PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SAINTIFIK MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA KELAS VIII SMP NEGERI 1 ARAMO

Samitina Buulolo

Mahasiswa Programa Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universtias Nias Raya
Samitinabuulolo8@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menghasilkan bahan ajar pembelajaran berbasis saintifik pada materi sistem gerak pada manusia kelas VIII SMP yang valid, praktis dan efektif. Metode pada penelitian ini menggunakan metode penelitian yang berupa pengembangan atau Research and Development (R&D). Berdasarkan hasil pengembangan modul bahwa pengembangan modul sistem gerak pada manusia berbasis saintifik dinyatakan valid, praktis dan efektif untuk mreningkatkan hasil belajar siswa. Dikatakan valid karna bahan ajar ini telah dilaksanakan oleh validasi oleh tiga validator sehingga dapat digunakan oleh guru maupun siswa, dan saat uji praktikalitas pada guru dan siswa bahan ajar ini mudah digunakan serta sangat efektif untuk motifasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dan simpilan yang telah diuraikan sebelumnya, maka ada beberapa yang menjadi saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Bagi peserta didik dapat menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis saintifik ini dalam pembelajaran IPA. 2) Bagi guru mata pelajaran IPA dapat menggunakan bahan ajar modul pembelajaran berbasis saintifik ini untuk menunjang kegiatan pembelajaran khususnya dikelas VIII SMP Negeri 1 Aramo. 3) Bagi sekolah SMP Negeri 1 Aramo, dapat menggunakan modul pembelajaran berbasis saintifik ini untuk menambah wawasan pengetahuan dan pemahan dalam pembuatan bahan ajar. 4) Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dalam pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis saintif kini dapat digunakan pada mata pelajaran lainnya. 5) Bagi peneliti, peneliti ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan memperluas penyusunan karya ilmiah mengenai materi sitem gerak pada manusia. 6) Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi kepada peneliti yang sama dengan cakupan yang lebih luas.

Kata kunci: Pengembangan; modul; saintifik

Abstract

The aim of this research is to find out and produce scientific-based learning materials on human movement systems in class VIII SMP that are valid, practical and effective. The method in this research uses research methods in the form of development or Research and Development (R&D). Based on the results of the module development, the scientific-based development of the human movement system module was declared valid, practical and effective for improving student learning outcomes. It is said to be valid because this teaching material has been validated by three validators so that it can be used by teachers and students, and during the practicality test on teachers and students this teaching material is easy to use and very effective for motivating students in learning activities. Based on the research results and conclusions that have been described previously, there are several suggestions in this research which are as follows: 1) Students can use this scientific-based science learning module in science learning. 2) Science subject teachers can use this scientific-based learning module teaching materials to support

learning activities, especially in class VIII of SMP Negeri 1 Aramo. 3) For SMP Negeri 1 Aramo schools, they can use this scientific-based learning module to increase their knowledge and understanding in making teaching materials. 4) For future researchers, this research can be a source of information in developing scientific-based science modules that can now be used in other subjects. 5) For researchers, these researchers can increase knowledge and expand the preparation of scientific work regarding movement sites in humans. 6) For students, this research can be a source of information for the same researchers with a wider scope.

Keywords: Development; module; scientific.

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan hal yang sudah tidak asing lagi. Pendidikan mempunyai arti yang sangat penting bagi kehidupan. Melalui pendidikan, bangsa ini dapat menuju ke arah yang lebih baik dan maju, serta dapat menciptakan sumber daya manusia yang cerdas dan kompetitif. Dalam dunia pendidikan, peningkatan sumber daya manusia dapat dicapai melalui proses pembelajaran di sekolah. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan penyampaian informasi dari guru sebagai sumber informasi kepada peserta didik untuk mencapai suatu tujuan.

Pendidikan merupakan hal yang penting yang harus dimiliki oleh setiap individu, baik itu Pendidikan formal, informal, maupun non formal. Seseorang akan memiliki akademik, sikap, perilaku dan akhlak yang baik melalui pendidikan, baik pendidikan yang dilakukan dalam keluarga, sekolah, maupun, pendidikan yang didapat di lingkungan sekitar. Hal ini sesuai dengan Undang-undang RI No 1 ayat: 20 Tahun 2003 tentang Sistem pendidikan nasional dalam pasal 1 menyebutkan bahwa "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian,

kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Artinya, proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah dirancang untuk mengembangkan potensi setiap peserta didik sehingga guru dan peserta didik dapat diarahkan pada tujuan pembelajaran di sekolah.

