

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS HOTS PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA DI KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 ONOLALU

Rofy Armin Harita

Mahasiswa Prodi Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias Raya

(rofyharita@gmail.com)

Abstrak

Minimnya modul pembelajaran berbasis HOTS pada sistem pernapasan manusia di SMA Negeri 1 Onolalu menjadi landasan penelitian ini. Di SMA Negeri 1 Onolalu, tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan modul pembelajaran materi sistem pernafasan manusia yang handal, bermanfaat, dan efisien. Jenis penelitian menggunakan model pengembangan PLOMP (research and development). Dua puluh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Onolalu berpartisipasi dalam pengujian penelitian ini. Untuk menormalkan item, dilakukan tiga tahap pengujian, yaitu pengujian legitimasi khusus, pengujian akal sehat, dan pengujian viabilitas. Angket penilaian dengan skala likert dan soal tes evaluasi merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Dengan persentase sebesar 90,4%, penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis HOTS ini bermanfaat dan sangat valid. Nilai sangat praktis siswa sebesar 3,57, sedangkan nilai rata-rata kepraktisan guru sebesar 3,6. Dengan skor sebesar 91,3%, motivasi belajar siswa tergolong sangat tinggi, dan hasil belajar siswa tergolong memadai, dengan rata-rata skor kognitif sebesar 88,65 dibandingkan skor sebelum menggunakan modul sebesar 65,7. Peneliti menyarankan agar guru dapat memasukkan modul pembelajaran berbasis HOTS ke dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, serta siswa dapat menggunakan modul pembelajaran berbasis HOTS yang dikembangkan dengan lebih positif. Modul pembelajaran berbasis HOTS ini dapat menjadi referensi penelitian yang berguna bagi peneliti selanjutnya.

Kata Kunci: Pengembangan; Modul; Berbasis; Higher Order Thinking Skill

Abstract

The lack of HOTS-based learning modules on the human respiratory system at SMA Negeri 1 Onolalu became the basis for this research. At SMA Negeri 1 Onolalu, the aim of this research is to create a learning module for material on the human respiratory system that is reliable, useful and efficient. This type of research uses the PLOMP (research and development) development model. Twenty class XI Science students at SMA Negeri 1 Onolalu participated in this research testing. To normalize items, three stages of testing were carried out, namely special legitimacy testing, common sense testing, and viability testing. Assessment questionnaires with Likert scales and



evaluation test questions are instruments used to determine student learning outcomes. With a percentage of 90.4%, research shows that this HOTS-based learning module is useful and very valid. The students' very practical score was 3.57, while the average teacher practicality score was 3.6. With a score of 91.3%, student learning motivation is classified as very high, and student learning outcomes are classified as adequate, with an average cognitive score of 88.65 compared to the score before using the module of 65.7. Researchers suggest that teachers can incorporate HOTS-based learning modules into the learning process \ they can increase students' interest and motivation to learn, and students can use the developed HOTS-based learning modules more positively. This HOTS-based learning module can be a useful research reference for future researchers.

Keywords: *Development; Module; Based; Higher Order Thinking Skills*

A. Pendahuluan

Sekolah Negeri sebagaimana dimaksud dalam Peraturan No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 2 adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang diselenggarakan dalam mutu yang ketat, budaya masyarakat Indonesia dan reseptif terhadap tuntutan perkembangan zaman. Sekolah Negeri memainkan peran penting dalam menciptakan keterampilan dan selanjutnya membentuk kemajuan manusia di suatu negara.

Eksekusi rencana Pendidikan 2013 menggabungkan penguatan mentalitas dunia lain, perspektif sosial, informasi dan kemampuan dalam pengalaman yang berkembang. Aspek terpenting dalam kegiatan belajar siswa adalah proses belajar. Prinsip-prinsip (1) berpusat pada siswa, (2) mengembangkan kreativitas siswa, (3) menciptakan kondisi yang menyenangkan dan menantang, (4)

mengandung nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetik, dan (5) memberikan pengalaman belajar yang beragam. Melalui penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien, dan bermakna harus dimasukkan ke dalam kurikulum 2013. Basri (2015) mengatakan bahwa modul adalah alat pembelajaran tercetak yang disusun secara sistematis, mempunyai materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (self-instructional), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri melalui latihan-latihan dalam modul.

