

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI LISTRIK DINAMIS UNTUK SISWA KELAS IX MTs AL MUTTAQIN BUPER JAYAPURA**Prihaten Maskhuliah¹⁾ dan Yusuf Bungking²⁾**¹⁾Alumni Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Cenderawasih²⁾Dosen Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Cenderawasih

Abstract. *Research and development (R & D) about study use module nature of science base on skill approach process science aim to that is: (1) Knowing the way development module at study nature of science. (2) Knowing eligibility from development module at study nature of science. (3) Knowing effectiveness module at study nature of science. (4) Knowing excess and insufficiency module at study nature of science. Analyse data use analysis SPSS 21 to know and reliability validity analysis, descriptive of percentage, normality, different test (test-t) and homogeneity. Result of analysis n-Gain mean of result learning the experiment class 0,73 high concept domination category and the class control 0,65 domination category conception medium. Result of final analysis use SPSS 21 for test-t got by result T calculate (3,384) > T tables of (1,686), hence is ha refused by its meaning there is domination difference conception between experiment class taught use module nature of science base on skill approach process science with control class which is not taught to use module nature of science base on skill approach process science. Result of mean assess descriptive analysis for the skill process science from plan study execution 1-3 that is assess 3 good category and 4 category very good, so that the skill process effective science used in study.*

Key Words: *Module nature of science, being based on, skill process science*

Abstrak. Penelitian dan pengembangan (R & D) tentang pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis pendekatan keterampilan proses sains bertujuan yaitu: (1) Mengetahui cara pengembangan modul pembelajaran IPA. (2) Mengetahui kelayakan dari pengembangan modul pembelajaran IPA. (3) Mengetahui keefektifan modul pembelajaran IPA. (4) Mengetahui kelebihan dan kekurangan modul pembelajaran IPA. Analisis data menggunakan analisis SPSS 21 untuk mengetahui analisis validitas dan reliabilitas, deskriptif presentase, normalitas, homogenitas dan uji beda (uji-t). Hasil analisis n-Gain rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 0,73 kategori penguasaan konsep tinggi dan kelas kontrol 0,65 kategori penguasaan konsep sedang. Hasil analisis akhir menggunakan SPSS 21 untuk uji-t didapatkan hasil T hitung (3,384) > T tabel (1,686) maka Ha ditolak artinya ada perbedaan penguasaan konsep antara kelas eksperimen yang diajar menggunakan modul IPA berbasis pendekatan keterampilan proses sains dengan kelas kontrol yang tidak diajar menggunakan modul IPA berbasis pendekatan keterampilan proses sains. Hasil rata-rata nilai analisis deskriptif untuk keterampilan proses sains dari RPP 1-3 yaitu nilai 3 kategori baik dan 4 kategori sangat baik, sehingga keterampilan proses sains efektif digunakan dalam pembelajaran

Kata Kunci: Modul IPA, Berbasis, Keterampilan Proses Sains

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang memiliki beberapa komponen diantaranya adalah tujuan, materi, media, metode dan evaluasi. Dengan demikian, ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap sistem pembelajaran tersebut, diantaranya adalah guru, siswa, sarana dan prasarana dan sebagainya. Salah satu faktor yang dianggap sangat mempengaruhi sistem pembelajaran adalah faktor guru. Hal ini dikarenakan, guru merupakan ujung tombak yang berhubungan langsung dengan siswa sebagai subjek dan objek belajar. Sejalan dengan perkembangan sains, teknologi dan perubahan lingkungan, seharusnya pendidikan juga mengalami perkembangan, oleh karena itu kurikulum dalam pendidikan seharusnya juga mengalami perkembangan yang disesuaikan dengan kondisi. Berdasarkan Pasal 36 Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menegaskan bahwa Pengembangan kurikulum dilakukan dengan mengacu pada standar nasional pendidikan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional.