Peranan pendidikan dalam pembentukan perilaku pada siswa sangat penting karena mempengaruhi perkembangan jiwanya dan pembentukan perilaku. Perilaku merupakan kecenderungan relatif yang menetap untuk bereaksi dengan baik atau buruk terhadap orang atau barang tertentu. Pelaksanaan pendidikan disekolah menyangkut pendidikan umum belum sesuai dengan harapan yang diinginkan.

Adanya pendidikan akan menjadikan manusia mampu dalam menyelesaikan berbagai permasalahan, yang timbul dalam kehidupan sehari-hari, mampu berperilaku sesuai dengan norma-norma, baik norma agama ataupun norma yang terdapat dalam masyarakat, taat menjalankan perintah Tuhan, mampu berinteraksi dengan baik kepada sesama manusia dan mampu bersaing guna mencapai kesuksesan. Demikian halnya dalam pendidikan yang terdapat di dalam sekolah, seharusnya tidak hanya ranah kognitif saja yang di bangun dan di kembangkan, melainkan juga harus

menyeimbangkan antara afektif dan psikomotorik. Adanya perhatian pendidikan dalam ranah afektif dan psikomotorik akan menjadikan peserta didik memiliki akhlak yang baik, atau dengan kata lain peserta didik memiliki karakter yang sesuai dengan karakter peserta didik.

Konsep pembelajaran saat ini agar peserta didik menemukan dan mentransformasikan pengetahuan sendiri, serta mengecek informasi baru dengan yang sudah ada dalam ingatannya dan mengembangkan informasi atau kemampuan yang sesuai dengan lingkungan, zaman dan tempat pada waktu peserta didik hidup. Pada prosesnya peserta didik adalah subyek yang memiliki kemampuan untuk mencari, mengolah, mengonstruksi dan menggunakan pengetahuannya. Pembelajaran merupakan sebuah kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan untuk dirinya dan berupaya mewujudkan ide-idenya. Karena proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui media tertentu ke penerima pesan. Pesan yang akan dikomunikasikan adalah bahan ajar sesuai kurikulum (Alwi, 2018:60).

Sumber belajar memang masih belum banyak menarik perhatian, sehingga sebagian besar proses belajar masih dilakukan dengan menerapkan guru sebagai sumber belajar utama. Di sisi lain, guru masih belum memperluas dan meningkatkan cakrawala pengetahuannya dengan cara mencari

dan mempelajari sumber belajar yang ada. Sikap seperti ini selalu diamati dan dicontoh oleh para siswa, akibatnya makin lama peran sumber belajar semakin kecil, sedang sumber belajar yang tersedia tidak didesain dan disajikan melalui proses perencanaan dan pembuatan yang baik dan benar ditinjau dari segi teori pembuatan sumber belajar.

Proses yang efektif menarik dan menyenangkan bagi anak dipengaruhi oleh berbagai unsur antara lain guru, metode pembelajaran, dan tersedianya berbagai sumber belajar dengan sarana dan prasarana yang memadai secara khusus, tersedianya berbagai sumber belajar akan mendukung terciptanya kondisi belajar anak yang menarik dan menyenangkan.

Sumber belajar sebagai salah satu komponen atau unsur pembelajaran (*learning*) memegang peranan penting dalam rangka terselenggaranya kegiatan pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi peserta didik. Sumber belajar tersebut menjadi sangat penting karena tersedianya beragam sumber belajar yang memungkinkan dibutuhkan budaya belajar anak secara mandiri sebagai dasar untuk pembiasaan dalam kehidupan dikemudian hari, serta menciptakan komunikasi antara anak dengan orang dewasa dan teman sebayanya.

Sumber belajar tentunya memiliki peranan dan fungsi yang sangat penting bagi keberhasilan proses pembelajaran pada peserta didik. Peranan dan fungsi harus kita pahami dalam rangka pemilihan dan pengembangan sumber belajar yang relevan. Sehingga peserta didik dapat memperoleh manfaat yang

besar dari sumber belajar yang telah dikembangkan.

