PENGEMBANGAN MODUL IPA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK PADA TEMA ROTASI DAN REVOLUSI BUMI SEBAGAI IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013

Muhammad Ali, Faisal Batennie
Dosen STKIP Paris Barantai Kotabaru
ali.alfatih09@gmail.com

Abstrak

The purpose of research and development, namely: (1) develop a science module through a scientific approach to the theme of the rotation and revolution of the earth, (2) the results of student learning after the learning process using science module through a scientific approach to the theme of the rotation and revolution of the earth. Methods used in research and development Research and Development (R & D). Development implemented by referring to the model ADDIE (Analyse, Design, Development, Implementation, Evaluation) proposed by Russell and Molenda. Science module validation is assessed on the feasibility of the content, presentation, and language by lecturers, teachers, and peer review. Based on the validation of the feasibility of the content, presentation and language science modules to be eligible to use and implemented in class VIII.B SMPN 1 Pulau Sembilan Kotabaru District. Student learning outcomes were analyzed with nonparametric tests using the Wilcoxon test is processed using IBM SPSS Statistics 20 software. Results of research and development: (1) science module through a scientific approach to the theme of the rotation and revolution of the Earth was developed using a scientific approach components using ADDIE models include Analyse, Design, Development, Implementation, and Evaluation, (2) the results of student learning after the learning process using science module through a scientific approach to the theme of the rotation and revolution of the earth has increased significance. Improving student learning outcomes seen from the p-value of -4.462 below (<0.05).

Keyword: *science module**,** scientific approach**,** ADDIE.*

Pendahuluan

Tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai-nilai yang baik, luhur, pantas, benar, dan indah untuk kehidupan. Tujuan pendidikan memiliki dua fungsi yaitu memberikan arah kepada segenap kegiatan pendidikan dan tujuan yang ingin dicapai oleh segenap kegiatan pendidikan yang tertuang dalam suatu tatanan yang disebut dengan kurikulum. Kurikulum 2013 suatu proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah.

Saintifik berasal dari bahasa Inggris *scientific* yang dapat diartikan sebagai ilmiah. Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran. "Pendekatan yang berpusat pada guru menurunkan strategi pembelajaran langsung (*direct instruction)*, pembelajaran deduktif atau pembelajaran ekspositori. Sedangkan, pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa menurunkan strategi pembelajaran *discovery* dan inkuiri serta strategi pembelajaran induktif", (Sanjaya, 2008:127). Jadi pendekatan saintifik adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta. Pendekatan ilmiah mendorong siswa bersikap ilmiah, siswa yang memiliki sikap ilmiah akan menerima pendapat

orang lain dengan baik dan benar yang tidak mengenal putus asa serta dengan ketekunan juga keterbukaan, sikap ilmiah juga akan menimbulkan karakter yang baik.

Pelajaran IPA memiliki karakter religius, kejujuran, kecerdasan, ketangguhan, kepedulian, demokratis, ingin tahu, berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif, bergaya hidup sehat, kepercaya diri, menghargai keberagaman, disiplin, kemandirian, bertanggung jawab, cinta ilmu. Penekananya secara umum adalah berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif yaitu berpikir dan melakukan sesuatu secara kenyataan atau logika untuk menghasilkan cara atau hasil baru dan termutakhir dari yang telah dimiliki. Menurut Wahyana dalam Trianto (2012:136) mengatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematik, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulam fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Modul merupakan suatu alat atau sarana pembelajaran yang didalamnya berupa materi, metode, dan evaluasi yang dibuat secara sistematis dan terstruktur sebagai upaya untuk mencapai tujuan kompetensi yang diharapkan. Modul dirancang secara khusus dan jelas berdasarkan kecepatan pemahaman masing-masing siswa, sehingga mendorong siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuanya. Pembelajaran modul adalah pembelajaran yang sebagian atau seluruhnya didasarkan atas modul. Pembelajaran modul juga dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut cara masing-masing. Oleh sebab itu mereka menggunakan teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing. Pembelajaran modul yang baik dapat memberikan aneka ragam kegiatan instruksional, seperti membaca buku pelajaran, buku perpustakaan, percobaan-percobaan serta mengikuti berbagai kegiatan ekstrakurikuler (S. Nasution *cit* Sartini (2012:52).