Dalam bukunya tahun 1956 Taksonomi Tujuan Pendidikan: Klasifikasi Tujuan Pendidikan, yang kemudian dikenal dengan judul "Taksonomi Samsul Alam 792 Bloom", Bloom pertama kali mengemukakan HOTS. HOTS merupakan



kemampuan kognitif pada tataran penerapan, analisis, evaluasi, dan inovasi dalam Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Dalam dunia pendidikan, HOTS tidak berfungsi sebagai sebuah metode; Sebaliknya, HOTS di sini mengacu pada pendidikan yang memungkinkan siswa berpikir HOTS, seperti kemampuan memahami, menganalisis, mengevaluasi, merancang, atau mengidentifikasi suatu pelajaran atau pertanyaan pembelajaran. Sangat diperlukan tenaga profesional yang mampu mengembangkan materi belajar mandiri dalam sistem pendidikan yang menerapkan gagasan belajar mandiri. Pembelajaran mandiri memerlukan materi pembelajaran yang dirancang khusus untuk dipelajari siswa secara mandiri. Ketersediaan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum dan memperhatikan karakteristik sasaran seperti lingkungan sosial, geografis, dan budaya, tahapan perkembangan siswa, dan karakteristik siswa sasaran menjadi salah satu alasan mengapa bahan ajar perlu dikembangkan.

Sangat diperlukan tenaga profesional yang mampu mengembangkan materi belajar mandiri dalam sistem pendidikan yang menerapkan gagasan belajar mandiri. Pembelajaran mandiri memerlukan materi pembelajaran yang dirancang khusus untuk dipelajari siswa secara mandiri. Salah satu alasan mengapa materi peragaan harus dibuat adalah ketersediaan bahan ajar yang sesuai dengan program pendidikan dengan mempertimbangkan

atribut objektif seperti sosial, topografi, iklim sosial, tahapan kemajuan siswa, serta kualitas siswa objektif. Agar pembelajaran peserta didik lebih aktif, efisien, dan sesuai dengan kompetensi yang akan diperolehnya, maka pendidik harus mengembangkan bahan ajar. Oleh karena itu, peningkatan mutu pembelajaran perlu diciptakan sumber daya pengajaran. Sel, struktur dan fungsi tumbuhan, struktur dan fungsi jaringan hewan, sistem gerak, sistem sirkulasi, pencernaan makanan dan makanan, sistem pernapasan, sistem ekskresi, sistem koordinasi, sistem reproduksi, dan sistem pertahanan tubuh adalah beberapa topik utama yang dibahas dalam biologi ini.

Proses pembelajaran berpotensi meningkatkan sumber daya manusia di bidang pendidikan. Melalui peningkatan standar pendidikan, pemerintah telah melakukan sejumlah inisiatif yang bertujuan untuk meningkatkan sumber daya manusianya. Dalam beberapa tahun terakhir, kurikulum telah mengalami modifikasi. Perubahan kurikulum serta pengembangan strategi, model, dan pendekatan pembelajaran merupakan salah satu cara untuk meningkatkan standar pendidikan. Dalam hal ini, kurikulum yang ada saat ini, yaitu Kurikulum 2004 yang lebih sering disebut Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), dan Kurikulum 2006 yang lebih sering disebut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dikembangkan oleh pemerintah menjadi



Kurikulum 2013 disebut juga Kurikulum K-13. Kini, ada Kurikulum Merdeka yang implementasi nasionalnya akan dimulai pada tahun ajaran 2024.

Berdasarkan penelitian awal dan wawancara dengan guru biologi SMA Negeri 1 Onolalu diketahui bahwa Kurikulum K-13 akan segera digantikan oleh Kurikulum Merdeka. Tantangan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran sistem pernafasan manusia adalah: 1) masih banyak guru yang belum menerapkan modul pada satu topik materi yang diajarkan khususnya pada mata pelajaran biologi; 2) kurangnya minat belajar siswa karena tidak adanya bahan ajar pendukung yang sesuai dengan kebutuhan siswa; Solusi yang saya tawarkan terhadap permasalahan yang dihadapi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Onolalu berdasarkan permasalahan yang disampaikan: Diperlukan bahan ajar yang efektif dan modul kolaboratif aktif dan inovatif berbasis HOTS (Higher Level Thinking) untuk membantu siswa berpikir lebih dalam dan mengembangkan proses pembelajaran dalam upaya meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa.

Dari modul yang dibuat, materi awal yang dilakukan pada pengujian kali ini adalah sistem pernafasan manusia. Diharapkan materi sistem pernafasan manusia dapat menjadi acuan keberhasilan pembelajaran dengan modul berbasis HOTS yang akan dikembangkan

menggunakan sintaks pembelajaran HOTS setelah dilakukan uji coba terhadapnya. Sementara itu, siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Onolalu mengikuti uji coba penelitian ini. Sebab, berdasarkan temuan survei yang dilakukan untuk penelitian. Modul adalah salah satu jenis alat pengajaran yang digunakan guru dalam melaksanakan pembelajaran dalam upaya mencapai profil siswa Pancasila dan hasil belajar. Merupakan dokumen yang memuat tujuan, langkah, dan media pembelajaran, serta penilaian yang diperlukan pada suatu unit atau topik tertentu berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).). Karena memuat petunjuk belajar mandiri, maka modul ajar ini merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis agar siswa dapat belajar mandiri tanpa guru pada saat digunakan.

