

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK  
PADA MATA PELAJARAN IPA DI SMP**

*(The Development of Module Based on Saintific Approach on Science Learning  
in Secondary Scholl)*

Asep Mohamad Alwi  
SMPN 2 Cipeucang Kab.Pandeglang  
asepm.alwi@yahoo.co.id  
Sholeh Hidayat, Isti Rusdiyani  
Teknologi Pembelajaran Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

**Abstract**

*The purpose of this research is to generate and know the effectiveness of science module based on the scientific approach of our body motion class VIII SMP Negeri 2 Cipeucang. This research is a research and development with Borg and Gall model, in order of: 1) potential and problem, 2) data collection, 3) product design using Purwanto model 4) design validation includes material expert, media expert, and practitioner 5) design revision, expert advice 6) product test, student representative responses 7) product revision, student input 8) trial use with pre and posttest control group design 9) product revision, findings during experimental activities. Expert material validation results 84.85%, media experts 87.5%, practitioners 85.1% and 89.16% product test results are all very good category. The effectiveness test result through the usage test between experimental class and control class after learning resulted 69,44% for learning using module with strong effectiveness category and 58,53% using textbook with enough effectiveness category. The proof by t-test is obtained sig 0.00 sig figure. is  $\leq 0.05$ . Thus the new module developed feasible and effective use in science learning of junior high school students of class VIII.*

*Keywords: science module, scientific approach.*

**Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini menghasilkan dan mengetahui efektivitas modul IPA berbasis pendekatan saintifik tema gerak tubuh kita kelas VIII SMP Negeri 2 Cipeucang. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model *Borg and Gall*, dengan urutan: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk menggunakan model Purwanto 4) validasi desain meliputi ahli materi, ahli media, dan praktisi 5) revisi desain, saran ahli 6) uji coba produk, tanggapan perwakilan peserta didik 7) revisi produk, masukan peserta didik 8) uji coba pemakaian dengan pre dan *posttest control group desain* 9) revisi produk, temuan saat kegiatan eksperimen. Hasil validasi ahli materi 84,85 %, ahli media 87,5 %, praktisi 85,1 % dan hasil uji coba produk 89,16 % semuanya masuk kategori sangat baik. Hasil uji efektivitas melalui uji pemakaian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran dihasilkan 69,44 % untuk pembelajaran menggunakan modul dengan kategori efektivitas kuat dan 58,53 % menggunakan buku teks dengan kategori efektivitas cukup. Pembuktian melalui uji-*t* diperoleh sig 0,00 angka sig. tersebut  $\leq 0,05$ . Dengan demikian modul baru yang dikembangkan layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA siswa SMP kelas VIII.

Kata kunci: Modul IPA, Pendekatan Saintifik.

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang Masalah

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 (Sadiman dkk, 2010: 12).

Dengan menggunakan bahan ajar berupa modul diharapkan dapat membantu peserta didik untuk dapat belajar atau berkomunikasi secara aktif, mandiri dan dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan. Bentuk keterlibatan aktif peserta didik inilah yang menjadi jantung dari proses belajar yang efektif, di mana peserta didik mempunyai rasa ingin tahu yang besar sekali (Megawangi dkk, 2008: 42). Peserta didik bisa mempelajari informasi dan mendapatkan keterampilan tanpa pembelajaran langsung dari pendidik, yaitu dengan mengembangkan sesuatu untuk membantu siswa belajar secara mandiri dengan menggunakan materi terstruktur dengan menyiapkan situasi belajar yang diarahkan, dengan pemilihan materi yang dikembangkan.

## B. KAJIAN TEORETIK

### 1. Modul IPA

Untuk menyajikan kegiatan pembelajaran yang bermutu salah satu kemampuan yang harus pendidik miliki adalah kemampuan merencanakan kegiatan pembelajaran secara dan kemampuan menentukan strategi pembelajaran. Menurut Dick dan Carey yang dikutip Situmorang & Suparman, (2005: 6.2) strategi pembelajaran yaitu komponen-komponen umum suatu set bahan pembelajaran dan prosedur-prosedur

Dengan demikian peserta didik akan dapat belajar berdasarkan kemajuan mereka sendiri dan mampu mengulang pembelajaran jika diperlukan (Smaldino et al, 2012: 57-58).