Modul mempunyai banyak arti berkenaan dengan kegiatan belajar mandiri, siswa dapat belajar setiap saat dan setiap waktu secara mandiri. Karena konsep belajarnya berciri demikian, maka kegiatan belajar itu sendiri juga tidak terbatas pada masalah tempat, dan bahkan orang yang berdiam di tempat yang jauh dari pusat penyelenggara pun bisa mengikuti pola belajar seperti ini. Penelitian ini akan membuat modul IPA melalui pendekatan saintifik dengan tema rotasi bumi dan revolusi bumi. Rotasi dan revolusi bumi merupakan salah satu konsep yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan pendekatan saintifik dalam pembuatan modul IPA tersebut dimaksudkan agar siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, bukan hanya di sekolah tetapi juga membantu siswa untuk belajar mandiri untuk menemukan suatu konsep dalam pembelajaran IPA dan membentuk karakter siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Penelitian pengembangan digunakan untuk mendesain produk atau prosedur baru yang teruji secara sistematis di lapangan, dievaluasi, dikembangkan sedemikian sehingga memenuhi kriteria efektivitas, kualitas atau kemiripan dengan suatu standar model ADDIE yang dikemukakan oleh Russel dan Mollenda (1993) berisi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, kegiatan pembelajarn, evaluasi, kunci jawaban, petunjuk penilaian evaluasi, rubrik penilaian sikap dan keterampilan. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap analisis (*analyse*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap pelaksanaan (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Subyek yang diteliti yaitu pengguna modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi siswa kelas VIII.B, sedangkan subyek yang dikembangkan yaitu modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi.

Populasi dalam penelitian yaitu siswa SMP Negeri 1 Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru Banjarmasin tahun pelajaran 2013/2014. Sedangkan sampel yang digunakan sebanyak satu kelas. Sampel dalam penelitian terdiri dari 26 siswa. Instrumen pengumpulan data pada penelitian yaitu instrumen tes, angket, dan lembar observasi. Tes digunakan untuk memperoleh data keterampilan

berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode *pretest* dan *postest*. Kemudian pengisian angket untuk memperoleh data analisis kebutuhan, analisis kinerja dan data sikap. Sedangkan lembar observasi digunakan sebagi konfirmasi kesesuaian data yang diberikan siswa dari pengisian angket sikap.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian yaitu produk utama berupa modul IPA melalui pendekatan saintifik untuk siswa kelas VIII SMP pada tema rotasi dan revolusi bumi. Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE yang dikemukakan oleh Russel dan Mollenda (1993). Hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut:

Tahap awal yaitu analisis disusun skenario pengembangan dan spesifikasi produk yang dikembangkan. Disusun pula kisi-kisi angket untuk menganalisis kinerja siswa, menganalisis kebutuhan siswa, kebutuhan guru, dan disusun lembar observasi sumber daya sekolah serta inventarisasi sumber belajar. Analisis dilakukan analisa pada kinerja siswa, kebutuhan siswa, kebutuhan guru, dan dilakukan observasi sumber daya sekolah serta inventarisasi sumber belajar. Tahap ini juga dilakukan wawancara kepada siswa dan guru IPA. Angket analisis kebutuhan guru dan lembar pertanyaan wawancara diberikan kepada guru IPA SMP di Kabupaten Kotabaru, yakni guru SMP Negeri 1 Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru. Sedangkan untuk siswa diberikan angket analisis kinerja dan kebutuhan siswa pada kelas VIII.B dengan jumlah 26 siswa. Hasil wawancara siswa diperoleh suatu kesimpulan bahwa siswa jarang menggunakan laboratorium untuk mendukung pembelajaran. Siswa tidak menggunakan modul dalam pembelajaran hanya LKS sehingga kurang menunjang pembelajaran dan siswa hampir tidak pernah menggunakan perpustakaan untuk mendukung pembelajaran.

Angket analisis kebutuhan guru didapatkan hasil setuju bila dikembangkannya modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi. Guru IPA tidak menggunakan modul dalam proses pembelajaran. Siswa memiliki LKS, akan tetapi LKS yang digunakan kurang menyajikan masalah dunia nyata sehingga siswa tidak tertarik dengan materi IPA. Pengamatan kegiatan pembelajaran di kelas menunjukkan bahwa banyak siswa yang kurang bersemangat dan termotivasi untuk IPA. Proses pengamatan kinerja siswa menunjukkan bahwa siswa tidak bertanya kepada guru apabila belum jelas, siswa cenderung mendengar, menulis, dan memperhatikan penjelasan guru namun beberapa siswa dibagian belakang banyak yang melakukan kegiatan negatif seperti bercakap-cakap dengan teman, menggambar, dan usil kepada teman yang lain.