Alasan dikembangkannya modul dalam ujian ini adalah selain sebagai konsekuensi dari pemeriksaan persyaratan, modul ini juga memiliki beberapa manfaat, antara lain dapat digunakan dengan bebas oleh siswa, membatasi keharusan waktu untuk pembelajaran tatap muka, dapat dibuat sendiri oleh pendidik dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan peragaan dalam perbaikan modul. Selanjutnya, "Modul pembelajaran adalah: (1) siswa dapat menyelesaikan materi sesuai kecepatannya sendiri; (2) modul merupakan paket pembelajaran terpadu; (3) tervalidasi," menurut Smaldino (Smaldino et al., 2011), "modul divalidasi,



modul diuji dan divalidasi sebelum didistribusikan, dengan jumlah peminat yang cukup besar, vendor dapat berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan kurikulum."

Model pembelajaran berbasis HOTS ini memiliki keunggulan sebagai berikut: (1) membantu siswa terbiasa berpikir luas sekaligus mampu mengikuti perkembangan zaman; (2) mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memungkinkan mereka mengajukan berbagai pertanyaan yang juga memerlukan tanggapan kritis (Rofiah, Aminah, & Sunarno, 2018).

Dari penjelasan di atas terlihat bahwa perlu adanya pengembangan modul pembelajaran yang bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat belajar lebih efektif dan menumbuhkan informasi yang diperolehnya. Oleh karena itu, peneliti menyatakan minatnya untuk melakukan penelitian yang bertajuk "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis HOTS pada Materi Sistem Pernapasan Manusia pada Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Onolalu" berdasarkan informasi tersebut.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti merupakan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono (2011: 333), metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan

produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Modul Pembelajaran Berbasis *HOTS* Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Onolalu. Model pengembangan penelitian ini mempergunakan model PLOMP terdiri dari 5 tahap, "tahap-tahap itu adalah, pengkajian awal (define), perancangan prototype (design), Realisasi/pengembangan konstruksi (develop), tes/evaluasi/revisi, implementasi (disseminate) dan terakhir uji verifikasi". Untuk tahap implementasi (disseminate) dilakukan pada skala kecil dalam bentuk seminar untuk mendapatkan masukan dan saran agar dapat digunakan oleh para pengguna produk.

Mengembangkan modul pembelajaran berbasis HOTS yang telah mengalami revisi berdasarkan masukan para ahli dan data uji coba sehingga menghasilkan modul pembelajaran berbasis HOTS yang handal, bermanfaat, dan efisien. Memanfaatkan modul pembelajaran berbasis HOTS, dilakukan uji coba terbatas. Dua puluh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Onolalu dijadikan sebagai subjek uji penelitian.

Purposive sampling digunakan untuk memilih subjek uji coba, suatu metode pemilihan sampel yang memperhatikan faktor-faktor tertentu yang diperlukan oleh peneliti yang melakukan penelitian berbasis HOTS. Data primer merupakan



jenis data yang digunakan dalam penelitian ini. Data primer menurut Istijanto (2005:38) adalah data asli yang dikumpulkan oleh peneliti secara khusus untuk menjawab pertanyaan penelitiannya. Validator menyediakan data validasi modul untuk kumpulan data pertama. Sementara itu, kumpulan data kedua dikumpulkan melalui uji coba oleh guru dan siswa yang menanggapi kuesioner. Tujuan instrumen penelitian ini adalah untuk mengukur fenomena sosial dan alam yang diamati. Lembar angket yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

C. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menguji modul sistem pernafasan manusia berbasis HOTS pada kelas XI IPA SMA Negeri 1 Onolalu dengan menguji media pembelajaran. Model Plomp yang terdiri dari tahap devine, design, development, revise, dan disseminate digunakan dalam pembuatan modul pembelajaran ini. Pada tahap distribusi, diadakan seminar dalam skala yang lebih kecil untuk mendapatkan masukan dan memberikan saran yang dapat digunakan oleh pelanggan. Pada tanggal 21 Februari 2024, siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Onolalu menguji coba produk pengembangan modul pembelajaran berbasis HOTS pada materi sistem pernafasan manusia. Tiga orang dosen berperan sebagai ahli (expert) pada

saat validasi modul pembelajaran berbasis HOTS pada materi sistem pernafasan manusia, yang memberikan saran untuk penyempurnaan modul pembelajaran berbasis HOTS yang telah dikembangkan peneliti.