Hasil observasi di SMP Negeri 2 Cipeucang menunjukkan pembelajaran masih belum memberikan hasil yang optimal yang ditandai oleh hasil *try out* IPA yang dibawah KKM yang baru mencapai rata-rata 23,18 %. Hal tersebut disebabkan oleh 1) pendidik sering kekurangan waktu dalam pembelajaran sehingga target kurikulum seringkali tidak tercapai tuntas, 2) sumber belajar berupa buku pegangan siswa belum memenuhi kebutuhan hanya 40 %, 3) sarana pendukung pembelajaran terbatas seperti alat peragaan media, 4) tidak ada bahan ajar berupa modul dalam mendukung kondisi keterbatasan sarana dan prasarana pembelajaran.

### 2. Rumusan Masalah

- Bagaimanakah desain modul pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik tema gerak tubuh kita pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Cipeucang Tahun 2017/2018 ?
- Bagaimanakah efektivitas modul pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik tema gerak tubuh kita pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Cipeucang Tahun 2017/2018 ?

### 3. Tujuan Penelitian

- Mengembangkan dan menghasilkan modul pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik tema gerak tubuh kita kelas VIII SMP Negeri 2 Cipeucang Tahun 2017/2018.
- Menilai efektivitas modul pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik tema gerak tubuh kita untuk kelas VIII SMP Negeri 2 Cipeucang Tahun pelajaran 2017/2018.

yang akan digunakan secara bersama-sama untuk menghasilkan hasil belajar tertentu pada peserta didik. Komponen umum strategi pembelajaran yaitu : 1) kegiatan pra-pembelajaran, 2) penyajian informasi, 3) partisipasi peserta didik, 4) tes dan 5) tindak lanjut. Sedangkan menurut Smaldino et al (2012: 23) strategi pembelajaran merupakan cara melibatkan para pembelajar dalam kegiatan pembelajaran atau merupakan prosedur

pembelajaran yang dipilih untuk membantu para pembelajar meraih tujuan mereka.

Pendidik harus menguasai merencanakan kegiatan pembelajaran dimana salah satu kegiatannya adalah mendesain bahan ajar. Bahan ajar tersebut dikemas kedalam berbagai bentuk media diantaranya dalam bentuk modul. Salah satu bentuk bahan ajar adalah modul yang berperan sebagai bahan utama dalam pembelajaran individual dan sangat menentukan dalam proses pembelajaran yang bersifat membelajarkan siswa secara mandiri (*self instruction*), berisi semua materi secara lengkap (*self content*), berdiri sendiri (*stand alone*), dan dikemas dalam bentuk terlepas-lepas (*loose leaf binding system*).

Modul adalah bahan belajar teks yang disajikan dalam satuan atau unit pembelajaran dengan petunjuk belajar yang jelas berisi rangkaian kegiatan atau aktivitas belajar, evaluasi belajar yang dapat dipelajari secara mandiri dalam waktu tertentu yang berbentuk media cetak atau bentuk lainnya. Pembelajaran modul merupakan sebuah sistem yang menekankan kepada aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam implikasi kecepatan belajarnya masing-masing sehingga isi modul harus memenuhi kebutuhan individu berupa rumusan tujuan yang jelas, urutan pengetahuan yang sistematis, penggunaan media, serta kelengkapan pendukung modul lainnya yang berkaitan dengan isi modul dan gaya penulisan.

Modul sebagai media pembelajaran yang baik dan efektif harus berkualitas. Agar media yang dikembangkan berkualitas maka harus ada evaluasi terhadap media tersebut. Evaluasi media pendidikan menurut Sadiman dkk, (2010: 182) dikelompokkan menjadi dua: 1) evaluasi formatif adalah proses untuk mengumpulkan data tentang efektivitas dan efisiensi media untuk mencapai tujuan yang ditetapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media yang bersangkutan agar lebih efektif dan efisien. 2) Evaluasi sumatif adalah proses pengumpulan data untuk menentukan apakah media yang dibuat patut digunakan dalam situasi-situasi tertentu. Kualitas modul meliputi kualitas isi dan tujuan, kecukupan isi/materi, ketepatan isi, kemenarikan isi, perangkat evaluasi, perangkat tambahan modul. Sedangkan dari segi media/desain meliputi perangkat evaluasi, kualitas instruksional, kualitas keseluruhan Purwantodkk (2007: 170).