Belajar terbagi atas dua macam yaitu belajar akademik dan belajar non akademik. Belajar akademik adalah suatu proses pembelajaran yang sedang berlangsung hingga sampai saat ini dengan tatap muka antara guru dengan siswa dengan pembelajaran kurikulum 2013 (K13) yang merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa atau sering disebut dengan *student center* dan guru dalam hal ini adalah hanya sebagai pengarah dan fasilitator dalam kelas. Artinya bahwa siswa dalam hal ini harus terus lebih banyak mengambil bagian dalam belajar mengajar tersebut. Kemudian, dalam menjalan proses belajar *student center* ini tidaklah terlepas kontrol dan motifasi dari seorang guru tersebut untuk memberi dukungan serta mengamati dan menilai sejauh mana perkembangan proses pembelajaran yang telah dilakukan oleh peserta didik tersebut di dalam kelas ketika berlangsung proses belajar mengajar. Sedangkan belajar non akademik adalah sebuah proses pembelajaran yang dilakukan untuk mengembangkan bakat dan kemampuan di bidang olahraga misalnya dalam kegiatan ekstrakurikuler dan lain sebagainya.

Kegiatan belajar merupakan salah satu proses perubahan diri individu memperoleh suatu pengalaman yang baru sebagai hasil dari pengalaman seseorang demikian juga dengan pengaruh dari lingkungannya. Belajar merupakan perubahan yang terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung, terhadap diri seseorang sehingga seseorang mengalami perubahan dalam

pola tingkah laku maupun pemikirin pada kehidupan sehari-hari.

Dalam proses berlangsungnya kegiatan belajar mengajar di dalam kelas, peserta didik harus aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar tersebut sehingga situasi pembelajaran akan berlangsung dengan baik. Dalam hal ini, seorang guru dituntut untuk menguasai dan memiliki cara untuk membangkitkan aktivitas siswa sehingga terjadi perubahan tingkah-laku siswa baik aspek kognitif, efektif, dan psikomotor. seyogianya, guru dalam melakukan pembelajaran harus memahami bahwa tidak ada model pembelajaran yang tepat untuk segala situasi dan kondisi. Oleh karena itu, dalam memilih model pembelajaran yang tempat harus memperhatikan kondisi siswa, sifat materi bahan ajar, fasilitas-media yang tersedia, dan kondisi guru itu sendiri sehingga hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai.

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri dari berbagai komponen saling terhubung satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi tujuan, materi, metode dan evaluasi. Komponen utama pembelajaran yaitu anak, pengalaman serta lingkungan dan sumber belajar terus berkembang seiring dengan banyaknya kajian yang dilakukan. Kajian yang dimaksud adalah mengetahui efektifitas dan efisiensi kegiatan pembelajaran agar lebih baik dari sebelumnya. Octavia (2020:6).

Menurut UU No.20 tahun 2003, tentang pendidikan nasional pembelajaran adalah proses intraksi peserta didik dengan Pendidikan dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Berdasarkan pendapat para ahli

tersebut diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah sebuah cara atau proses menuju terbentuknya motivasi dan karakter siswa untuk belajar dan Mencari atau lebih banyak banyak lagi sumber-sumber belajar. Pembelajaran dapat berlangsung dengan baik apabila didukung dengan proses yang sistematis, banyak contoh diberikan serta pengalaman yang cukup bagi peserta didik. Pemberi contoh sangat penting, dimana contoh dapat menjadi daya Tarik tersendiri.

Menurut Santo dan Subagyo (2017:21) “mengajar adalah kegiatan-kegiatan membuat siswa belajar. Belajar adalah proses membangun makna/pemahaman terhadap informasi dan pengalaman-pengalaman yang dialaminya. Proses pembelajaran diperoleh suatu hasil, yang pada umumnya disebut hasil belajar atau tujuan pembelajaran. Tetapi agar memperoleh hasil yang optimal, maka proses pembelajaran harus dilakukan dengan sadar dan sengaja serta terorganisasikan dengan baik. Proses pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti berupa penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Menurut Sugyono (2012:407), “Penelitian dan pengembangan atau Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.” Penelitian ini

menerapkan pengembangan bahan ajar berupa modul pada mata pelajaran humas dan keprotokolan kompetensi dasar mendeskripsikan pengertian pertemuan/rapat. Pengembangan penelitian ini dengan cara menguji coba modul yang telah dikembangkan dan disesuaikan dengan kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik setelah mengetahui ketidaksediaan bahan ajar berupa modul pada mata pelajaran humas dan keprotokolan.