Pada kurikulum KTSP, pembelajaran IPA di SMP/MTs mempunyai peran yang cukup tinggi dalam kehidupan sehari-hari yaitu siswa memahami proses aplikasi yang didapat dalam setiap materi yang telah diajarkan. IPA merupakan ilmu yang

berkembang dari pengamatan gejala-gejala alam dan interaksi yang terjadi didalamnya. IPA sebagai kumpulan pengetahuan dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model. IPA sebagai cara berpikir merupakan aktifitas yang berlangsung didalam pikiran orang yang berkecimpung didalamnya karena adanya rasa ingin tahu dan hasrat untuk memahami fenomena alam. Dan juga sebagai cara penyelidikan, bagaimana informasi ilmiah diperoleh, diuji, dan divalidasikan. Pembelajaran IPA merupakan suatu ilmu yang harus dipelajari melalui pengamatan langsung. Sehingga siswa dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru dan nilai siswa dapat mencapai lebih besar dari standar KKM. Ketentuan nilai KKM mata pelajaran IPA tersebut yaitu 75, dari ketentuan ini akan terlihat suatu kriteria tuntas atau tidaknya suatu mata pelajaran.

Rendahnya nilai yang kurang dari standar KKM setiap mata pelajaran disebabkan oleh beberapa faktor, baik dari faktor guru, siswa, dan faktor lain yang tidak bisa terkontrol. Dari faktor guru dimungkinkan belum menggunakan suatu alat bantu yang dapat diintegrasikan pada seluruh kegiatan belajar mengajar dan menuntut guru untuk lebih kreatif dalam pelaksanaan proses KBM sehingga pembelajaran tidak hanya menggunakan metode konvensional. Penerapan

pembelajaran IPA terpadu di SMP/MTs mengalami beberapa kendala. Kendala tersebut mencakup pelaksanaan pembelajaran dan ketersediaan bahan ajar IPA yang memuat tema dengan kajian fisika, kimia, dan biologi. Bahan ajar tersebut dapat berupa modul pembelajaran IPA. Oleh karena itu berdasarkan kurikulum 2013 guru dituntut menggunakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Salah satu pembelajaran inovatif adalah pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis keterampilan proses sains.

Menurut Sugiyono (2011:407) pengembangan bahan ajar adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Indriyani Palayaswati, dkk (2015:79), menyatakan bahwa modul merupakan salah satu bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis, menarik, dan berisi materi tertentu untuk dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri pembacanya. Pendapat-pendapat tersebut menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran dibutuhkan media untuk menarik perhatian dan rasa ingin tahu siswa terhadap pelajaran, salah satu media yang dapat dikembangkan adalah berupa modul karena dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri. Penelitian ini memilih modul karena variasi bahan ajar yang

sekarang ada di sekolah adalah buku teks dan LKS sehingga perlu adanya pengembangan media ajar lain berupa modul untuk mengajak siswa untuk belajar lebih mandiri.

Pembelajaran yang dilakukan guru MTs. Al Muttaqin Buper Jayapura kurang maksimal karena dilakukan dengan mentransfer ilmu tanpa mengembangkan bagaimana cara belajar, apalagi mengembangkan keterampilan proses yang dimiliki siswa. Salah satu alasannya adalah kurangnya buku panduan yang mendidik siswa untuk mengembangkan keterampilan proses dan fasilitas ruang kelas yang kurang memadai. Buku/ bahan ajar berbentuk modul IPA terpadu untuk SMP/ MTs khususnya materi listrik dinamis berbasis keterampilan proses sains. Materi listrik dinamis merupakan materi yang tergolong sulit diantara sekian banyak materi IPA. Hal tersebut terlihat dari nilai ulangan sebelumnya siswa hanya mencapai nilai ketuntasan minimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut salah satu cara yang dapat ditempuh untuk menyediakan bahan ajar IPA adalah dengan menyusun modul IPA berbasis keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis untuk SMP kelas IX, diharapkan dapat mengatasi kendala pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu dari segi keterbatasan buku panduan dan kurangnya fasilitas ruang kelas. Dengan

menggunakan modul IPA terpadu siswa akan dilatih dan dibiasakan untuk mempelajari IPA terpadu sehingga nantinya dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas.

