

## PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI MIA SMA NEGERI 1 WERA KABUPATEN BIMA NUSA TENGGARA BARAT

Muhamad Ikhsan<sup>1</sup>, Sutarno<sup>2</sup>, Baskoro Adi Prayitno<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia  
*muhamadikhsan488@gmail.com*

<sup>2</sup> Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia  
*nnsutarno@yahoo.com*

<sup>3</sup> Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia  
*baskoro.ap@fkip.uns.ac.id*

### Abstrak

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah: (1) mengetahui karakteristik modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem gerak pada manusia; (2) menguji kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi Sistem Gerak pada manusia; (3) menguji keefektifan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi Sistem Gerak Manusia. Penelitian dan pengembangan modul ajar menggunakan prosedur modifikasi Borg & Gall (1983) yang telah dimodifikasi menjadi sembilan tahapan: (1) tahap penelitian dan pengumpulan informasi; (2) tahap perencanaan; (3) tahap pengembangan rancangan awal produk; (4) tahap uji coba lapangan permulaan; (5) tahap revisi produk tahap pertama; (6) tahap uji lapangan terbatas; (7) tahap revisi produk tahap kedua; (8) tahap uji lapangan operasional; (9) tahap revisi produk akhir. Uji lapangan awal dilakukan di SMA Negeri 2 Wera. Uji lapangan operasional dilakukan di SMA Negeri 1 Wera. Teknik Pengumpulan Data melalui angket, observasi dan tes. Jenis data yang diperoleh adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara & saran saat uji lapangan. Data kuantitatif diperoleh dari penilaian validasi modul oleh ahli, uji lapangan operasional dan tes hasil belajar. Efektivitas modul diperoleh dari perbedaan hasil parameter estimasi pengetahuan, sikap dan keterampilan pada uji lapangan operasional dalam *setting* kuasi eksperimen dengan menggunakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing (eksperimen) dan yang menggunakan buku ajar sekolah (kontrol) pada materi Sistem Gerak Manusia. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan: (1) produk modul biologi berbasis inkuiri terbimbing dikembangkan berdasarkan aktivitas inkuiri terbimbing; (2) kelayakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi Sistem Gerak manusia berdasarkan penilaian dari ahli materi soal berkategori “sangat baik (95.83%)”, ahli pengembangan modul ajar berkategori “baik (76.78%)”, ahli pengembangan perangkat pembelajaran berkategori “sangat baik (96.35%)”, dan ahli praktisi bahasa berkategori “baik (77.77%)”, penilaian dari praktisi pendidikan berkategori “sangat baik (95.77%)” dan penilaian dari siswa berkategori “baik (84.99%)”; (3) Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing efektif meningkatkan hasil belajar, karena berdasarkan hasil uji *Anacova* menunjukkan adanya perbedaan hasil *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan  $F_{Tabel}(0.05) = 2.30 < F_{Hitung}(0.05; 2) = 24.9$ .

**Kata kunci:** modul, inkuiri terbimbing, hasil belajar, sistem gerak manusia.

### Pendahuluan

Pembelajaran sains pada hakikatnya terdiri atas produk, proses, dan sikap yang menuntut

siswa melakukan penemuan dan pemecahan masalah. Sains memiliki fungsi yang strategis karena dapat dipergunakan untuk mengembangkan potensi dan kemampuan-

kemampuan siswa baik aspek kognitif, psikomotorik, maupun afektif (Mundilarto, 2005). Hasil belajar merupakan salah satu tujuan proses pembelajaran. Merujuk pada Anderson & Krathwol (2010) menyatakan bahwa hasil belajar mencakup tiga ranah yaitu kognitif, psikomotorik, dan afektif.