Produk yang dikembangkan oleh peneliti pada penelitian ini adalah Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Seintifik Materi Sistem Gerak Manusia Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Aramo . Tujuan peneliti pengembangan ini adalah untuk mengembangkan produk yang dapat membantu pemecahan masalah yang dihadapi guru mata pelajaran didalam kelas saat proses pembelajaran berlangsung. Menurut Daroini (2022:7), menyatakan bahwa modul pembelajaran akan membantu dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa untuk mencapai kompetensi yang dituju secara mandiri.

C. Hasil Pengemabngan Dan Pembahasan

1. Model Pengembangan

Model pengembangan 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Menurut Trianto (2009), model ini terdiri dari 4 tahapan yaitu: Pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*dessiminate*). Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut. Kegiatan penelitian

diintegrasikan selama proses pengembangan produk.

Adapun kelebihan dari model 4-D ini antara lain:

- a) Tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran misalnya video pembelajaran, multimedia pembelajaran, atau modul, panduan untuk praktikan, bahkan untuk mengembangkan sistem pembelajaran.
- b) Langkah-langkah penelitian lebih lengkap dan sistematis.
- c) Melibatkan penilaian ahli, sehingga sebelum dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran dan masukan para ahli.

Walaupun demikian, pada pengembangan model 4-D terdapat kekurangan, salah satunya tidak terdapat kejelasan yang mana harus didahulukan antara analisis konsep dan analisis tugas.

2. Prosedur Pengembangan

Pengembangan modul ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan langkah 4-D model seperti pada gambar 3.

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis adalah tahap awal dalam mengembangkan modul ini. Pada tahap analisis ini yang dilakukan terdiri dari tahap analisis kurikulum, analisis materi, analisis siswa dan analisis karakteristik siswa.

a. Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum, peneliti menganalisis kurikulum yang berlaku di sekolah tempat penelitian. Dimana SMP Negeri 1 Aramo menggunakan Kurikulum 2013.

Dinas Pendidikan juga telah mengeluarkan KI dan KD Kurikulum

2013 untuk kelas VIII. Dengan kurikulum tersebut didapatkan bahwa kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk pokok pembahasan materi Sistem Gerak Pada Manusia adalah:

Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi dasar

1. Memahami sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar dalam suatu permasalahan.
2. Memahami operasi aljabar yang melibatkan bilangan berpangkat dan bentuk akar.

b. Analisis Materi

Untuk materi pembelajaran yang akan dikembangkan adalah sistem gerak pada manusia. Pada kompetensi dasar pembelajaran pertama, yang harus

dikuasai siswa adalah memahami sistim gerak pada manusia. Untuk mempelajari dan memahami kompetensi ini, siswa harus dapat mengetahui sistem gerak pada manusia, bagian-bagian sistem gerak dan fungsinya.

c. Analisis Siswa

Tujuan analisis ini untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan, mendiagnosis keunggulan dan kelemahan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Analisis materi yang akan dipelajari ialah sistem gerak pada manusia dan analisis materi tersebut akan dipelajari dalam bentuk modul sehingga mudah dipahami oleh siswa atau selama proses pembelajaran berlangsung.

d. Analisis Karakter Siswa

Analisis karakter siswa merupakan salah satu tujuan utama dalam mencapai keberhasilan proses belajar mengajar, hal ini merupakan salah satu bentuk pertimbangan yang harus diperhatikan oleh seorang guru dalam menyiapkan bahan ajar modul pada penelitian di III SMP Aramo.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pemilihan format dan perancangan awal modul. Pemilihan format modul disesuaikan dengan analisis tugas modul dan yang telah dilakukan pada tahap pendefinisian.

a. Pemilihan Format dan Bagian modul

Modul Pembelajaran berbasis *Saintifik* dilengkapi dengan peta konsep bertujuan untuk membantu siswa menemukan konsep, sehingga modul harus didesain sesuai dengan tujuan

tersebut baik dari ukuran huruf, bentuk huruf, warna dan serta kejelasan bahasa sesuai dengan bahasa umum pedoman pada saat menentukan desain modul.

b. Penyusunan modul

Menentukan materi yang sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator dapat dirumuskan dari kurikulum 2013 yang berlaku. Menentukan struktur modul terdiri dari beberapa macam yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian.