Berdasarkan observasi di MTs. Al Muttaqin Buper Jayapura peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu bahan ajar yang diperkirakan dapat mengatasi masalah tersebut, yaitu bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran yang mudah dipahami. Dalam hal ini berupa bahan ajar IPA dalam bentuk modul, ini secara tidak langsung akan meningkatkan hasil belajar siswa. Karena hal itu judul dari penelitian ini adalah “ Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan Keterampilan Proses Sains pada Materi Listrik Dinamis untuk Siswa Kelas IX MTs Al Muttaqin Buper Jayapura.”

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R & D*). Metode *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Prosedur Pengembangan

- a. Potensi dan Masalah
- b. Mengumpulkan Informasi

- c. Perbaikan Desain
 - d. Uji Coba Produk
 - e. Revisi Produk
 - f. Uji Coba Pemakaian
 - g. Pembuatan Produk Masal
- Uji Coba Produk**

Uji coba produk diterapkan pada siswa kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper Jayapura yang diambil dengan cara random sampling. Pengujian untuk mengembangkan model dilakukan melalui dua tahap yaitu :

1. Uji coba skala kecil
2. Uji coba skala luas

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah MTs. Al Muttaqin Buper Jayapura dan populasi target adalah siswa kelas IX semester 1 Tahun Pelajaran 2016/2017. Subjek uji coba di lapangan menggunakan dua kelas yaitu kelas IX A dan IX B.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam uji coba yaitu menggunakan instrument angket dan tes.

1. Angket
2. Tes

PEMBAHASAN

1. Cara pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis untuk siswa kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper.

Penelitian pengembangan ini telah melalui beberapa tahap yaitu observasi, perencanaan, pengembangan dan penyebaran. Peneliti mendesain pengembangan modul agar siswa mudah dalam memahami materi dan konsep listrik dinamis melalui belajar mandiri. Modul yang dikembangkan adalah modul IPA berbasis pendekatan keterampilan proses sains. Berikut adalah cara pengembangan modul listrik dinamis untuk SMP/MTs kelas IX:

a. Menganalisis siswa

Pada tahap ini guru melakukan analisis kebutuhan dari aspek siswa dengan segala karakteristiknya, guru, fasilitas penunjang yang ada di sekolah, maupun lingkungan sehingga didapatkan masalah utama dan penyebab timbulnya masalah.

b. Merumuskan tujuan pembelajaran

Merumuskan tujuan pembelajaran. Untuk merumuskan tujuan pembelajaran dapat menggunakan rumusan tujuan dengan model ABCD, yang berarti: A = *audience*, siswa dengan segala karakteristiknya. B = *behavior*, kata kerja yang menjabarkan kemampuan yang harus dikuasai; C = *conditions*, situasi kondisi yang memungkinkan bagi siswa dapat belajar dengan baik; dan D = *degree*, persyaratan khusus yang dirumuskan sebagai standar baku pencapaian tujuan pembelajaran. Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai pada penelitian kali ini adalah

siswa dapat memiliki kemampuan analisis pada materi listrik dinamis untuk SMP/MTs kelas IX.

Langkah selanjutnya adalah menggunakan media tersebut pada kelas besar. Tahap berikutnya adalah melaksanakan evaluasi.

Evaluasi yang digunakan berupa tes tertulis pada tingkat analisis sesuai dengan indikator yang telah dibuat sebelumnya. Dalam hal ini, evaluasi berguna untuk melakukan penilaian apakah seluruh proses penggunaan media sudah berjalan dengan baik, atau ada bagian dari media pembelajaran yang perlu ditingkatkan dan direvisi untuk meningkatkan kualitas media yang akan digunakan kegiatan belajar mengajar itu sendiri.

2. Kelayakan dari pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis untuk siswa kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper.

Hasil analisis angket dari ahli media, ahli materi dan respon siswa yaitu menunjukkan bahwa modul layak digunakan. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai presentase masing-masing angket sebagai berikut:

Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh dosen ahli 1 presentase yang didapat yaitu 54,8 % kategori baik dan 45,2 % kategori sangat baik. Sehingga didapatkan kesimpulan modul listrik dinamis untuk

kelas IX diperoleh kegrafikan dan desain isi modul layak digunakan. Sedangkan hasil angket yang diisi oleh dosen ahli 2 presentase yang didapat yaitu 61,3 % kategori baik dan 38,7 % kategori sangat baik. Sehingga didapatkan kesimpulan modul listrik dinamis untuk kelas IX diperoleh ukuran, desain sampul dan desain isi modul layak digunakan.

Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh dosen ahli 1 presentase yang didapat yaitu 52,1 % kategori baik dan 49,9 % kategori sangat baik. Sehingga didapatkan kesimpulan modul listrik dinamis untuk kelas IX diperoleh isi, penyajian dan penilaian bahasa layak digunakan. Sedangkan hasil angket yang diisi oleh dosen ahli 2 presentase yang didapat yaitu 60,4 % kategori baik dan 39,6 % kategori sangat baik. Sehingga didapatkan kesimpulan modul listrik dinamis untuk kelas IX diperoleh isi, penyajian dan penilaian bahasa layak digunakan.

Hasil yang diperoleh dari pengisian angket respon siswa didapatkan hasil penilaian presentase 78 % kategori baik. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan skor angket respon siswa modul dengan aspek tampilan, penyajian materi dan manfaat didapatkan hasil modul dikatakan cukup layak untuk digunakan.

3. Keefektifan modul pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains pada

materi listrik dinamis untuk siswa kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper.

Hasil uji n-Gain RPP 1 sampai dengan n-Gain RPP 3 pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,73 sehingga penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh n-Gain rata-rata yaitu sebesar 0,65 maka penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul listrik dinamis kelas IX memberikan dampak positif bagi siswa dalam belajar. Karena dengan adanya modul siswa dapat menguasai konsep materi listrik dinamis. Setelah uji n-Gain maka akan dilanjutkan uji perbedaan yaitu uji t.

Hasil uji t dengan analisis SPSS 21 diperoleh T hitung (3,384) > T tabel (1,686) maka H_0 ditolak. Jadi, Kedua kelas tidak memiliki rata-rata hasil belajar yang sama. ($T_{hitung} > T_{tabel} (df; \alpha) \Rightarrow T_{hitung} > T_{tabel} (38 ; 0,05)$ yaitu 1,686). Artinya ada perbedaan penguasaan konsep antara kelas eksperimen yang diajar menggunakan modul dengan kelas kontrol yang tidak diajar menggunakan modul listrik dinamis kelas IX. Perbedaan ini dapat digunakan untuk melihat efektifitas modul sehingga hasil uji t tersebut menunjukkan hasil bahwa modul pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis

untuk kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper efektif digunakan.

Hal ini sesuai dengan simpulan dari peneliti yang dilakukan oleh Friska Oktavia R. (2015;62), bahwa hasil penelitian menunjukkan pengembangan modul IPA berbasis KPS ini dinilai efektif karena selain hasil belajar siswa yang meningkat, keterampilan proses sains dari siswa itu sendiri mengalami peningkatan. Hasil penelitian sesuai juga dengan hasil penelitian dari Rustamaji (2013;91), hasil penelitian menunjukkan bahwa modul sebagai produk pengembangan mampu meningkatkan hasil belajar.

Setelah uji t diperoleh maka selanjutnya dilakukan penilaian keterampilan proses yang ada pada modul dengan menilai masing-masing siswa untuk mengetahui keterkaitan modul dengan pendekatan keterampilan proses sains. Hasil analisis yang diperoleh yaitu:

a. Hasil penilaian KPS RPP ke-1 menggunakan SPSS 21 didapatkan hasil data yaitu presentase rata-rata kategori baik sebesar 21,7 % dan rata-rata kategori sangat baik sebesar 83,8 %. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penilaian KPS pada RPP ke-1, siswa dapat mengikuti pembelajaran menggunakan modul listrik dinamis berbasis keterampilan proses sains dengan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan adanya skor dari

masing-masing aspek KPS dapat dilakukan dengan nilai data sebesar 3 dan 4. Skor 3 dan 4 dalam kategori baik dan sangat baik untuk penilaian KPS.