Hasil validasi modul pembelajaran berbasis *HOTS* pada materi sistem pernafasan manusia dapat dilihat pada tabel berikut 1.

Tabel 1. Nilai Hasil Uji Validitas oleh Pakar/Ahli Media

No	Kriteria Penilaian	Jumlah Rata-rata	Rata-rata Validasi	Kategori
1	Syarat Didaktik	11,4	95,1%	Sangat Valid
2	Syarat Konstruksi	11,3	94,5%	Sangat Valid
3	Syarat Teknis	11,4	95,2%	Sangat Valid
	Total Rata-rata	11,3	95%	Sangat Valid

Sumber: Peneliti

Terbukti dari skor yang diberikan ketiga validator pada hasil uji validitas modul pembelajaran berbasis HOTS di atas rata-rata hasil validasi sebesar 95 persen dengan kategori sangat valid. Modul sistem pernafasan manusia berbasis HOTS dinyatakan valid atau layak digunakan berdasarkan hasil sebelumnya. Pada tanggal 23 Februari 2024, peneliti melakukan uji coba produk modul pembelajaran berbasis HOTS kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Onolalu. Tujuan uji coba adalah agar guru dan siswa dapat



menggunakan hasilnya. Peneliti menyebarkan angket kepada guru dan siswa agar dapat mengamati bagaimana modul pembelajaran berbasis HOTS diterapkan pada materi sistem pernafasan manusia pada uji praktikalitas ini.

a. Praktikalitas Modul Sistem Pernapasan Manusia Berbasis HOTS oleh Guru

Uji praktikalitas ini dilakukan oleh guru mata pelajaran IPA di SMA Negeri 1 Onolalu. Hasil uji praktikalitas terdapat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Respon Guru Terhadap Praktikalitas Modul Sistem Pernapasan Manusia Berbasis HOTS

No	Indikator yang dinilai	Skor Rata-rata	Kategori
1	Aspek kemudahan penggunaan modul berbasis HOTS	3,8	Sangat Praktis
2	Aspek efektivitas waktu penggunaan	3,5	Sangat Praktis
3	Mudah Diinterpretasikan	3,5	Sangat Praktis
4	Aspek ekuivalensi	3,6	Sangat Praktis
	Rata-rata	3,6	Sangat Praktis

Sumber: Peneliti

Nilai rata-rata keseluruhan penilaian yang disajikan sebagai data kepraktisan respon guru terhadap modul sistem pernafasan manusia berbasis HOTS adalah 3,6 dengan kategori sangat praktis. Modul berbasis HOTS ini dapat dimanfaatkan

baik oleh guru maupun siswa, hal ini terlihat dari hasil respon guru di atas.

b. Praktikalitas Modul Sistem Pernapasan Manusia Berbasis HOTS oleh Siswa

Setelah dilakukan uji praktikalitas oleh guru maka langkah selanjutnya adalah dilakukan uji praktikalitas modul sistem pernafasan manusia berbasis HOTS di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Onolalu dengan jumlah praktisi 20 orang. Hasil uji praktikalitas tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Respon Siswa Terhadap Praktikalitas Modul Sistem Pernapasan Manusia Berbasis HOTS

No	Indikator yang dinilai	Skor Rata-rata	Kategori
1	Aspek kemudahan penggunaan modul berbasis HOTS	3,5	Sangat Praktis
2	Aspek efektivitas waktu penggunaan	3,8	Sangat Praktis
3	Mudah Diinterpretasikan	3,5	Sangat Praktis
4	Aspek ekuivalensi	3,5	Sangat Praktis
	Rata-rata	3,57	Sangat Praktis

Sumber: Peneliti

2) Uji Efektivitas



Uji efektivitas dilakukan terhadap motivasi siswa, dan hasil belajar siswa saat melakukan uji coba penelitian. Data yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

a. Motivasi Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran

Kuesioner respon motivasi siswa dapat digunakan untuk mengukur motivasi siswa. Tabel 4.6 menampilkan hasil motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan modul pembelajaran berbasis HOTS pada materi sistem pernafasan manusia pada kelas XI IPA SMA Negeri 1 Onolalu.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Motivasi Siswa

No	Aspek yang dinilai	Skor Rata-rata	Kategori Efektivitas
1	Minat/Perhatian (interest)	91,2%	Sangat Tinggi
2	Relevan (relevance)	92,5%	Sangat Tinggi
3	Harapan/Keyakinan (expertancy)	88,5%	Sangat Tinggi
4	Kepuasan	93%	Sangat Tinggi
Skor Rata-rata Keseluruhan		91,3%	Sangat Tinggi