Berdasarkan hasil observasi sumberdaya sekolah, ketersediaan fasilitas pendukung proses pembelajaran, alat-alat laboratorium IPA, dan perpustakaan tidak berfungsi sama sekali. Pengelolaan laboratorium dan perpustakaan tidak ada. Ben B. (2010) memberikan gambaran bahwa guru dituntut untuk mengembangkan inovasi pada ranah eksperimen/peraktik dan komitmen dari guru untuk memainkan perannya agar pembelajaran lebih menarik. Modul IPA dikembangkan merujuk pada standar yang telah ditetapkan BSNP tentang standar pengembangan modul dan buku teks pelajaran. Berdasarkan studi pustaka dan penelitian yang relevan, pembelajaran IPA berbasis karakter islami melalui pendekatan saintifik dapat membangun karakter siswa. Insih Wilujeng (2010) menunjukkan bahwa siswa mampu merancang pembelajaran yang menerapkan standar-standar dalam IPA, sesuai rekomedasi dari berbagai standar persiapan guru IPA.

Tahapan kedua yaitu desain. Pemilihan metode, bahan ajar, dan strategi pembelajaran disesuaikan dengan kondisi, analisis kinerja dan analisis kebutuhan siswa. Pemilihan bahan ajar disesuaikan dengan strategi pembelajaran yang akan digunakan agar komponen-komponen pembelajaran pendekatan saintifik dapat memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa dengan memunculkan masalah yang harus dicari solusinya oleh siswa. Strategi pembelajaran dipilih dengan pendekatan saintifik. Tahap ketiga yaitu pengembangan. Pada tahap pengembangan dilakukan tahapan validasi dan uji coba terbatas. Tahap pengembangan bertujuan untuk

menghasilkan sebuah produk modul IPA melalui pendekatan saintifik. Produk berupa draf I modul, Silabus, RPP, dan soal evaluasi kemudian divalidasi oleh 2 orang dosen ahli, 2 orang guru IPA dan 2 orang *peer review*. Hasil validasi disajikan pada Tabel 1. Setelah melalui tahapan validasi dan dilakukan revisi maka didapatkan modul draf II, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba terbatas. Pada tahap uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul IPA melalui pendekatan saintifik. Hasil dari uji coba terbatas digunakan untuk perbaikan produk sebelum produk diujicobakan pada kelas yang lebih besar.

Tabel 1 Hasil Validasi Produk oleh Dosen, Guru, dan *Peer Review*

Validator	Validasi			Rerata	Kategori
	Ahli materi (Kelayakan Isi)	Ahli Media (Kelayakan penyajian)	Kelayakan Bahasa		
Dosen I	82	78	-	80	Sangat Baik
Dosen II	41	42	-	41,5	Sangat Baik
Guru I	-	-	41	42,5	Sangat Baik
Guru II	-	-	44		
PR I	-	-	44	43	
PR II	-	-	42		

Draft I direvisi, maka dihasilkanlah draft II yang telah direvisi berdasarkan masukan para validator. Data hasil validasi disajikan pada Tabel 2. Selanjutnya draft II diujicobakan kepada 10 siswa kelas VIII.B di SMP Negeri 1 Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru. Uji coba kecil ini bertujuan untuk melihat kelayakan bahasa modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi sebelum diujicoba besar di kelas VIII.B di SMP Negeri 1 Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru. Hasil analisis uji coba kecil diporoleh nilai rata-rata 38,6 dengan kategori sangat baik. Hasil revisi II menghasilkan draft III.