- b. Hasil olah Penilaian KPS RPP ke-2 menggunakan SPSS 21 didapatkan hasil data yaitu presentase rata-rata kategori baik sebesar 92 % dan rata-rata kategori sangat baik sebesar 20 %. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penilaian KPS pada RPP ke-2, siswa dapat mengikuti pembelajaran menggunakan modul listrik dinamis berbasis keterampilan proses sains dengan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan adanya skor dari masing-masing aspek KPS dapat dilakukan dengan nilai data sebesar 3 dan 4. Skor 3 dan 4 dalam kategori baik dan sangat baik untuk penilaian KPS.
- c. Hasil olah Penilaian KPS RPP ke-3 menggunakan SPSS 21 didapatkan hasil data yaitu presentase rata-rata kategori baik sebesar 84,4 % dan rata-rata kategori sangat baik sebesar 22,5 %. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penilaian KPS pada RPP ke-3, siswa dapat mengikuti pembelajaran menggunakan modul listrik dinamis berbasis keterampilan proses sains dengan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan adanya skor dari masing-masing aspek KPS dapat

dilakukan dengan nilai data sebesar 3 dan 4. Skor 3 dan 4 dalam kategori baik dan sangat baik untuk penilaian KPS.

Hasil keseluruhan penilaian KPS dari RPP ke-1 sampai RPP ke-3 menunjukkan adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan modul listrik dinamis untuk SMP/MTs kelas IX menunjukkan hasil bahwa modul efektif digunakan.

Hal ini sesuai dengan pendapat dari Irawaty(2016:86), penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran menggunakan modul efektif mampu meningkatkan kualitas pembelajaran fisika siswa pada pokok bahasan kinematika gerak lurus.

4. Kelebihan dan kekurangan modul pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains yang dikembangkan.

a. Kelebihan modul pembelajaran IPA; Penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa belajar menggunakan modul sangat banyak manfaatnya, siswa dapat bertanggung jawab terhadap kegiatan belajarnya sendiri. Pembelajaran dengan modul sangat menghargai perbedaan individu, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya, maka pembelajaran semakin efektif dan efisien. Hal tersebut yaitu termasuk kelebihan dari pembelajaran menggunakan modul listrik dinamis untuk kelas IX.

Keuntungan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain:

1. Diperoleh bahan ajar berupa modul yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar.
2. Tidak lagi bergantung pada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh.
3. Bahan ajar berupa modul menjadi lebih kayak arena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi.
4. Menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar.
5. Bahan ajar berupa modul akan membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa. Siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar sehingga guru berperan sebagai *fasilitator*.
6. Siswa lebih termotivasi karena adanya modul siswa dapat lebih aktif dalam mencari penyelesaian-penyelesaian soal karena contoh lengkap ada pada modul tersebut.
7. Dengan adanya modul listrik dinamis untuk SMP/MTs kelas IX siswa lebih aktif dan kreatif dalam merancang percobaan dan pembuatan alat dengan menggunakan barang-barang bekas sesuai prosedur kerja pada LKS yang ada pada modul.
8. Sesudah pelajaran selesai, guru dapat mengetahui kemampuan tiap siswa berdasarkan evaluasi diakhir pelajaran

dan memberikan umpan balik agar terlihat antara siswa yang berhasil menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi.

9. Siswa dapat menguasai konsep materi pelajaran sehingga mencapai hasil belajar yang sesuai dengan kemampuannya.
10. Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester.
11. Pendidikan lebih berdaya guna karena modul disusun sesuai jenjang akademik.
12. Sekolah lebih diuntungkan karena adanya modul maka siswa tidak perlu mencari buku teks yang sulit dicari sehingga pengadaan buku disekolah tidak perlu dalam jumlah besar.