Kemampuan intelektual siswa menjadi tolak ukur keberhasilan dalam proses pembelajaran pada ranah kognitif. Ranah kognitif memiliki enam indikator jenjang kognitif yaitu kemampuan mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluation*), dan mencipta (*create*). Keterampilan motorik siswa menjadi tolak ukur keberhasilan dalam proses pembelajaran pada ranah psikomotor. Ranah psikomotor terindikasi melalui lima indikator meliputi pengenalan (*initiation*), manipulasi (*manipulation*), ketelitian (*precision*), artikulasi (*articulation*), dan naturalisasi (*naturalization*). Sikap siswa menjadi tolak ukur keberhasilan dalam proses pembelajaran pada ranah afektif. Ranah afektif terindikasi melalui lima kriteria meliputi sikap menerima (*receive*), memberikan respon (*respond*), memberikan nilai (*value*), konseptualisasi nilai (*conseptualize value*), dan internalisasi nilai (*internalize value*). Ketercapaian masing-masing indikator pada setiap ranah hasil belajar tersebut menunjukkan keberhasilan pencapaian hasil belajar siswa pada setiap ranah hasil belajar. Di samping transfer ilmu pengetahuan dan keterampilan, pembelajaran sains seharusnya juga digunakan untuk menanamkan serta mengembangkan sikap dan nilai-nilai ilmiah seperti kejujuran, kedisiplinan, kecermatan, objektivitas, kreativitas serta cara-cara berfikir yang efektif dan efisien. Kemampuan-kemampuan tersebut tidak mungkin dapat berkembang dengan sendirinya tanpa adanya bimbingan dan arahan secara intensif dari guru melalui pembelajaran sains yang bersifat inovatif serta akomodatif. Oleh karena itu, sains sebaiknya dipelajari dengan cara-cara memungkinkan berkembangnya keterampilan berpikir dalam pemecahan masalah-masalah nyata.

Biologi merupakan salah satu bagian dari sains yang memiliki kajian cukup luas tentang berbagai konsep kehidupan. Berdasarkan kenyataan ini guru seharusnya dapat mengupayakan dan menanamkan kepada siswa untuk mempelajari biologi dengan memahami konsep-konsep yang ada. Konsep-konsep dalam biologi erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga mengaitkan konsep biologi dengan kehidupan sehari-hari akan membuat pembelajaran lebih bermakna dan bukan sekedar pembelajaran yang hafalan. Oleh karena itu, guru harus memiliki kompetensi untuk mengembangkan pembelajaran.

Sungkono (2003) menyatakan bahwa salah satu kompetensi yang perlu dimiliki seorang guru dalam melaksanakan tugasnya adalah mengembangkan bahan ajar. Pengembangan bahan ajar penting dilakukan oleh guru agar pembelajaran lebih efektif, efisien, serta sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Permendiknas nomor 16 tahun 2007 yang mengatur tentang Standar Kualitas Akademik dan Kompetensi Guru, yaitu bagi guru pada satuan pendidikan jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), baik dalam tuntutan kompetensi pedagogik maupun profesional berkaitan erat dengan kemampuan guru dalam mengembangkan sumber belajar dan bahan ajar (Depdiknas, 2008).

Kompetensi mengembangkan bahan ajar idealnya telah dikuasai guru, tetapi pada kenyataannya masih banyak guru yang belum menguasai kompetensi tersebut dengan baik. Guru pada umumnya lebih mengandalkan bahan ajar yang berasal dari penerbit, baik berupa buku ajar maupun LKS yang berisi latihan soal. Selain itu, proses pembelajaran masih banyak dilakukan secara konvensional yaitu dengan metode ceramah. Dampak dari pembelajaran konvensional ini antara lain, aktivitas guru lebih dominan dan sebaliknya siswa kurang aktif karena lebih cenderung sebagai pendengar. Pembelajaran yang dilakukan menjadi kurang variatif, sehingga mengakibatkan kualitas pembelajaran di sekolah kurang optimal. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wenno (2010) yang menyatakan bahwa masih

banyak guru sains yang berpendapat bahwa mengajar itu suatu kegiatan menjelaskan dan menyampaikan informasi tentang konsep-konsep. Pembelajaran sains di sekolah umumnya dilakukan dengan cara menghafal dan sangat minim dengan kerja laboratorium. Prastowo (2012) mengemukakan bahwa guru belum mengembangkan kreativitas untuk menyiapkan dan membuat bahan ajar secara mandiri dan memilih bahan ajar yang siap pakai karena beranggapan bahwa membuat bahan ajar merupakan pekerjaan yang sulit dan membutuhkan waktu yang lama.