Tahap keempat yaitu implementasi, merupakan tahap pelaksanaan dan penerapan modul IPA. Sebelum di implementasikan dalam pembelajaran, dilakukan *pretest* dan *postest* terlebih dahulu untuk mengetahui reliabilitas, analisis butir instrumen daya beda, dan tingkat kesukaran pada soal *pretest* dan *postest.* Setelah diujicobakan dan soal dinyatakan siap untuk diujikan pada tahap implementasi pada siswa kelas VIII.B SMP Negeri 1 Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru. Peningkatan hasil belajar siswa dilihat pada nilai rata-rata *pretest* dibandingkan dengan nilai rata-rata *postest*. Sedangkan untuk melihat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA melalui pendekatan saintifik dilakukan uji t test. Deskripsi hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA melalui pendekatan saintifik, sebelum menggunakan modul IPA melalui pendekatan saintifik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 Saran dan Hasil Revisi dari Dosen, Guru, dan *Peer Review*

No	**Saran**	**Perbaikan**
1	Pada cover diperbaiki posisi tata surya sebagai bekround dengan efeknya gambar makhluk hidup	Cover telah diganti dan sudah revisi
2	Ilustrasi gambar dalam diganti berkaitan dengan judul dan Ilmuwan Islam dimasukkan dalam kegiatan pembelajaran.	Gambar dalam sudah diganti dan Ilmuwan Islam sudah dimasukkan dalam kegiatan

		belajar.
3	Perbaikan peta konsep, garis putus-putus diganti garis full, dan gambar tidak jelas diperjelas.	Sudah diperbaiki peta konsep, garis sudah diganti, dan gambar sudah direvisi.
4	Materi dalam kegiatan harus diringkas sehingga wacana tidak terlalu banyak dan gambar keterangan gambar dimasukkan dalam wacana terutama bagian orientasi.	Materi sudah diringkas dan keterangan sudah dimasukkan dalam wacana.
5	Urutan penulisan pada indikator diurutkan mulai dari sikap, keterampilan, dan pengetahuan	Telah diperbaiki urutan indikator pada modul.
6	Penulisan KD dipindah sejajar dengan KI dan Ayatnya sebaiknya ditulis artinya saja	Penulisan KD sudah dipindahkan sejajar dengan KI dan Ayat sudah ditulis artinya.
7	Perlu diperjelas dalam penentuan perbedaan waktu.	Penentuan waktu dalam modul sudah diperbaiki
8	Font yang digunakan sebaiknya sama semua	Sudah direvisi dengan font Trebuchet MS.

Tabel 3 Deskripsi Hasil Belajar Siswa

Jenis Tes	Jumlah Siswa	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Rata-rata
Pretest	26	7	50	67,88
Postest	26	6	76	86,34

Nilai rerata *postest* yang lebih besar dari nilai rerata *pretest* pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa modul IPA melalui revolusi bumi efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa dapat diperoleh melalui uji *N-Gain* yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 *N-Gain* Hasil Belajar Siswa

N-Gain	Kategori	Hasil N-Gain	Jumlah Siswa
$0,7<g<1$	Tinggi	0,71-1	7 orang
$0,3\leq g\leq 0,7$	Sedang	0,37-0,66	19 orang
$0<g<0,3$	Rendah	0,28	Tidak ada

Analisis peningkatan hasil belajar siswa dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka uji selanjutnya adalah uji parametrik, akan tetapi jika data tidak terdistribusi normal dan homogen maka uji selanjutnya adalah uji nonparametrik. Pada uji normalitas dan homogenitas menggunakan IBM SPSS *Statistics* 20, berdasarkan uji statistik Kolmogorov-Shapiro signifikasi diperoleh <0,05 berarti data tidak normal dan uji homogenitas diperoleh signifikasi >0,05 berarti data homogen. Hasil penilaian sikap sosial siswa menunjukan bahwa siswa mulai terbiasa berinteraksi dengan teman dan mulai menyukai pembelajaran yang sebelumnya mereka hampir tidak pernah berkerjasa satu sama lain dan tidak menyukai pelajaran IPA. Ibrahim (2005) menyatakan bahwa sikap bersifat abstrak, oleh karena itu untuk melihat dan mengukur sikap seseorang perlu dilakukan mengukur manifestasi dari sikap yaitu berupa tindakan yang dilakukan oleh siswa. Djailani AR (2013) menyatakan bahwa pelaksanakan pengembangan karakter/ kepribadian siswa dan guru, yaitu untuk

memberikan karakter/kepribadian kepada siswa, menerapkan karakter pendidikan melalui forum khusus, memberikan contoh kepada siswa, dan memberikan sanksi bagi siswa yang melanggar peraturan sekolah. Penilaian sikap sosial meliputi teliti, kerjasama, tanggung jawab, dan menghargai. Distribusi data hasil penilaian sikap sosial disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Distribusi Data Sikap Sosial