## 2. Pendekatan Saintifik

Berdasarkan Permendikbud 58 tahun 2014 IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana untuk menjaga dan memelihara kelestarian lingkungan. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Pendekatan yang dianjurkan dalam implementasi kurikulum 2013 pada mata pelajaran IPA berdasarkan Permendikbud nomor 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/ MTs adalah pendekatan saintifik dan pendekatan proses. Menurut Devi (2016: 21-24) pendekatan saintifik (*Scientific Approach*) termasuk pembelajaran inkuiri yang berorientasi pada konstruktivisme. Sasaran pembelajaran dengan pendekatan ilmiah mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Sikap diperoleh melalui aktivitas: menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Alfred De Vito yang dikutip Saefudin dan Berdiati (2014: 43) pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Langkah-langkah pembelajaran saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: 1) mengamati (*observing*); mengamati fakta atau fenomena mencakup mencari informasi, melihat, mendengar, membaca dan atau menyimak 2) menanya (*questioning*); membangun pengetahuan dalam bentuk konsep, prinsip, prosedur, hukum dan teori, hingga berpikir metakognitif dilakukan dengan diskusi kelompok dan diskusi kelas; 3) mengumpulkan informasi (*experimenting*); untuk meningkatkan keingintahuan, mengembangkan kreativitas, dan keterampilan komunikasi dengan membaca sumber lain selain buku, mengamati aktivitas, kejadian atau obyek tertentu, 4) mengasosiasi (*associating*); untuk membangun kemampuan berpikir dan bersikap ilmiah dengan analisis

data, mengelompokkan, membuat kategori, menyimpulkan, memprediksi dengan memanfaatkan lembar kerja, 5) mengomunikasikan (*communicating*); sarana menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, gambar/sketsa, diagram atau grafik. melalui presentasi, membuat laporan dan unjuk karya.

### C. METODE PENELITIAN

#### 1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian SMP Negeri 2

Cipeucang Kabupaten Pandeglang Banten.

Waktu penelitian dari bulan September sampai Desember 2017

#### 2. Subjek Penelitian/Tindakan

Kelas VIII SMP Negeri 2 Cipeucang dengan kelas eksperimen sebanyak 30 dan kelas kontrol 30 peserta didik yang dipilih secara *random*.

#### 3. Karakteristik Modul

Modul dengan pendekatan saintifik pada tema gerak tubuh kita berisi kegiatan-kegiatan pembelajaran yang mengacu pada pendekatan saintifik yang dirancang agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan mengamati (mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

#### 4. Pendekatan dan Metode Penelitian

Metode yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D) dengan pendekatan kuantitatif yang merupakan gabungan antara eksperimental dengan non eksperimental (Sukmadinata 2015: 51 & 53).

#### 5. Langkah-Langkah Pengembangan

Langkah-langkah pengembangan modul IPA tema gerak pada tubuh kita menggunakan model Borg dan Gall (Sugiyono 2015: 409) yang dimodifikasi dengan tahap sebagai berikut

- a. Potensi dan masalah, mengidentifikasi potensi dan masalah dengan cara melakukan observasi.
- b. Mengumpulkan informasi, informasi yang berkaitan dengan bahan untuk membuat modul.
- c. Desain produk, membuat produk awal dari modul termasuk yang meliputi

Tema modul yang dikembangkan **Gerak tubuh kita** merupakan tema konsep dalam pembelajaran IPA kelas VIII dengan kompetensi dasar mendeskripsikan struktur rangka tubuh dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi.

