	80
8	Keterpaduan <i>Connected</i>	86,6
9	Pengetahuan dan Keterampilan yang dipelajari oleh murid	76

10	Tipografi isi buku sederhana	83,3
11	Tipografi mudah dibaca	80
12	Tipografi isi buku memudahkan pemahaman	73,3
<b>Nilai rata-rata uji kepraktisan pada guru</b>		<b>81,4</b>

Tabel 4. Data hasil uji praktisi pada siswa

No	Aspek	%
1	Kesesuaian materi dengan KI dan IPK	85,3
2	Pendukung penyajian	79
3	Komunikatif	82,6
4	Tipografi isi buku sederhana	85
5	Tipografi mudah dibaca	74
<b>Nilai rata-rata uji kepraktisan pada Siswa</b>		<b>81,2</b>

Data yang diperoleh dari hasil uji praktisi baik pada guru maupun siswa menunjukkan nilai pada kategori baik. Catatan yang diberikan guru adalah meminta untuk menambahkan gambar menarik yang mendukung materi yang dijelaskan serta menambah penyajian untuk pembelajaran berdiferensiasi baik konten, proses maupun produk.

### Pembahasan

Modul yang dikembangkan layak untuk digunakan karena telah melewati pengujian validitas oleh ahli media dan materi serta pengujian kepraktisan oleh praktisi di sekolah yakni guru dan siswa. Modul ini dikembangkan agar mata pelajaran IPA yakni fisika, kimia dan biologi disusun secara terpadu menjadi satu kesatuan yang utuh dalam sebuah bahan ajar IPA terpadu yang dikemas dengan tipe *connected* dengan memperhatikan prinsip pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* adalah pembelajaran yang mana dalam menjelaskan konten atau isi materinya dilakukan dengan menghubungkan satu konsep dengan konsep lain, satu topik dengan topik lain atau suatu keterampilan dengan keterampilan lain (Astuti, dkk, 2020). Pembelajaran berdiferensiasi menciptakan suasana belajar yang mengundang murid untuk belajar, melalui pembelajaran ini akan semakin memperjelas tujuan pembelajaran. Dengan menjelaskan tujuan pembelajaran membuat siswa mengetahui pasti untuk apa mempelajari sebuah konsep materi tertentu

serta menjadi motivasi belajar karena merasa memiliki goals yang harus dicapai.

Pembelajaran berdiferensiasi melakukan penilaian berkelanjutan melalui tes formatif sehingga dapat mengontrol dan mengetahui perkembangan peserta didik serta membuat guru tahu apa yang peserta didik butuhkan untuk perkembangan belajar. Selanjutnya, guru diharapkan memberikan respon terhadap kebutuhan belajar siswa berdasarkan penilaian dan pengamatan yang dilakukan di dalam kelas selama pembelajaran berlangsung. Didukung penelitian Suwartiningsih (2021) yang menyatakan bahwa dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Melalui pembelajaran berdiferensiasi juga guru dapat lebih efektif dalam manajemen kelas berdasarkan kebutuhan peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan bermanfaat bagi guru maupun peserta didik. Mengetahui dan mengontrol kebutuhan belajar peserta didik seperti kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik memudahkan guru manajemen kelas dan menyiapkan rencana pembelajaran serta pendekatan yang sesuai, bervariasi dan menyenangkan.

Setiap individu peserta didik dalam proses belajar dan memahami memiliki latar belakang dan gaya belajar yang bervariasi. Dengan mengetahui hal tersebut tentunya guru dituntut lebih kreatif dalam membuat rencana pembelajaran yang sekiranya setiap siswa dapat mudah memahami konsep yang

dipelajari terlepas dari perbedaan yang ada. Pembelajaran berdiferensiasi dapat menjadi salah satu tangga menuju tercapainya merdeka belajar, dimana guru bebas menentukan sistem pembelajaran dan siswa bebas dengan gaya belajar yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta didik.

## SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah dihasilkannya bahan ajar berupa modul IPA Terpadu tipe *connected* berbasis pembelajaran berdiferensiasi siswa SMP kelas VII semester 2 pada materi lapisan Bumi melalui penelitian pengembangan R & D dengan model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE.

Hasil uji validasi dan uji praktisi menunjukkan hasil yang berada pada kategori baik. Nilai yang ditunjukkan pada hasil uji ahli materi dan uji ahli media berturut-turut adalah 83,8 dan 80,8 sementara hasil uji praktisi pada guru dan siswa berturut-turut diperoleh nilai 81,4 dan 81,2. Berdasarkan masukan yang diberikan dari hasil uji dari ahli dan praktisi kemudian direvisi untuk menghasilkan modul yang lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian ini, adapun saran yang direkomendasikan peneliti diantaranya, 1) pengembangan modul IPA terpadu tipe *connected* ini perlu dilakukan pada materi lainnya, 2) perlunya dikembangkan sumber belajar yang mampu mengakomodasi pembelajaran berdiferensiasi sebagai upaya mewujudkan merdeka belajar di sekolah, 3) Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk melakukan pengembangan modul IPA terpadu dengan tipe keterpaduan lainnya

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Nusa Cendana yang telah membiayai penelitian ini, ahli materi dan ahli media yang telah bersedia memberikan masukan dan penilaian, guru-guru IPA dan siswa yang telah berkontribusi dalam uji

praktisi sehingga bahan ajar yang dikembangkan ini semakin sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin. 2009. Pembelajaran Berdiferensiasi: Alternatif Pendekatan Pembelajaran bagi Anak Berbakat. *Jurnal Edukasi Vol 1(1)* pp: 57-67.
- Anwar, S. 2014. Bahan Perkuliahan: Pengolahan Bahan Ajar. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Arif, R. M. 2018. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Model Connected untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Hayati*. Vol 4(1) pp: 1-9.
- Asrizal, Festiyed, Sumarmin, R. 2017. Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII. Universitas Negeri Padang: *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*. Vol 1(1) pp: 1-8
- Astiti, K. A., Yusuf, Y. H. M., Kalendiwau, A. J. W. 2020. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe Connected pada materi Zat dan Karakteristiknya. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*. Vol. 6(4). pp: 22-28.
- Astiti, K. A., Engge, B. Y., Bani, M. D.S., 2020. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe Connected Pada Materi Energi*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*. Vol. 3(2) pp:102-111.
- Cahyadi, R. A. H. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. HALAQA: *Ilamic Education Journal*. Vol 3(1). 35-43.
- Helfidayati. 2016. Peran Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe Connected Pada Tema Pemanasan Global Terhadap Penguasaan Konsep Siswa. Universitas Pendidikan Indonesia. Jogjakarta
- Kesuman, A., Mukhidin, Hasan, B. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Mata

Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 23(1).

Meryati. 2015. Memahami Karakter Anak Didik. Bandar Lampung: Fakta Press.

Pujayanto, Hardini, R., Ekawati, E. Y. (2012). Pengembangan bahan ajar IPA Terpadu Berbasis Salingtemas untuk Siswa Kelas VII Dengan Tema Ekosistem Air Tawar. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 9-13.

Purnamasari. 2017. Keragaman di Ruang Kelas: Telaah Kritis Wujud dan Tantangan Pendidikan Multikultural. *Harmony*. Vol 2(2)

Suwarningsih. 2021. Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan di Kelas IX B Semester Genap SMPN 4 Monta Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPi)*. Volume 1(2) pp:80-94.