Nama Interval	Kategori	Skor Akhir	Jumlah Siswa
3,33 ≤ 4,00	Sangat Baik	4	1 Orang
2,33 ≤ 3,33	Baik	2,5-3,33	21 Orang
1,33 ≤ 2,33	Cukup Baik	1,5-1,66	4 Orang
≤ 1,33	Kurang	1,33	Tidak ada

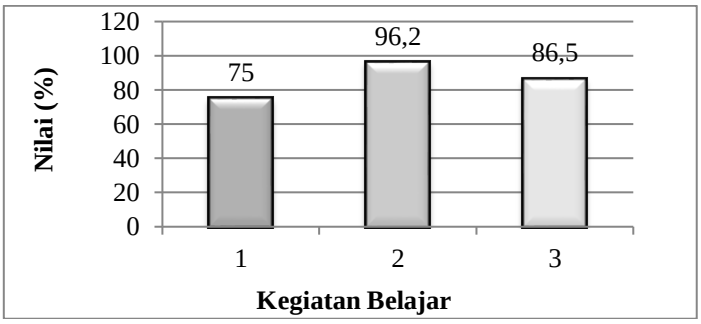
Hasil penilaian sikap sosial siswa menunjukan bahwa siswa mulai terbiasa berinteraksi dengan teman dan mulai menyukai pembelajaran yang sebelumnya mereka hampir tidak pernah berkerjasama satu sama lain dan tidak menyukai pelajaran IPA.

Tabel 7 Distribusi Data Keterampilan Semua KB

Nama Interval	Kategori	Skor Akhir	Jumlah Siswa
3,33 ≤ 4,00	Sangat Baik	4	1 Orang
2,33 ≤ 3,33	Baik	2,5-3,33	19 Orang
1,33 ≤ 2,33	Cukup Baik	1,5-1,66	6 Orang
≤ 1,33	Kurang	1,33	Tidak ada

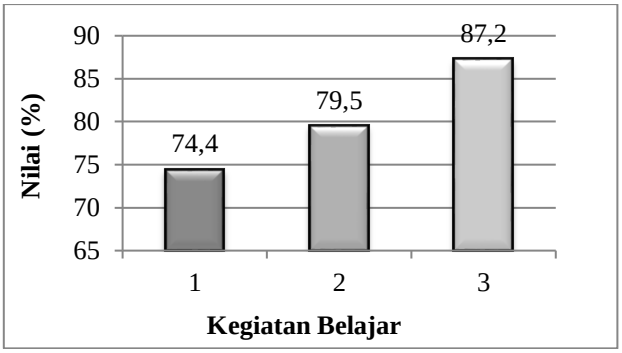
Penilaian keterampilan meliputi menyiapkan alat dan bahan, merancang alat dan bahan, dan mengkomunikasikannya. Distribusi data hasil penilaian sikap keterampilan disajikan pada Tabel 7. Hasil penilaian sikap sosial siswa menunjukan bahwa siswa mulai terbiasa berinteraksi dengan teman dan mulai menyukai pembelajaran yang sebelumnya mereka hampir tidak pernah berkerjasa satu sama lain dan tidak menyukai pelajaran IPA. Menurut Ibrahim (2005) menyatakan bahwa hasil belajar keterampilan merupakan suatu keterampilan yang melibatkan koordinasi antara indera dan otot. Pada penelitian ini siswa melibatkan koordinasi indra dan otot karena siswa terlibat langsung dalam melakukan percobaan. Sanjaya (2012) menyatakan bahwa pengalaman langsung adalah sebagai kunci dalam pembelajaran. Melalui pengalaman langsung siswa akan memahami konsep-konsep yang mereka pelajari dan menghubungkannya dengan konsep lain yang telah dipahaminya.