Hasil observasi terhadap proses belajar mengajar di SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima menunjukkan bahwa guru dalam melakukan proses pembelajaran hanya dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, proses pembelajaran masih berpusat pada guru dalam menyampaikan materi dan siswa tidak diajarkan untuk menemukan sendiri pengetahuannya, penggunaan model/metode pembelajaran konvensional berdampak pada penilaian guru yang hanya pada aspek pengetahuan saja, sedangkan aspek keterampilan dan sikap tidak dinilai pada proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh hasil angket wawancara yang diberikan pada guru mata pelajaran Biologi menunjukkan bahwa guru belum memahami apa itu model pembelajaran, strategi pembelajaran, dan teknik pembelajaran, guru belum pernah melakukan praktikum atau menerapkan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir secara ilmiah demi terwujudnya hasil belajar yang baik, guru mengajar dengan menggunakan satu buku ajar dan memberikan contoh berdasarkan pada isi buku yang digunakan, guru mencatat di papan tulis sedangkan siswa menulis dari papan tulis, guru membaca di depan sedangkan siswa mencatat yang dibaca oleh guru baru di jelaskan, guru hanya melaksanakan proses pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Model pembelajaran konvensional yang masih diterapkan guru Biologi berdampak pada siswa saat proses pembelajaran, hal ini di tunjukan dengan nilai ujian semester siswa menunjukkan bahwa, siswa yang mendapatkan nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) hanya

30%, sementara standar minimal nilai (KKM) untuk mata pelajaran Biologi adalah 75.

Hasil wawancara dengan siswa menggunakan kuesioner diketahui bahwa guru menggunakan metode ceramah, sehingga hal ini menyebabkan kurangnya motivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran Biologi. Permasalahan lain yang sering terjadi adalah kurangnya perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini karena siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi-materi Biologi yang bersifat abstrak dan siswa juga sering lupa terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru, sehingga hal ini menjadi masalah yang serius bagi sekolah khususnya para guru yang mengajar disana. Hal ini diperkuat dengan nilai mid semester siswa tahun pelajaran 2013/2014 yang dirangkum pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Ketuntasan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Tahun Pelajaran 2013/2014

Kelas	Jumlah Siswa	Tuntas (%)	Tidak Tuntas (%)
XI MIA <sup>1</sup>	34	68	32
XI MIA <sup>2</sup>	35	63	37
XI MIA <sup>3</sup>	35	65	35

(Sumber: Dokumen SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat, 2014)

Berdasarkan hasil UN tahun 2012, tingkat sekolah Kabupaten Bima persentase penguasaan materi soal Biologi untuk menjelaskan mekanisme gerak otot dan tulang/sendi pada manusia adalah sebesar 36.59%, sedangkan tingkat Kota/Kabupaten 38.29%. Pada tahun 2013 Kabupaten Bima berada pada peringkat 33 dengan nilai Biologi 31.36.

Berdasarkan analisis buku ajar di sekolah SMA Negeri 1 Wera diperoleh aspek pada indikator hasil belajar yang mencakup tiga ranah hasil belajar yaitu ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Ranah pengetahuan menunjukkan sebesar 18.51%, sikap sebesar 22.22%, dan ranah keterampilan sebesar 11.11%. Dapat disimpulkan bahwa buku ajar yang digunakan di sekolah SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat yang menggunakan indikator hasil belajar belum optimal meningkatkan hasil belajar siswa.

Berbagai permasalahan yang terjadi di atas perlu dilakukan perbaikan proses pembelajaran di sekolah dapat dilakukan dengan berbagai strategi, salah satu alternatif yang dapat ditempuh adalah dengan pengembangan bahan ajar, salah satu bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul. Modul dapat menunjang kegiatan siswa dalam mewujudkan pembelajaran yang berkualitas. Penerapan modul dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, tuntas dan dengan hasil yang jelas.