Rata-rata persentase aspek motivasi dari tabel hasil motivasi 20 orang siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran memanfaatkan modul sistem pernafasan manusia sangat tinggi. Berdasarkan hasil motivasi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa modul sistem pernafasan manusia

berbasis HOTS dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga meningkatkan prestasi belajar siswa.

b. Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif

Hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Belajar Kognitif Siswa dengan Menggunakan Modul Sistem Pernafasan Manusia Berbasis HOTS

No	Nama Siswa	Nilai	Mut u	Ketuntasan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Anton Lature	87	A	Lulus
2	Ajohardin Zamili	100	A	Lulus
3	Anugrah Laia	80	B	Lulus
4	Albert Resius Wehalo	90	A	Lulus
5	Dumaran Duha	95	A	Lulus
6	Dirna Harita	87	A	Lulus
7	Fokuskan Hati Harita	93	B	Lulus
8	Fitalis Kadel Duha	82	B	Lulus
9	Ferlius Laia	80	B	Lulus
10	Gernandus Jison Harita	95	A	Lulus
11	Herlianto Harita	87	A	Lulus
12	Hendrik A. Ndruru	82	B	Lulus
13	Irmira Duha	87	A	Lulus
14	Miliana Harita	93	A	Lulus
15	Ola Z. Wehalo	100	A	Lulus
16	Oswaldus Serikus Laia	95	A	Lulus
17	Wilnawati Zagoto	85	B	Lulus
18	Yomen Wehalo	90	A	Lulus
19	Yohanes M.	85	B	Lulus



Duha				
20	Yuliana Elsen Harita	80	B	Lulus
Jumlah		1.773	A	Lulus
Rata-rata		88.65	A	Lulus

Sumber: Peneliti

Pembahasan

1. Desain Produk

Produk ini dibuat untuk digunakan dalam pencetakan dan pengolahan kata dan dibuat dengan aplikasi Microsoft Word 2010. Oleh karena itu peneliti menggunakan aplikasi ini untuk memadukan warna, tulisan, dan gambar untuk merancang produk. Gambar dan foto mungkin merupakan media yang paling sering digunakan dalam pengalaman pendidikan. Gambar atau foto merupakan media yang dapat dipahami oleh siapa saja, bersifat universal, dan tidak dibatasi oleh bahasa. Menurut Sukiman (2012:86), gambar merupakan media yang sederhana karena dapat digunakan tanpa memerlukan peralatan dan dapat diamati tanpa diproyeksikan.

2. Validasi Modul dengan Materi Sistem Pernapasan Manusia

Pengujian validasi diperlukan agar produk dapat berfungsi dengan baik. Neven dalam Subekti (2010:660) mengatakan keaslian suatu produk ditentukan oleh apakah hasil pengembangannya konsisten secara internal dan didasarkan pada penalaran teoritis yang kuat. Persetujuan dapat dilakukan oleh sekelompok ahli di bidang peragaan materi pergantian peristiwa. Dari

hasil persetujuan ketiga validator, cenderung dinyatakan bahwa modul tersebut masuk dalam klasifikasi Sangat Sah. Modul telah memenuhi syarat untuk digunakan sebagai bahan ajar oleh guru dan siswa dalam proses belajar mengajar, yang dinilai oleh validator untuk validasi konstruksi.

Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dibuat telah memenuhi kebutuhan untuk menyiapkan media pembelajaran yang baik. Depdiknas (2008:28) menjelaskan bahwa komponen penyajian antara lain kejelasan tujuan (kriteria) yang ingin dicapai, urutan penyajian, pemberian motivasi, atraksi, interaksi (pemberian stimulus dan respon), dan kelengkapan. Informasi untuk membantu mahasiswa memahami modul yang telah memenuhi kriteria sesuai dengan perkembangan.

1. Praktikalitas Modul

a. Praktikalitas Modul oleh Guru

Analisis guru terhadap kepraktisan modul termasuk kategori sangat praktis penerapannya dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terlihat dari skor kepraktisan khas guru yaitu sebesar 3,6 dengan kategori sangat praktis. Menurut Merriam-Webster, “praktis adalah suatu kata yang mempunyai arti berkaitan dengan kepraktisan atau tindakan atau konsep yang masuk akal dan dapat digunakan”, hal ini didukung dengan definisinya.

b. Praktikalitas Modul oleh Siswa



Kepraktisan modul diuji oleh siswa melalui penyebaran angket. Jajak pendapat yang diberikan kepada siswa sepenuhnya bertujuan untuk melihat reaksi siswa dalam mengikuti latihan pembelajaran dengan menampilkan materi sebagai modul. Angket kepraktisan siswa memperoleh skor rata-rata 3,55 dan berkategori sangat praktis.