Tahap kelima yaitu evaluasi yang dilakukan adalah mengevaluasi setiap kegiatan belajar yang dilakukan siswa. Benny (2009:135-137) menyatakan bahwa dalam tahap evaluasi dilakukan dua macam evaluasi yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah evaluasi yang dilakukan sepanjang pelaksananaan kelima langkah dalam model ADDIE. Dalam penelitian ini evaluasi formatif setiap tahap yang ada dalam modul IPA melalui pendekatan saintifik pada materi rotasi dan revolusi bumi seperti orientasi pada hipotesis, perencanaan, uji hipotesis, konfirmasi jawaban dan kesimpulan, dan evaluasi tiap kegiatan belajar yang ada pada modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi. Penilaian pada tahap orientasi dilakukan pada tiap pembelajaran mulai dari kegiatan belajar I, II, dan III. Hasil penilaian tahap orientasi pada kegiatan belajar II mengalami peningkat dari kegiatan belajar I dan nilai kegiatan belajar III sedikit mengalami penurunan.

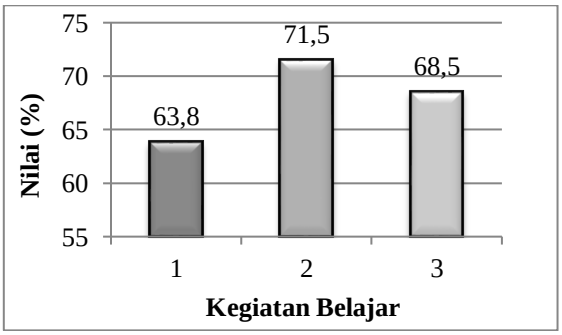


Gambar 1 Histogram Distribusi Nilai Orientasi Pada Hipotesis Semua KB

Gambar 1 dapat dilihat bahwa kegiatan belajar 1 pada tahap orientasi diketahui nilai siswa dari semua kegiatan belajar 75%, kegiatan belajar 2 nilai semua siswa 96,2%, dan kegiatan belajar 3 nilai semua siswa 86,5%. Kesimpulan yang bisa diambil adalah nilai siswa pada kegiatan belajar 2 mengalami peningkatan dari kegiatan belajar 1 dan nilai siswa pada kegiatan belajar 3 mengalami penurunan.



Gambar 2 Histogram Distribusi Nilai Perencanaan Semua KB

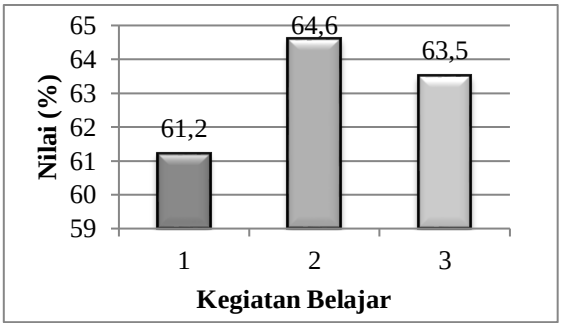


Gambar 3 Histogram Distribusi Nilai Uji Hipotesis Semua KB

Tahap perencanaan siswa memilih salah satu pertanyaan yang telah siswa buat dan siswa menuliskan tujuan percobaan, kemudian siswa merangcang percobaan pada kegiatan ayo berkarya. Tahap ini diketahui nilai siswa pada kegiatan belajar 2 mengalami peningkatan dari kegiatan belajar 1 dan nilai siswa pada kegiatan belajar 3 mengalami peningkatan. Adapun nilai distribusi perencanaan yang dilakukan siswa disajikan pada Gambar 2. Penilaian pada tahap uji hipotesis dilakukan pada setiap kegiatan pembelajaran. Pada tahap uji hipotesis siswa mengumpulkan hasil

percobaan kemudian siswa menggambar dan menganalisis data yang diperoleh yang telah disediakan dalam modul IPA. Pada tahap uji hipotesis diketahui nilai siswa dari semua kegiatan belajar 63,8%, kegiatan belajar 2 nilai semua siswa 71,5%, dan kegiatan belajar 3 nilai semua siswa 68,5%. Kesimpulan yang bisa diambil adalah nilai semua siswa pada kegiatan belajar 2 mengalami peningkatan dari kegiatan belajar 1 dan nilai semua siswa pada kegiatan belajar 3 mengalami penurunan. adapun nilai distribusi uji hipotesis yang dilakukan siswa disajikan pada Gambar 3.

Tahap selanjut adalah konfirmasi jawaban dan kesimpulan pada saat siswa selesai presentasi hasil karya ke depan kelas. Penilaian pada tahap ini disajikan pada Gambar 4.