Kelebihan pembelajaran dengan menggunakan modul sesuai juga dengan pendapat dari Lidy Alimah Fitri (2013:22) yang menjelaskan bahwa dengan menggunakan modul siswa lebih termotivasi untuk giat belajar, lebih aktif dalam kegiatan belajar dan siswa dapat menguasai konsep sehingga mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.

b. Kekurangan modul pembelajaran IPA;

Belajar dengan menggunakan modul juga sering disebut dengan belajar mandiri. Bentuk kegiatan belajar mandiri ini mempunyai kekurangan-kekurangan sebagai berikut:

1. Biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama.
2. Menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh siswa pada umumnya dan siswa yang belum matang pada khususnya.
3. Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar siswa, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu siswa membutuhkan.
4. Membutuhkan kreatifitas siswa untuk mengumpulkan barang-barang bekas yang dapat digunakan untuk rangkaian percobaan sesuai LKS pada modul listrik dinamis untuk SMP/MTs kelas IX.

Sesuai dengan hasil penelitian dari Indriyani Palayaswati, dkk. (2015;91), hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan modul memerlukan biaya yang cukup besar serta memerlukan waktu yang lama dalam pengadaan modul.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

1. Cara pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis untuk siswa kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper yaitu:

- a. Menyusun kerangka modul dengan merumuskan tujuan intruksional umum menjadi intruksional khusus, mengidentifikasi pokok-pokok materi, mengidentifikasi alat-alat yang diperlukan dan menyusun butir-butir soal evaluasi.
 - b. Menulis program secara rinci yaitu lembar kegiatan siswa, lembar jawaban kegiatan siswa, lembar soal tes dan lembar jawaban tes.
2. Kelayakan dari pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis pendekatan keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis untuk siswa kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper menunjukkan kelayakan dari segi media, materi dan respon siswa. Hasil analisis SPSS 21 secara keseluruhan angket dari ahli media, ahli materi dan respon siswa maka modul layak digunakan dan layak untuk diproduksi secara masal.
 3. Keefektifan modul pembelajaran IPA berbasis pendekatan keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis untuk siswa kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper menunjukkan efektif dari segi media dan materi. Kelayakan modul dapat dilihat dari hasil analisis uji t yaitu menggunakan analisis SPSS 21 diperoleh $T \text{ hitung } (3,384) > T \text{ tabel } (1,686)$ maka H_0 ditolak. Jadi, Kedua kelas tidak memiliki rata-rata hasil belajar yang sama. ($T \text{ tabel } (df; \alpha) \Rightarrow T$

tabel $(38 ; 0,05)$ yaitu 1,686).

Perbedaan ini dapat digunakan untuk melihat efektifitas modul sehingga hasil uji t tersebut menunjukkan hasil bahwa modul pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis untuk kelas IX MTs. Al Muttaqin Buper efektif digunakan.

4. Kelebihan dan kekurangan modul pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains yang dikembangkan yaitu:
 1. Kelebihan dari pembelajaran menggunakan modul yaitu siswa dapat bertanggung jawab terhadap kegiatan belajarnya sendiri dan dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.
 2. Kekurangan dari pembelajaran menggunakan modul yaitu memerlukan biaya yang cukup besar serta memerlukan waktu yang lama dalam pengadaan atau pengembangan modul itu sendiri, dan membutuhkan ketekunan tinggi dari guru sebagai fasilitator untuk terus memantau proses belajar siswa.

SARAN

1. Pembelajaran menggunakan modul yang berbasis keterampilan proses

sains diharapkan guru mengatur alokasi waktu yang panjang sekitar 3 jam pelajaran agar kegiatan pembelajaran menggunakan LKS pada modul dapat diselesaikan.