Berdasarkan hasil penelitian dan simpilan yang telah diuraikan sebelumnya, maka ada beberapa yang menjadi saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik dapat menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis saintifik ini dalam pembelajaran IPA.
2. Bagi guru mata pelajaran IPA dapat menggunakan bahan ajar modul pembelajaran berbasis saintifik ini untuk menunjang kegiatan pembelajaran khususnya dikelas VIII SMP Negeri 1 Aramo
3. Bagi sekolah SMP Negeri 1 Aramo, dapat menggunakan modul pembelajaran berbasis saintifik ini untuk menambah wawasan pengetahuan dan pemahan dalam pembuatan bahan ajar.
4. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dalam pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis saintif kini dapat digunakan pada mata pelajaran lainnya.

5. Bagi peneliti, peneliti ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan memperluas penyusunan karya ilmiah mengenai materi sistem gerak pada manusia.
6. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi kepada peneliti yang sama dengan cakupan yang lebih luas.

D. Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis saintifik menunjukkan hasil yang sangat valid dengan menggunakan modul dan dikategorikan sangat efektif, dimana hasil motivasi sangat tinggi, dan uji pengamatan siswa dengan kategori efektif, serta hasil belajar siswa kognitif menunjukkan hasil yang baik dengan hasil validasi yang oleh validator dengan nilai rata-rata 3,8 dan nilai presentase 94% kategori yang sangat valid, respon guru terhadap modul berbasis saintifik dengan nilai rata-rata 3,79 kategori sangat praktis, hasil uji praktikalitas oleh siswa dengan rata-rata 3,8 kategori sangat praktis, hasil pengamatan motivasi siswa dengan nilai rata-rata 3,88 kategori sangat tinggi dan ranah kognitif sebelum menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis saintifik dengan nilai rata-rata 67,3 /lulus sedangkan ranah kognitif menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis saintifik dengan nilai rata-rata 89,55/lulus, demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul sistem gerak pada manusia berbasis saintifik dinyatakan valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dikatakan valid karena bahan ajar ini telah dilaksanakan oleh validasi oleh tiga validator sehingga dapat digunakan oleh guru maupun siswa, dan saat uji praktikalitas pada guru dan siswa bahan ajar ini mudah digunakan serta sangat efektif untuk motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang telah diuraikan sebelumnya, maka ada beberapa yang menjadi saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik dapat menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis saintifik ini dalam pembelajaran IPA.
2. Bagi guru mata pelajaran IPA dapat menggunakan bahan ajar modul pembelajaran berbasis saintifik ini untuk menunjang kegiatan pembelajaran khususnya dikelas VIII SMP Negeri 1 Aramo
3. Bagi sekolah SMP Negeri 1 Aramo, dapat menggunakan modul pembelajaran berbasis saintifik ini untuk menambah wawasan pengetahuan dan pemahaman dalam pembuatan bahan ajar.
4. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dalam pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis saintifik ini dapat digunakan pada mata pelajaran lainnya.
5. Bagi peneliti, peneliti ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan memperluas penyusunan karya ilmiah mengenai materi sistem gerak pada manusia.
6. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi kepada peneliti yang sama dengan cakupan yang lebih luas.

E. Daftar Pustaka

- Abrar Prasastilka Dr. Andi. 2022. Model Pembelajaran E-Split Classroom untuk Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemandirian Belajar. Jawa Tengah: PT Nasya Expanding Management.
- Agusmina Duha, & Darmawan Harefa. (2024). Pemahaman Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Alwi Mohamad Asep. 2018. Pengembangan Modul berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran IPA DI SMP. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Vol. 1. No. 5.