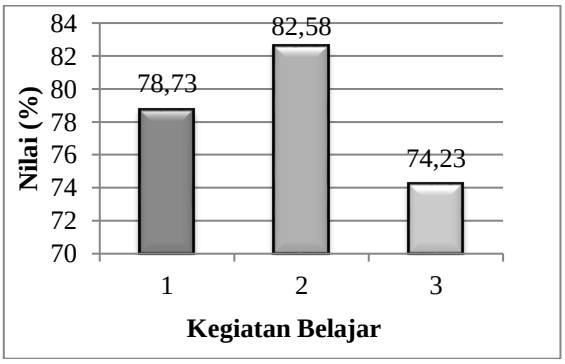


Gambar 4 Histogram Deskripsi Nilai Konfirmasi Semua KB

Kegiatan belajar 1 pada tahap konfirmasi diketahui nilai siswa dari semua kegiatan belajar 61,2%, kegiatan belajar 2 nilai semua siswa 64,6%, dan kegiatan belajar 3 nilai semua siswa 63,5%. Kesimpulan yang bisa diambil adalah nilai semua siswa pada kegiatan belajar 2 mengalami peningkatan dari kegiatan belajar 1 dan nilai semua siswa pada kegiatan belajar 3 mengalami penurunan. Evaluasi formatif selanjut adalah membandingkan nilai evaluasi I, II, dan evaluasi III. Penilaian pada tahap evaluasi pada modul IPA diperoleh dari evaluasi kegiatan belajar 1, 2, dan 3.

Evaluasi 1 diketahui nilai siswa dari semua kegiatan belajar 78,73%, evaluasi 2 pada kegiatan belajar 2 nilai semua siswa 82,58%, dan evaluasi 3 pada kegiatan belajar 3 nilai semua siswa 74,23%. Kesimpulan yang bisa diambil adalah nilai semua siswa pada kegiatan belajar 2 mengalami peningkatan dari kegiatan belajar 1 dan nilai semua siswa pada kegiatan belajar 3 mengalami penurunan. Hasil uji wilcoxon dibandingkan dengan kegiatan belajar I, II dan kegiatan belajar III diperoleh peningkatan yang signifikan. Senada dengan Archeree Pummawan (2007) bertujuan mengembangkan modul e-learning di ekosistem pantai berpasir untuk siswa kelas VIII dan kesimpulan dari penelitian modul e-learning efektif dan dapat digunakan pada kelas VIII, sebagai pendorong kemampuan kognitif dan keterampilan. Gagne *cit.* Ratna Wilis (2006) menyatakan bahwa ada lima macam hasil belajar, tiga diantaranya adalah bersifat kognitif, bersifat afektif, dan bersifat psikomotorik. Jadi hasil belajar merupakan puncak dari interaksi siswa dengan lingkungannya pada proses belajar yang berupa sejumlah pengetahuan dengan pemberian suatu nilai akhir atau skor. Evaluasi belajar dapat dilihat pada Gambar 5.

Penurunan pada kegiatan belajar 3 disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu siswa yang sudah merasa lelah, materi yang dirasa sedikit sukar bagi siswa dan waktu yang diberikan kepada peneliti yang kurang di karena pihak sekolah akan mengadakan ujian tengah semester. Penguasaan hasil belajar seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berpikir maupun keterampilan motorik. Hasil belajar adalah perubahan akibat belajar yang dapat terjadi dalam berbagai bentuk perilaku, dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil-hasil yang diharapkan dari belajar bukan hanya bersifat pengetahuan semata-mata tetapi juga sikap, pemahaman minat dan nilai-nilai.