- 1) Tahap Perencanaan modul dengan langkah menurut Purwanto dkk (2007).
  - 2) Tahap Penulisan outline/rancangan
  - d. Validasi Desain yaitu melakukan uji coba yang dilakukan
    - 1) Validasi ahli materi (*content*) untuk mendapatkan penilaian yang mencerminkan ketepatan dan kesesuaian materi pembelajaran.
    - 2) Validasi ahli media bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang penilaian terhadap modul terkait dengan kriteria modul gerak tubuh kita.
    - 3) Validasi praktisi yaitu pendidik untuk mengetahui tanggapan terhadap modul yang dibuat.
  - e. Perbaikan desain, perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal melalui ahli.
  - f. Uji coba Produk, uji coba kepada siswaw dengan subjek peserta didik untuk memberikan pendapat dan kesulitan-kesulitan yang dialami.
  - g. Revisi Produk, perbaikan/ penyempurnaan terhadap hasil uji coba produk yang dilakukan terhadap siswa.
  - h. Uji Coba Pemakaian, uji coba untuk mengetahui efektivitas modul dengan eksperimen. Model desain *Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2015: 416).
  - i. *Final product revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir.
- F. Data dan Sumber Data Penelitian**  
Untuk memperoleh jenis data yang diperlukan, peneliti menggunakan beberapa data, yaitu

1. Data awal berupa data kualitatif yang diperoleh pada saat observasi dan analisis kebutuhan.
2. Data pengembangan modul pembelajaran saintifik hasil validasi *content*, validasi *construct*, dan validasi praktisi melalui lembar validasi, serta tanggapan siswa mengenai kelayakan modul.
3. Data hasil belajar berupa data kuantitatif diperoleh melalui tes tertulis.

#### G. Prosedur Pengumpulan Data Penelitian

Prosedur pengumpulan data penelitian meliputi :

1. Studi awal
  - a. Wawancara dengan pendidik tentang masalah dalam pembelajaran.
  - b. Observasi kondisi sarana pendukung pembelajaran.
  - c. Silabus dan materi SMP kelas VIII yang berkaitan dengan kebutuhan pengembangan modul dengan pendekatan saintifik.
2. Lembar validasi modul oleh ahli melalui angket yang mengacu pada instrumen dari Purwanto dkk (2007). Instrumen validasi diperuntukkan bagi ahli materi Biologi, ahli media. Instrumen

dijabarkan menjadi kisi-kisi instrumen berdasarkan skala *Likert* rentang 1-4.

3. Instrumen tanggapan guru berupa angket dengan pilihan jawaban dengan skor skala *likert* dengan rentang 1-4.
4. Instrumen tanggapan peserta didik berupa angket dengan pilihan jawaban skor skala *likert* dengan rentang 1-4.
5. Data hasil belajar, aspek pengetahuan dalam bentuk pilihan ganda dan uraian.
6. Lembar observasi, digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran.
7. Instrumen pembelajaran berupa: RPP dan modul yang dikembangkan berdasarkan pendekatan saintifik dengan konsep gerak tubuh kita.
8. Data efektivitas penggunaan modul berupa skor rata-rata perolehan hasil belajar peserta didik (Sugiyono, 2015: 418).

#### H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Analisis Data
  1. Analisis data yang digunakan dalam penelitian meliputi
    - a. Penilaian ahli dan uji coba oleh peserta didik setelah dipersentasikan dibandingkan dengan tabel pencapaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
81% - 100%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
61% - 80%	Baik	Tidak perlu direvisi
41% - 60%	Cukup	Revisi
21% - 40%	Kurang baik	Revisi
0% - 20%	Sangat kurang baik	Revisi

Diadaptasi dari : Riduwan ( 2014: 88)

- b. Uji pemakaian
  - 1) Analisis Efektivitas Modul
 

Persentase efektivitas penggunaan modul dalam pembelajaran dengan membandingkan rata-rata hasil belajar dengan skor yang diharapkan (Sugiyono, 2015: 418). Kemudian persentase tersebut dibandingkan dengan tabel kriteria dibawah ini

**Tabel Kriteria Efektivitas modul**

% Pencapaian	Kriteria Interpretasi
81% - 100%	Efektivitas Sangat Kuat
61% - 80%	Efektivitas Kuat
41% - 60%	Efektivitas Cukup
21% - 40%	Efektivitas Lemah
0% - 20%	Efektivitas Sangat Lemah

Diadaptasi dari : Riduwan ( 2014: 88)

- 2) Analisis statistik inferensial
 

Analisis statistik inferensial digunakan untuk membuktikan *signifikansi* keefektifan modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik berdasarkan analisis statistik inferensial dengan uji *t* bantuan program SPSS 20.

2. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data
  - a. Untuk instrumen soal yang digunakan untuk *pre* dan *posttest*
    - 1) Validitas Instrumen, menggunakan teknik korelasi *Product Moment*.
    - 2) Reliabilitas Instrumen, dengan rumus *Alpha*
    - 3) Taraf Kesukaran.
    - 4) Daya Pembeda (DP)
  - b. Untuk Uji statistik uji *T* uji prasyarat
    - 1) Uji Normalitas dengan *Kolmogorov-smirnov (KS)* dengan  $\alpha = 0.050$  dan dibantu program SPSS 20.
    - 2) Uji Homogenitas dengan *Levene* yang dilakukan dengan menggunakan software SPSS 20.

#### D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan modul dengan pendekatan saintifik tema gerak tubuh kita berdasarkan tahapan Borg and Gall diperoleh hasil sebagai berikut

1. Studi pendahuluan: analisis kurikulum, analisis guru, analisis sarana dan prasarana dan analisis lingkungan belajar langkah sebagai salah satu dasar desain modul.
2. Perencanaan: membuat garis besar isi modul (GBIM).
3. Penulisan modul dengan membuat *outline*
  - a. Desain halaman muka (cover) terdiri dari judul, materi, jenjang kelas, nama penyusun, pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul.
  - b. Pendahuluan berisi pengantar modul, tujuan instruksional, keterkaitan dengan materi lain.
  - c. Bagian utama berisi kegiatan belajar 1-3 berisi tujuan pembelajaran, bacaan dan contoh-contoh, kegiatan yang disesuaikan dengan pendekatan saintifik, lembar kerja siswa, ilustrasi atau diagram, latihan, rangkuman dan tes formatif.
  - d. Bagian akhir berisi refleksi diri, daftar pustaka, penilaian, *glosarium*, kunci jawaban.
  - e. Selain itu menyiapkan instrumen kisi-kisi soal *pre* dan *posttest*, instrumen penilaian modul yang divalidasi oleh dosen ahli dan praktisi serta petunjuk penggunaan.
4. Selanjutnya validasi desain modul
  - a. Penilaian oleh ahlimateri, penilaian ahli materi ini dilakukan oleh Dosen ahli materi dengan kualifikasi Doktor bidang Biologi dan hasil penilaian ahli diperoleh persentase pencapaian 84,85 % dengan kategori sangat baik.
  - b. Penilaian Ahli Media, penilaian ahli media ini dilakukan oleh Dosen dengan kualifikasi Doktor bidang Teknologi Pendidikan dan hasil penilaian ahli diperoleh persentase pencapaian 87,5 % dengan kategori sangat baik.
  - c. Penilaian oleh Praktisi, penilaian praktisi ini dilakukan oleh pendidik IPA dengan kualifikasi S1 pendidikan IPA hasil penilaian praktisi diperoleh persentase pencapaian 85,10 % dengan kategori sangat baik.
5. Revisi Desain
 

Saran perbaikan modul ditunjukkan dalam tabel di bawah ini

**Ahli materi :** Memuat contoh contoh keseharian (kontekstual)

**Ahli Media :**

  - a. Penggunaan warna huruf dan *background* serasi dan kontras
  - b. Gambar, teks memperhatikan estetika dan visibilitas

**Praktisi :**

  - a. Kejelasan gambar
  - b. Penggunaan tanda baca dan bacaan
  - c. KI 1 dan KI 2 tidak perlu dituliskan untuk selain PKn dan PA
  - d. Menambahkan rangkuman setiap akhir kegiatan belajar
  - e. Kegiatan belajar 3 kegiatan observasi ke puskesmas ag beberapa tayangan video.
6. Uji Coba Produk, uji coba produk modul dengan meminta 9 peserta didik kelas VIII untuk memberikan penilaian dan memberikan tanggapan dari modul. Hasil tanggapan diperoleh persentase pencapaian 89,16 %, dengan kategori sangat baik.
7. Revisi Produk

Pada tahap ini merupakan revisi produk modul berdasarkan saran peserta didik, saran tersebut berupa perbaikan tampilan pada beberapa gambar.