2. Motivasi Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran

Antusiasme siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut bermula dari kepuasan mereka terhadap kegiatan pembelajaran yang menggunakan modul, karena kegiatan pembelajaran belum sepenuhnya melibatkan siswa. Hal ini disebabkan karena bahan ajar dimaksudkan untuk menambah pengetahuan siswa, sehingga siswa lebih percaya diri terhadap apa yang telah dipelajarinya dan apa yang telah ditulisnya. Hasilnya, siswa merasa puas terhadap proses belajar mengajar, hal ini dapat ditunjang dengan hasil belajar siswa.

3. Hasil Belajar Siswa dalam Menggunakan Modul Berbasis HOTS

Setelah memanfaatkan modul pembelajaran berbasis HOTS, diperoleh catatan hasil belajar dari hasil tes belajar, dan analisis hasil belajar digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa. Modul ini hanya mengevaluasi hasil belajar berdasarkan proses penilaian kognitif atau

pengetahuan, dengan rata-rata skor kognitif 88,65 dan nilai kelulusan.

D. Penutup

Berdasarkan pengembangan modul pembelajaran berbasis informasi sistem pernafasan manusia menunjukkan hasil yang sangat valid dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis HOTS, dikategorikan sangat efektif, memiliki tingkat motivasi tinggi, dan hasil belajar kognitif baik pada siswa. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa pembuatan modul pembelajaran berbasis HOTS berbasis informasi sistem pernafasan manusia dinilai valid, aplikatif, dan efisien untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Hal ini dianggap sah karena materi tayangan ini telah dilaksanakan dan disetujui oleh tiga orang validator sehingga cenderung digunakan oleh para pendidik dan siswa, dan saat ini sedang dicoba akan sehatnya pada para pendidik dan siswa sehingga hal ini materi yang ditampilkan diumumkan mudah digunakan dan sangat efektif untuk mendorong siswa dalam latihan belajar. Ide penyusunan eksplorasi ini adalah; (1) Pendidik mata pelajaran IPA hendaknya mempunyai pilihan untuk melibatkan modul pembelajaran sebagai bahan peraga dalam pengalaman mengajar dan mendidik karena dapat memperluas manfaat dan inspirasi siswa dalam belajar serta membuat siswa berpikir lebih mendasar. (2) Dengan menggunakan bahan ajar ini siswa dapat mempelajari lebih jauh tentang sistem pernafasan manusia melalui



sains dan biologi. (3) Modul pembelajaran ini dapat digunakan sebagai sumber penelitian yang relevan oleh peneliti selanjutnya.

E. Daftar Pustaka

- Abdul Mutolib., Dkk. (2025). Volcanic disaster mitigation based on local wisdom: A case study from a local community in the Mount Galunggung, Indonesia. *BIO Web of Conferences*. 155 (02002) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202515502002>
- Basri Hasan. 2015: Pustaka Setia, Bandung. Modul Pembelajaran Pandangan Dunia Baru.
- C. Merriam-Webster D.O., 2018. Definisi Interoperabilitas Merriam-Webster, Springfield.
- Divisi Pelatihan dan Kebudayaan (2018). Buku pegangan pembelajaran yang berfokus pada keterampilan berpikir tingkat tinggi.
- E.H. Finowa'a, (2021). Di Kampus Telukdalam telah dibuat modul sistem peredaran darah berbasis HOTS untuk siswa SMA. Tesis yang tidak diterbitkan. FKIP UNIRAYA : Nias Selatan.
- Harefa, D. (2025). A Contextual Physics Learning Model On Projectile Motion Through Hombo Batu Activity Within The Local Wisdom Of South Nias. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 79-93.
- <https://doi.org/10.57094/faguru.v4i2.3072>
- Harefa, D. (2025). A Loving Greeting From Nias: The Meaning, Function, And Social Values In The Word Ya'ahowu. *Research on English Language Education*, 7(2), 14-27. <https://doi.org/10.57094/relation.v7i2.3853>
- Harefa, D. (2025). Enhancing Children's Learning Interest Through Reading Activities In Celebration Of The Mission And Reformation In Bawonifaoso Village. *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 53-63. <https://doi.org/10.57094/haga.v4i1.3917>
- Harefa, D. (2025). Exploration Of The Hombo Batu Tradition Of Nias As A Stem Learning Media: Integration Of Biology, Physics, And Mathematics. *TUNAS : Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 1-23. <https://doi.org/10.57094/tunas.v6i2.4080>
- Harefa, D. (2025). Filsafat pendidikan nasional sebagai budaya kearifan lokal Nias. CV Lutfi Gilang. <https://www.penerbitlutfigilang.com/id/shop/filsafat-pendidikan-nasional-sebagai-budaya-kearifan-lokal-nias-27>
- Harefa, D. (2025). Fisika Di Dunia Nyata: Evaluasi Pendidikan IPA Yang Tak