Gambar 5 Histogram Deskripsi Nilai Evaluasi Semua KB

Simpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan ini bahwa (1) Modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi dikembangkan berdasarkan komponen pembelajaran saintifik dengan format kriteria modul yang diadaptasi dari Vembriarto dan merujuk pada standar yang ditetapkan oleh BSNP tentang standar pengembangan modul dan buku teks. Pengembangan modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi menggunakan model pengembangan ADDIE meliputi *analyze, design, development, implementation, and evaluation*. Berdasarkan angket analisis kinerja siswa, angket analisis kebutuhan guru dan siswa serta hasil observasi sumber daya sekolah dan inventarisasi sumber belajar pada tahap *analyze*, maka disusunlah draft modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi (*design*). Tahap selanjutnya yaitu *development*, pada tahap ini draf modul IPA divalidasi oleh dosen, guru, dan *peer review*. Tahap berikutnya adalah *implementation*, pada tahap ini modul IPA diujicobakan kecil kepada 10 siswa dan diimplementasikan di kelas VIII.B SMPN 1 Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru. Tahap selanjutnya yaitu *evaluation*, pada tahap evaluasi dilaksanakan secara formatif dan sumatif. (2) Modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi di validasi oleh dosen, guru, dan *peer review*. Hasil validasi dosen pada kelayakan isi dan kelayakan penyajian menunjukkan kategori sangat baik. Hasil validasi guru pada kelayakan bahasa menunjukkan kategori sangat baik. Hasil validasi *peer review* pada kelayakan bahasa menunjukkan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil validasi dosen, guru, dan *peer review* menunjukkan bahwa modul IPA berbasis karakter islami layak digunakan. (3) Modul IPA melalui pendekatan saintifik pada tema rotasi dan revolusi bumi efektif meningkatkan hasil belajar siswa dilihat dari hasil *pretest* dan *postest.*

Sumbangan ide dan wawasan berkaitan dengan modul IPA serta penimgkatan hasil belajar siswa yaitu (1) Kepada guru mata pelajaran IPA, guru harus memahami dan menganalisis karakteristik model pembelajaran yang digunakan sebelum menerapkan didalam kelas dan jangan hanya menunaikan kewajiban mengajar saja tapi mendidik siswa agar menjadi siswa yang berakhlak mulia. Guru hendaknya mulai untuk mengembangkan modul IPA untuk pembelajaran IPA di kelas agar sesuai dengan karakteristik siswa di kelas dan siswa dapat menerima dengan baik konsep-konsep IPA yang dipelajarinya, tidak hanya mengandalkan LKS yang tidak sesuai dengan karakteristik siswa. (2) Kepada peneliti hasil penelitian dan pengembangan ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian sejenisnya, terutama penelitian pengembangan modul IPA dalam pembelajaran IPA. Peneliti dapat mengembangkan modul IPA dengan karakteristik model pembelajaran dan materi yang berbeda.

Daftar Pustaka

Benny A, Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.

Ben B. Akpan (2010). Innovations in Science and Technology Education through Science Teacher Associations. *Science Education International Vol.21, No.2, June 2010, 67-79.*

BSNP. (2008). *Pengembangan Penilaian*. Jakarta. Depdiknas.

Djailani AR. (2013). Strategy Character Building of Students at Excellent Schools in the City Of Banda Aceh. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) e-ISSN: 2320–7388,p-ISSN: 2320–737X Volume 1, Issue 5 (May. –Jun. 2013), PP 49-59.*

Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia

Ibrahim, M dan Nur. (2005). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press.

Insih, Wilujeng. (2010). *Membangun Karakter Siswa Melalui Penerapan Standar- Standar IPA.* Laporan Penelitian untuk Pendidikan. Yogyakarta: UNY. (Unpublished).

Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2002). *Media Pengajaran. Bandung*: Sinar Baru Algesindo.

Nasution. (2011). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar.* Bandung: Bumi Aksara.

Pummawan, Archaree. (2007). The Development of An E-Learning Module on The Sandy Shores Ecosystem for Grade-8 Secondary Students. *Thailand. Educational Journal of Thailand, Vol.1 No.1 January-Desember 2007.*

Ratna Wilis Dahar. (2006). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.

sRussel, J.D. & Molenda, M. H. R. (1993). *Instructional Media*. New York: MacMilan Publishing Company.

Sartini. (2012). *Pengembangan Modul Kerajinan Makrame Untuk Pembelajaran Keterampilan PKK Di SMP Negeri 1 Yogyakarta*. Skripsi. FT UNY.

Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Goup.

_____ (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Goup.

St. Vembriarto. (1975). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta : Yayasan Penerbit "Paramita".

Tee Tze Kiong. *et al.* (2011). The Development And Evaluation Of The Qualities Of Buzan Mid Mapping Module. *Procedia - Social and Behavioral Sciences. Faculty Of Vocational Education. University Of Onn Malaysia.*

Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu.* Jakarta, Bumi Aksara.

_____(2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wang, Shiang Kwei dan Hui Yin Hsu. (2009). Using the ADDIE Model to Design Second Life Activities for Online Learners: *Journal Teachtrend. Vol. 53 (6). Univercity of Georgia. New York.*