- Aris Putra Laia. 2022. Makna Famesao Ono Nihalö Pada Acara Pernikahan Di Desa Simandraölö Kecamatan O'o'u *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (1), 28-41
- Darmawan Harefa, Murnihati Sarumaha, Kaminudin Telaumbanua, Tatema Telaumbanua, Baziduhu Laia, F. H. (2023). Relationship Student Learning Interest To The Learning Outcomes Of Natural Sciences. *International Journal of Educational Research and Social Sciences (IJERSC)*, 4(2), 240-246.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51601/ijersc.v4i2.614>
- Daroini Faizun Ahmad. 2022. Modul Pembelajaran Matematika Dimensi Tiga. Gresik Jawa Timur: Caremedia.
- Duha, A. (2024). ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA PADA MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 3(2), 373-384.
<https://doi.org/10.57094/faguru.v3i2.1428>
- Ferlina Loi. 2022. Kemampuan Mengungkapkan Pengalaman Pribadi Siswa SMP Negeri 1 Toma Kelas IX-C Tahun Ajaran 2021/2022. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (2), 307-316
- Firman Duho. (2024). KETERAMPILAN SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 O'O'U DALAM MEMBACAKAN TEKS BERITA. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 3(2), 309-321.
<https://doi.org/10.57094/faguru.v3i2.1395>
- Foahonoa Zisokhi Nehe, Mesrawati Ndruru, Wiwin Cintia Dewi Bu'ulolo, Irman Imawan Laia, Matius Halawa, & Darmawan Harefa. (2024). Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Dimensi Tiga. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Gaurifa, M., & Darmawan Harefa. (2023). Development Of A Cartesian Coordinate Module To The Influence Of Implementing The Round Club Learning Model On Mathematics Student Learning Outcomes. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 45-55.
<https://doi.org/10.57094/afore.v2i2.1130>
- Gaurifa, M., & Darmawan Harefa. (2024). Learning Mathematics In Telukdalam Market: Calculating Prices And Money In Local Trade. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 97-107.
<https://doi.org/10.57094/afore.v3i2.2305>
- Halawa, S., & Darmawan Harefa. (2024). The Influence Of Contextual Teaching And Learning Based Discovery Learning Models On Abilities Students' Mathematical Problem Solving. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 11-25.
<https://doi.org/10.57094/afore.v3i1.1711>
- Harefa, D. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Talking Chips Untuk Tunas: *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1).
- Harefa, D. (2023). The Relationship Between Students' Interest In Learning And Mathematics Learning Outcomes. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1-11.
<https://doi.org/10.57094/afore.v2i2.1054>
- Harefa, D. (2024). Exploring Local Wisdom Values Of South Nias For The Development Of A Conservation-Based Science Curriculum. *TUNAS : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-11.
<https://doi.org/10.57094/tunas.v4i1.1054>

- Jurnal Pendidikan Biologi, 5(2), 1-10.
<https://doi.org/10.57094/tunas.v5i2.2284>
- Harefa, D. (2024). Preservation Of Hombo Batu: Building Awareness Of Local Wisdom Among The Young Generation Of Nias. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 1-10.
<https://doi.org/10.57094/haga.v3i2.2334>
- Harefa, D. (2024). Strengthening Mathematics And Natural Sciences Education Based On The Local Wisdom Of South Nias: Integration Of Traditional Concepts In Modern Education. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 63-79.
<https://doi.org/10.57094/haga.v3i2.2347>
- Harefa, D. (2024). The Influence Of Local Wisdom On Soil Fertility In South Nias. *Jurnal Sapta Agrica*, 3(2), 18-28.
<https://doi.org/10.57094/jsa.v3i2.2333>
- Harefa, D., & Fatolosa Hulu. (2024). Mathematics Learning Strategies That Support Pancasila Moral Education: Practical Approaches For Teachers. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 51-60.
<https://doi.org/10.57094/afore.v3i2.2299>
- Harefa, D., & I Wayan Suastra. (2024). Mathematics Education Based On Local Wisdom: Learning Strategies Through Hombo Batu. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 1-11.
<https://doi.org/10.57094/afore.v3i2.2236>
- Harefa, D., Budi Adnyana, P., Gede, I., Wesnawa, A., Putu, I., & Ariawan, W. (2024). Experiential Learning: Utilizing Local Wisdom Of Nias For Future Generations. *CIVIC SOCIETY RESEARCH And EDUCATION: Jurnal Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 5(2), 52-61.
<https://doi.org/https://doi.org/10.57094/jpkn.v5i2.2254>
- Harefa, D., Forilina Laia, Vira Febrian Lombu, Evan Drani Buulolo, Alena Zebua, Ofirna Andini Sarumaha, Agus Farin, Elvita Janratna Sari Dakhi, Vinxen Sians Zihono, Nariami Wau, Flora Melfin Sriyanti Duha, Statis Panca Putri Laiya, Lena, Nimarwati Laia, Martina Ndruru, Angelin Febrianis Fau, Adaria Hulu, Yulinus Halawa, Desrinawati Nehe, Jesika Bago, Odisman Buulolo, Sofiana Faana, Herlis Juwita Ndruru, Desiputri Hayati Giawa, Alexander Frisman Giawa, & Anita Zagoto. (2024). Bimbingan Belajar Matematika Tingkat SD. *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 30-38.
<https://doi.org/10.57094/haga.v3i1.1933>
- Harefa, D., Made Sutajaya, I., Suja, W., Bagus, I., & Astawa, M. (2024). Lowalangi Dalam Konsep Tri Hita Karana Dalam Kearifan Lokal Nias. *NDRUMI: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 7(2), 51.
<https://doi.org/https://doi.org/10.57094/ndrumi.v7i2.2226>
- Harefa, D., Murnihati Sarumaha, Amaano Fau, Kaminudin Telaumbanua, Fatolosa Hulu, Baziduhu Laia, Anita Zagoto, & Agustin Sukses Dakhi. (2023). Inventarisasi Tumbuhan Herbal Yang Di Gunakan Sebagai Tanaman Obat Keluarga. *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 11-21.
<https://doi.org/10.57094/haga.v2i2.1251>
- Harefa, D., Sarumaha, M. ., Telaumbanua, K. ., Telaumbanua, T. ., Laia, B. ., & Hulu, F. . (2023). Relationship Student Learning Interest To The Learning Outcomes Of Natural Sciences