2. Pada modul diharapkan bagian materi dan gambar harus sesuai dengan indikator serta menarik sehingga modul tidak membosankan. Diharapkan guru memanfaatkan barang bekas untuk dijadikan bahan dalam pembuatan alat sesuai LKS jika modul menekankan pada keterampilan proses sains pada siswa.
3. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA disekolah maka guru diharapkan perlu memberikan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran yang inovasi atau beragam. Selain metode, modul juga sangat dibutuhkan sebagai penunjang kelancaran siswa dan guru dalam pembelajaran. Sehingga perlu adanya modul-modul pembelajaran IPA yang inovasi dan menarik.
4. Produk modul ini dapat dikembangkan kembali agar modul lebih menarik dan membuat siswa lebih kreatif. Tidak hanya modul dengan materi listrik dinamis untuk SMP kelas IX yang berbasis keterampilan proses sains tetapi dapat menggunakan pendekatan lain yang bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimah F., Lidy. 2013. Pengembangan Modul Fisika Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains Untuk Mengoptimalkan Minds-on Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. Tesis S2 Pascasarjana Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo. Radiasi. Vol.3.No.1. Lid y Alimah Fitri.
- Daryanto, dkk., 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran. Yogyakarta; Gava Media.
- Ditasari, Rahma, dkk. 2013. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Berpendekatan Keterampilan Proses Pada Tema Dampak Limbah Rumah Tangga Terhadap Lingkungan Untuk SMP Kelas VIII. Tesis S2 Prodi Pendidikan IPA. Journal Universitas Negeri Semarang, Indonesia. Unnes Science Education Journal 2 (2)
- Ghosali. 2002. Uji Validitas dan reliabilitas Tes Menggunakan SPSS. /Www.google.com/akses 19 Desember 2016/
- Irawaty, 2016. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Karakter Dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Darul Ma'arif Numbay Jayapura. Tesis. S2 Program Studi Magister Pendidikan IPA Program Pascasarjana Pendidikan IPA Universitas Cenderawasih.
- Masmedia Buana Pustaka. 2015. Mentor Untuk SMP/MTs 2015. Sidoarjo: Masmedia Knowledge Explorer.
- Kemendikbud. 2015. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta; Kemendikbud.

- Oktavia R.,Friska. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains.Tesis S2 Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro.JPF. Vol. III. No. 1.Maret 2015.
- Omegawati, Wigati H., dkk. 2015. IPA Terpadu Kelas IX. Klaten: Intan Pariwara.
- Palayaswati, Indriyani, dkk..2015. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Dengan Tema Air Limbah Rumah Tangga.Tesis S2 Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret.Jurnal Inkuiri Vol 4 No 3.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tanggal 23 Mei 2006.
- Rahdiyanta, Dwi. 2016. Teknik Penyusunan Modul. www.google.com/akses 19 Desember 2016/
- Rufaida, Anis D., 2012.Bank Soal Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs. Yogyakarta: Citra Aji Parama.
- Riduwan. 2013. Teknis Menyusun Tesis. Bandung; Alfabeta.
- Rustamaji. 2013. Pengembangan Modul Fisika Sekolah Menengah Atas Pada Konsep Gelombang Mekanik. Tesis S2 Pascasarjana Pendidikan IPA UNCEN.
- Sugiyono.2015. Metode Penelitian & Pengembangan.Bandung; Alfabeta.
- Suryaningsih, Nunik Setiyo. 2010. Pengembangan media cetak modul sebagai media pembelajaran mandiri pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi kelas VII semester 1 SMP Negeri 4 Jombang. Surabaya./Www.google.com/akses 19 Desember 2016/
- Tahwil, Muh.,dkk., 2014. Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA.Makasar; Badan Penerbit UNM.
- Tim Abdi Guru.2013. IPA Fisika Untuk SMP Kelas IX.Jakarta; Erlangga.
- Tim Masmedia Buana Pustaka. 2017. PASSWORD. Jakarta: Masmedia.
- Tim Srikandi Eksakta. 2015. IPA-FISIKA Berbasis Pendidikan Karakter Bangsa. Bandung; Sewu (Srikandi Empat Widya Utama).
- Utomo, Tjipto. 2016. Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama./Www.google.com/akses 19 Desember 2016/
- Undang-undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Sdm.data.kemdikbud.go.id/SNP/dokumen/undang-undang-no-20 tentang-sisdiknas.pdf
- Wahyuningsih, Fia. 2016. wordpress.com/hewan_dengan_kekuatan_listrik/akses 01 Januari 2017/
- Windarsih,Gut. 2012. IPA TERPADU. Klaten: Intan Pariwara
- Wulandari, Yayan. 2014. Fisika SMP. Tangerang Selatan: Scientific Press.
- Www.apakabardunia.com/2013/09/7_hewan_dengan_kekuatan_listrik_mematikan/akses 01 Januari 2017/