- Sekadar Hitungan Dan Rumus. CV
Lutfi Gilang.
- Harefa, D. (2025). Gamification Of Civic
Education Based On Traditional
Fahombo Fighting Values In
Developing A Perseverant Characte.
*CIVIC SOCIETY RESEARCH And
EDUCATION: Jurnal Pendidikan
Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 6 (2),
18-32.
<https://doi.org/10.57094/jpkn.v6i2.4079>
- Harefa, D. (2025). Getting To Know
Yahowu And Ya'ahowu Warm
Greetings From The Nias
Community. *KOHESI : Jurnal
Pendidikan Bahasa Dan Sastra
Indonesia*, 5(2), 15-27.
<https://doi.org/10.57094/kohesi.v5i2.2559>
- Harefa, D. (2025). Globalizing Hombo Batu
The Role Of English In Promoting
Nias Local Wisdom On The
International Stage. *Research on
English Language Education*, 7(1), 74-91.
<https://doi.org/10.57094/relation.v7i1.2638>
- Harefa, D. (2025). Hombo Batu A
Traditional Art That Can Be
Explained With The Laws Of
Physics. *FAGURU: Jurnal Ilmiah
Mahasiswa Keguruan*, 4(1), 264-276.
<https://doi.org/10.57094/faguru.v4i1.2459>
- Harefa, D. (2025). Hombo Batu The
Tradition Of South Nias That Teaches
Courage And Cooperation. *FAGURU:
Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(1),
75-84.
<https://doi.org/10.57094/faguru.v4i1.2454>
- Harefa, D. (2025). Humanities
Education and Hombo Batu
Transforming Nias Local Wisdom
Towards a Sustainable Society.
*International Conference on Humanities,
Education, Language and Culture*, 5(1),
368-385.
- Harefa, D. (2025). Implementation Of
Pancasila Character Education In
Hombo Batu In South Nias. *Civic
Society Research and Education: Jurnal
Pendidikan Pancasila dan
Kewarganegaraan*, 6 (1), 1-14.
<https://doi.org/10.57094/jpkn.v6i1.2566>
- Harefa, D. (2025). Improving
Environmental Conservation Skills
through Science Learning that Values
the Local Wisdom of Hombo Batu in
the Botohilitano Indigenous
Community. *Global Sustainability and
Community Engagement*, 1(3), 119-130.
<https://doi.org/10.62568/gsce.v1i3.302>
- Harefa, D. (2025). Innovation In Social
Science Learning Based On Local
Wisdom: Hombo Batu As A Cultural
Education Media In South Nias. *Curve
Elasticity: Jurnal Pendidikan
Ekonomi*, 6(1), 15-27.
<https://doi.org/10.57094/jpe.v6i1.2555>



- Harefa, D. (2025). Integrating Character Education Into Science Learning To Improve Academic Achievement At Sma Teluk Dalam. *TUNAS : Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 1-13. <https://doi.org/10.57094/tunas.v6i1.2909>
- Harefa, D. (2025). Integration Of Local Wisdom In Nias Myths About Natural Phenomena As A Basis For Developing Science Learning And Strengthening Scientific Argumentation. *KOHESI : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 6(1), 28-49. <https://doi.org/10.57094/kohesi.v6i1.4075>
- Harefa, D. (2025). Integration Of Modern Soil Science, Integrated Farming, And Nias Local Wisdom For Agricultural Productivity Improvement. *Jurnal Sapta Agrica*, 4(2), 13-25. <https://doi.org/10.57094/jsa.v4i2.3914>
- Harefa, D. (2025). Internalization Of Harefa Local Wisdom Values In Guidance And Counseling Services To Develop Students' Integrity-Based Character In The Nias Islands. *Counseling For All : Jurnal Bimbingan dan Konseling*. 5(2), 52-68. <https://doi.org/10.57094/jubikon.v5i2.3903>
- Harefa, D. (2025). Kearifan Lokal Nias dalam Pembelajaran IPA. Jejak Publisher. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=k25eEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=u9GqnUJHSh&sig=Bp6hnvl_ZlgrJULhSHgWKmDl2gA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Harefa, D. (2025). Local Wisdom As A Means To Foster Independence In Mathematics Learning. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 101-117. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i2.3852>
- Harefa, D. (2025). Mathematics As A Philosophical Foundation In Hombo Batu: Exploring Nias' Local Wisdom Through The Perspective Of Mathematics. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 13-26. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i1.2557>
- Harefa, D. (2025). Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Dasar. Jejak Publisher. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=_LVcEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=C48NnkMdeK&sig=4u-9Pfn0KduAKOIq_92EoYaliCA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Harefa, D. (2025). Student Character Education Based On Kinship And Solidarity Values Of Hombo Batu To Reduce Conflicts In Schools. *Ndrumi : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 8(2), 61-74. <https://doi.org/10.57094/ndrumi.v8i2.3921>
- Harefa, D. (2025). The Application Of Hombo Batu Local Wisdom-Based