- . International Journal of Educational Research & Social Sciences, 4(2), 240–246.
<https://doi.org/10.51601/ijersc.v4i2.614>
- HT Laia, A Sarumaha, A Tafonao (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Aritmetika Sosial Kelas VII SMP Negeri 1 Luahagundre Maniamolo Tahun Pembelajaran 2020/2021. *Jurnal Education and Development* 10 (1), 588-595
- Hulu, E. S., & Welli Siswanti. (2024). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI SPLDV DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 TOMA. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 3(2), 1-15.
<https://doi.org/10.57094/faguru.v3i2.1351>
- Kaminudi Telaumbanua, & Darmawan Harefa. (2024). Efektivitas Layanan Penguasaan Konten Dalam Meningkatkan Kreativitas Belajar . *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 3(2), 16-29.
<https://doi.org/10.57094/faguru.v3i2.1919>
- Karniawan andri, Achmad Maulana 2023. Strategi Pembelajaran. Padang Sumatera Barat: PT Global Esekutif Teknologi.
- Kasihani Giawa. 2022. analisis Kesalahan Berbahasa Dalam Membaca Teks Pidato Oleh Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Lölöwa'u. *FAGURU : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (2), 317-326
- Kemendikbud. 2014. Permendikbud Nomor 58 Tahun2014 tentang Kurikulum SMP/MTs.
- Lawuna. B. 2022. Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Senilai Dan Berbalik Nilai Di Kelas VIII SMP Swasta Kristen BNKP Mazino Tahun Pembelajaran 2021/2022. *FAGURU : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (1), 18-27
- Lince Sulvan Waruwu.2022.Kemampuan Menulis Cerita Pendek SISWA SMP Swasta KristeN BNKP Telukdalam KelaS IX-2 Tahun Ajaran 2021/2022. *FAGURU : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (2),267-275
- Lubis Arafat Maulana. 2020. Pemebelajaran Tematik SD/MI. Jakarta: Kencana.
- Maduwu, F. D. A. 2022. Studi Biodeversitas Ikan Air Tawar Di Sungai Gewa Sebagai Indikator Kesehatan Lingkungan , *FAGURU : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (1), 10-17
- Miladiyah, Ana. 2013. Pengembangan Modul Mengidentifikasi Sarana dan Prasarana Administrasi Perkantoran Pada Mata Diklat Memahami Prinsip-Prinsip Penyelenggaraan Administrasi Perkantoran untuk Siswa SMK Negeri 2 Buduran. Sidoarjo, (Online), Vol 1, No. 3, (<http://ejournal.unesa.ac.id>, diakses pada tanggal 12 Februari 2015).
- Muis.M. 2020. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Gresik Jawa Timur: Caremedia.
- Murnihati Sarumaha, Harefa, D., Adam Smith Bago, Amaano Fau, Wira Priatin Lahagu, Toni Lastavaerus Duha, Musafir Zirahu, & Hartaniat Warisman Lase. (2023). Sosialisasi Tumbuhan Ciplukan (Physalis Angulata L.) Sebagai Obat Tradisional . *HAGA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 22-35.