#### 8. Uji Pemakaian

Uji coba pemakaian merupakan uji efektivitas modul IPA dengan desain eksperimen dengan kelompok kontrol (*Pretest -*

*Posttest Control Group Desain*). Kelas eksperimen sebanyak 30 dan 30 kelas kontrol yang diambil secara *random*. Kedua kelas dilakukan *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal dalam pembelajaran sistem gerak pada manusia. Hasil prasyarat dan uji beda selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini

**Tabel Analisis Uji beda Pre Test**

Uji	Jenis Uji	T sig		Kesimpulan Data
		Eksperimen	Kontrol	
Normalitas	<i>Kolmogorof Smirnov</i>	0.53	0.200	Normal
Homogenitas	<i>Levene</i>		0.876	Homogen
Efektivitas	<i>Ind Sampel t Test</i>		0.15	Tidak ada perbedaan

Data berdistribusi normal kelas eksperimen 0,53 dan kelas kontrol 0,200 karenanilai tersebut  $\geq 0,05$  yang mengakibatkan  $H_0$  diterima yang berarti bahwa semua data dalam kelas perlakuan dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai sig 0,876 dimana nilai ini  $\geq 0,05$  yang mengakibatkan  $H_0$  diterima yang berarti pula semua data kelas eksperimen dan kontrol homogen. Uji beda eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *independent samples test* (dua sampel tidak berpasangan). Hasil uji memberikan gambaran bahwa hasil *pre test* mendapatkan nilai sig 0,15 dimana nilai tersebut  $\geq 0,05$  sehingga kesimpulannya adalah  $H_0$  diterima dan dengan demikian kemampuan kelas eksperimen dan kontrol adalah sama.

Perlakuan pada kedua kelas masing-masing tiga tatap muka dengan materi yang sama. Alokasi waktu pertemuan pertama 3 jam pembelajaran, pertemuan kedua 2 jam pembelajaran, pertemuan ketiga 2 jam pembelajaran dan setiap jam pelajarannya adalah 40 menit. Tatap muka pertama baik kelas perlakuan dan kelas kontrol membahas tentang rangka tubuh manusia, pertemuan kedua membahas otot tubuh manusia dan pertemuan ketiga membahas kelainan dan gangguan pada rangka dan otot.

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan modul pendekatan saintifik tema gerak tubuh kita dan kelas kontrol menggunakan buku teks siswa. Pertemuan keempat *post test* dengan hasil

**Tabel Efektivitas Modul**

Kelas	Skor	Skor Yang Diharapkan	Efektivitas (%)	Kriteria
Eksperimen	25	36	69,44	Efektivitas Kuat
Kontrol	21,07	36	58,53	Efektivitas Cukup

Dari tabel diatas penggunaan modul IPA dengan tema gerak tubuh kita memperoleh persentase 69,44 dengan kategori efektivitas kuat sedangkan pembelajaran dengan menggunakan buku teks pada kelas kontrol

memperoleh persentase 58,53 dengan kategori cukup.

Hasil uji statistik untuk membuktikan signifikansi perbedaan penggunaan modul IPA

**Tabel Analisis Uji Beda Post-Test**

Uji	Jenis Uji	T sig		Kesimpulan Data
		Eksperimen	Kontrol	
Normalitas	<i>Kolmogorof Smirnov</i>	0.110	0.054	Normal
Homogenitas	<i>Levene</i>		0.814	Homogen
Efektivitas	<i>Ind Sampel t Test</i>		0.00	Ada perbedaan

Data tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji prasarat menunjukkan distribusi data normal dan homogen. Untuk normalitas kelas

eksperimen sig 0.11 dan kelas kontrol sig 0.054 nilai  $\geq 0,05$  yang mengakibatkan  $H_0$  diterima yang berarti bahwa semua data dalam kelas

eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai  $sig$  0.814 dimana nilai ini  $\geq 0,05$  yang mengakibatkan  $H_0$  diterima yang berarti pula semua data kelas eksperimen dan kontrol homogen.

Selanjutnya hasil uji dengan *independent samples test* hasil uji *post test* mendapatkan nilai  $sig$  0.00 dimana nilai tersebut  $\leq 0,05$  sehingga kesimpulannya adalah  $H_0$  ditolak dan dengan demikian kemampuan kelas eksperimen dan kontrol adalah berbeda.