- Learning In Enhancing Student Discipline And Cooperation In The Nias Islands. *Ndrumi : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 8(1), 14-27. <https://doi.org/10.57094/ndrumi.v8i1.2565>
- Harefa, D. (2025). The Influence Of Soil Texture Types On Land Resilience To Drought In South Nias. *Jurnal Sapta Agricra*, 4(1), 13-30. <https://doi.org/10.57094/jsa.v4i1.2585>
- Harefa, D. (2025). The Role Of Sofo-Sofo In Strengthening Health Awareness And Local Wisdom In Nias. *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 12-26. <https://doi.org/10.57094/haga.v4i2.3918>
- Harefa, D. (2025). The Use Of Local Wisdom From Nias Traditional Houses As A Learning Medium For Creative Economy Among Students At SMA Negeri 1 Teluk Dalam. *Curve Elasticity: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 6(2), 106-119. <https://doi.org/10.57094/jpe.v6i2.3233>
- Harefa, D. (2025). Transformasi pendidikan IPA fisika di era industri 5.0 : mempersiapkan generasi pintar dan berinovasi. CV Lutfi Gilang. <https://www.penerbitlutfigilang.com/id/shop/transformasi-pendidikan-ipa-fisika-di-era-industri-5-0-mempersiapkan-generasi-pintar-dan-berinovasi-41>
- Khayati, A. J., Aulia, A., & Marisa, C. (2025). Pengaruh Konsep Diri Terhadap Kepercayaan Diri Pada Siswa Kelas VII MTSN 15 Jakarta. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 456-465. <https://doi.org/10.57094/faguru.v4i2.3054>
- Laia, H. H. (2025). Analisis Partisipasi Guru PPKN Dalam Meningkatkan Kedisiplinan Waktu Dalam Melaksanakan Proses Pembelajaran . *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 426-440. <https://doi.org/10.57094/faguru.v4i2.1918>
- Lature, R. T. (2025). Improving Students' Vocabulary Mastery Through Duolingo Application As Media Of Learning In Call At Eleventh Grade Students Of SMA Negeri 1 Telukdalam. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 1-13. <https://doi.org/10.57094/faguru.v4i2.2945>
- Lilis Karlina Gaurifa. (2025). Hubungan Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Telukdalam. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 174-188. <https://doi.org/10.57094/faguru.v4i2.3118>
- Smaldino, dkk., 2001. Media dan teknologi pembelajaran untuk pembelajaran

- 2008: Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Sugiyono (2011) Pendekatan R&D, Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif Abjad: Bandung
- Sukiman, (2012). Pengembangan Media Pembelajaran. PT Pustaka Insan Madani : Yogyakarta.
- Sunarno Widya, Aminah Nonoh Siti, dan Rofiah Emis Inkuiri: P-IISN Jurnal Pendidikan Sains: 2252-7893 Vol.7 No.2, 2018 (Halaman 285 -296) E-IISN : 2615-7489 Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis High Order Thinking Skill (Hots) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP/MTS
- Telaumbanu, T., Dkk. (2025). Transformasi Botol Plastik Aqua Menjadi Tempat Sampah Ramah Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal Desa Bawolowalangi. *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 1-14.
<https://doi.org/10.57094/haga.v4i1.2779>
- Waruwu, V. P. J. (2025). Strategi Pengembangan Ekonomi Kreatif Melalui Komunitas Muda Mudi Bersosial (Mmb) Desa Botona'ai Kecamatan Tugala Oyo Kabupaten Nias Utara. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 332-347.
<https://doi.org/10.57094/faguru.v4i2.1886>
- Zalukhu, B. I., & Sarumaha, M. S. (2025). Kemampuan Guru Ips Dalam Mengkonstruksi Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-1 Di SMP Negeri 3 Lolowa'u. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 398-413.
<https://doi.org/10.57094/faguru.v4i2.1928>