- <https://doi.org/10.57094/haga.v2i2.1994>
- Murnihati Sarumaha, Kaminudin Telaumbanua, & Darmawan Harefa. (2024). Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal Nias Selatan: Membangun Identitas Budaya Pada Generasi Muda. 12(3), 663. <https://doi.org/10.37081/ed.v12i3.6585>
- Ndruru, F. (2024). PENERAPAN KURIKULUM 2013 TERHADAP MINAT BELAJAR SISWA DI SMP NEGERI 1 LAHUSA . *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 3(2), 357-372. <https://doi.org/10.57094/faguru.v3i2.1426>
- Nengsih K. Yanti, Nrrizalia M., Wati K. R. E. Dra, dan Samedran. 2021. Media dan Sumber Belajar Pendidikan Luar Sekolah. Palembang: Media Publishing. Padat Karya.
- Oktavia . 2020. Model-Model Pembelajaran. Yogyakarta. Cv. Budi Utama.
- Patrisia Sonia Sarumah. 2022. Analisis Kesalahan Penulisan Kata Pada Karangan Deskripsi Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Fanayama Tahun Pembelajaran 2021/2022. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (2), 276-285.
- Prastowo. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Konsep dan Minat Belajar siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 9. No. 2.
- Purnama, Sigit. 2013. Metode Penelitian dan Penembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Modul Pembelajaran Bahasa Arab). *Jurnal Lifersi(online)* Vol.4. No. 1.
- Ricca Albertin Zalogo. 2022. Metaphor In Westlife Songs Lyric Of Spectrum Album. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (2), 286-294
- Rustiani Duha, & Darmawan Harefa. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Santoso, H.B., & Subagyo. 2017. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar dengan Metode Problem Basic Learning (PBL) pada Mata Pelajaran Tune Up Motor Bensis Siswa Kelas XI Di SMK Insan Cendekia Turi Sleman Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Tamman Vokasi* 5 (1), 40-45.
- Sarumha Murnihati. 2021. Biologi Sel Modul Singkat Sel Dalam Perkembangannya. Pancurendang, Ajibrang, Banyumas, Jawa Tengah: Cv Luttfi Gilang.
- Servasia Setia Hati Wehalo. 2022. Pengaruh Ekstrak Daun Dan Akar Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan Pakis Sayur (Diplazium Esculentum). *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (1), 42-54
- Sri Indah Wahyuni Laia. 2022. Idiomatic Expression In Dangerous Album By Michael Joseph Jackson. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (2), 307-316
- Subagyo. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Sudono Aggani 2006. Sumber Belajar dan Alat Permainan untuk Pendidikan Anak Usia Dini. Jakarta: PT Grasindo
- Toni Hidayat, Amaano Fau, & Darmawan Harefa. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Index Card Match Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu. *TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1), 61 - 72. <https://doi.org/10.57094/tunas.v4i1.885>
- Tonius Gulo, D. H. (2023). Identifikasi Serangga (Insekta) yang merugikan Pada Tanaman Cabai Rawit di Desa Sisarahili Ekholo Kecamatan Lolowau

- Kabupaten Nias Selatan. *Jurnal Sapta Agrica*, 2(1), 50–61.
- Trianto. 2009. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Umbara Andrian F. Rhendy. 2015. Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Saintifi Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pengertian Pertemuan/Rapat Kelas Xi APK 2 SMK Negeri 2 Nganjuk. *Jurnal Pendidikan*. Vol.1. No. 2.
- Umi Narsih, D. (2023). Bunga rampai “Kimia Analisis farmasi.” Nuha Medika. <https://www.numed.id/produk/bunga-rampai-kimia-analisis-farmasi-penulis-umi-narsih-faidliyah-nilnaminah-dwi-ana-anggorowati-rini-kartika-dewi-darmawan-harefa-jelita-wetri-febrina-a-tenriugi-daeng/>
- Undang-undang No. 20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Wau, Christiana Surya W. 2022. students’ Difficulties In Writing Definition Paragraph At The Third Semester Students Of English Language Education Study Program Of STKIP Nias Selatan. *FAGURU : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (1), 1-9
- Widar W. Maduwu. 2022. Pelayanan Klinik Gloria Dalam Memberikan Layanan Informasi Kesehatan Pasien (Implikasi Layanan Informasi Bimbingan Dan Konseling). *FAGURU : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Universitas Nias Raya (UNIRAYA)*, 1 (1), 55-66
- Yusni Lase, & Anita Zagoto. (2024). ANALISIS KESALAHAN PELAFALAN KATA DALAM PROSES PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA OLEH SISWA KELAS VIII-A DI SMP NEGERI 1 IDANOTAE . *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 3(2), 346-356. <https://doi.org/10.57094/faguru.v3i2.1408>