#### E. KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang diperoleh dalam penelitian dan pengembangan modul yang telah dilakukan sebagai berikut

1. Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis pembelajaran saintifik pada tema gerak tubuh kita berhasil dikembangkan sesuai model Borg and Gall yang berupa produk modul mulai dari: 1) judul modul, 2) kata pengantar dan daftar isi, 3) petunjuk penggunaan modul 4) pendahuluan 5) tujuan instruksional 6) keterkaitan dengan materi lain, 7) bagian inti modul berupa kegiatan belajar 1-3 yang berisi kegiatan dengan pendekatan saintifik berupa bacaan, lembar kerja siswa penugasan, rangkuman, tes formatif, 8) bagian penutup terdiri dari refleksi diri, daftar pustaka, penilaian, *glosarium*, kunci jawaban. Pendekatan saintifik diterapkan dalam modul dalam bentuk: 1) mengamati dengan kegiatan pada modul "mari kita pelajari" 2) menanya dengan kegiatan pada modul "ayo bertanya" 3) mengumpulkan informasi dengan kegiatan pada modul "kumpulkan data" 4) menalar dengan kegiatan pada modul "olah data" 5) mengomunikasikan dengan kegiatan pada modul berupa "informasikan hasilnya". Validasi modul oleh ahli materi, ahli media dan praktisi yang menggunakan instrumen penilaian modul dengan nilai 84,85 %, 87,5 % dan 85,10% dan semuanya termasuk kategori sangat baik. Uji coba produk dengan meminta pendapat saran dan masukan serta kesulitan yang dihadapi peserta

#### 9. Revisi Produk

Setelah uji pemakaian atau uji efektivitas dilakukan perbaikan terhadap modul yang dikembangkan. Perbaikan didasarkan temuan dan kendala selama dalam proses pembelajaran. Perbaikan modul berupa: adanya kunci Jawaban Ada yang salah, adanya kesulitan dalam mencari informasi kegiatan observasi pada kegiatan belajar 3 membuat tulisan artikel dan gambar menjaga kesehatan tulang dan otot.

didik, penilaian peserta didik adalah 89,16 %, nilai tersebut termasuk kategori sangat baik.

2. Efektivitas modul IPA dengan pendekatan saintifik tema gerak tubuh kita setelah diuji melalui kegiatan uji pemakaian dengan kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan modul persentase 69,44 % dengan kategori efektivitas modul kuat. Dan pembuktian signifikansi dengan uji *t* didapatkan nilai signifikansi untuk *post test* setelah kegiatan pembelajaran dengan signifikansi 0,000 dan nilai tersebut  $\leq 0,05$  yang berarti ada perbedaan.

Berikut adalah saran dalam penelitian ini:

1. Bagi peserta didik, modul IPA ini dapat digunakan untuk memperoleh pengalaman baru, memudahkan pemahaman konsep, serta dapat membantu belajar secara mandiri baik dengan ataupun tanpa bimbingan dari guru.
2. Bagi pendidik, memberi wawasan baru dalam mengembangkan sarana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa sertapublikasi ilmiah.
3. Bagi sekolah, salah satu bahan untuk menentukan kebijakan dalam inovasi pembelajaran.
4. Bagi peneliti, sebagai motivasi untuk mengembangkan bahan ajar lain yang sesuai untuk penelitian yang serupa agar dapat memberikan tampilan grafis yang lebih baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Belawati, Tian. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Devi, Poppy Kamalia. 2016. *Modul Guru Pembelajar IPA SMP: Pendekatan-Pendekatan Pada Pembelajaran*. Jakarta: Dirjen GTK Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP/MTs*.
- Megawangi, Ratna, Melly, Latifah, dan Wahyu, Farah Dina. 2008. *Pendidikan Holistik*. Bogor: Indonesia Heritage Foundation.
- Purwanto, Rahadi, Aristo, dan Suharto, Lasmono. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan, Pustekom, Depdiknas.
- Riduwan. 2014. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, Arif. S., Rahardjo, Haryono, Anung, dan Rahardjito. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Saefudin, Azis, dan Berdiati, Ika. 2014. *Pembelajaran Efektif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Situmorang, Robinson, dan Suparman, Atwi. 2005. *Desain Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Smaldino, Sharon E., Lowther, Deborah L, and Russell, James D. 2012. *Instructional Technology and Media For Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk Belajar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- .2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.