Berdasarkan kondisi di atas dan pemikiran untuk meningkatkan hasil belajar siswa yaitu, dengan melakukan pengembangan modul yang digunakan di SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. Modul ajar merupakan cara pengorganisasian materi pembelajaran yang mengacu pada urutan penyajian materi pelajaran dan menunjukkan kepada siswa antara keterkaitan fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran (Prastowo, 2012). Modul ajar berperan sebagai penghubung pengetahuan siswa dengan objek yang dipelajari melalui kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam modul, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguasai satu unit materi pelajaran sebelum beralih ke unit berikutnya (Prastowo, 2012).

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik (Depdiknas, 2008). Modul yang dapat meningkatkan hasil belajar adalah modul yang mampu memberikan bantuan bagi siswa berupa pelatihan mandiri yang mampu membangun minat belajar siswa supaya berpengaruh terhadap hasil belajar yang optimal, Karakteristik modul ajar yang dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dilakukan dengan memadukan komponen-komponen modul ajar melalui pembelajaran inkuiri terbimbing, sehingga menghasilkan format modul berbasis inkuiri terbimbing.

Modul berbasis inkuiri terbimbing berisikan kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk menganalisis, memecahkan permasalahan berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan dan didesain untuk mendapatkan pemahaman konseptual (Rusche & Jason, 2011). Modul inkuiri terbimbing menggunakan sintaks inkuiri terbimbing: 1) Pengenalan area investigasi kepada siswa: observasi; 2) Menemukan dan mencari permasalahan: merumuskan permasalahan; 3) Mengidentifikasi permasalahan yang diteliti: mendesain percobaan, mendesain hipotesis dan melakukan percobaan; 4) Menentukan strategi untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan fakta yang ditemukan: mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan (Joyce & Weil, 2000; Martin, *et al.*, 2005; Gengarelly & Abrams, 2008).

Modul ajar yang menggunakan tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena siswa dituntun untuk mengidentifikasi permasalahan dan hubungannya, mengajukan pertanyaan, membuat jawaban dari pertanyaan, membuat asumsi serta membuat kesimpulan yang logis (Hanson, 2006).

Berdasarkan paparan diatas peneliti akan mengambil judul penelitian “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Gerak Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat”.

## Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan *research and development*. Produk yang dikembangkan adalah Modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi Sistem Gerak Manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kab. Bima NTB.

Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera dan siswa kelas XI MIA SMA Negeri 2 Wera. Tahap uji coba permulaan yang dilakukan terdiri dari

validasi materi ajar, pengembangan modul ajar, pengembang perangkat pembelajaran, dan praktisi bahasa, sedangkan uji lapangan terbatas yaitu validasi praktisi pendidikan dilakukan oleh 2 orang guru biologi dan uji kelompok kecil di SMA Negeri 2 Wera oleh 15 orang siswa kelas XI MIA.

Prosedur pada penelitian ini merupakan modifikasi dari sepuluh langkah penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall (1989). Kesepuluh langkah tersebut adalah: 1) Penelitian awal dan pengumpulan data; 2) Perencanaan; 3) Pengembangan desain produk; 4) Uji coba lapangan awal; 5) Revisi hasil uji coba I; 6) Uji coba lapangan utama; 7) Revisi hasil uji coba II; 8) Uji coba lapangan operasional; 9) Revisi hasil uji coba III dan produk akhir; 10) Desiminasi dan implementasi. Pada penelitian dan pengembangan modul Biologi berbasis inkuiri terbimbing ini hanya sampai langkah ke sembilan dari langkah penelitian dan pengembangan Borg dan Gall yaitu pada langkah penyempurnaan dan produk akhir. Langkah ke sepuluh tidak dilakukan karena pada langkah ini membutuhkan biaya dan waktu yang cukup lama.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu angket, soal tes, lembar validasi, dan lembar observasi. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif dan kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data kualitatif yaitu data keterlaksanaan sintaks implementasi modul serta tanggapan guru dan siswa, analisis kuantitatif digunakan untuk menguji efektivitas modul berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar pada materi sistem gerak manusia, Teknik analisis yang digunakan adalah uji Anakova. Teknik analisis statistik dibantu oleh program analisis *SPSS 18 for Windows* meliputi analisis kelayakan dan analisis data hasil tes belajar.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem Gerak

Manusia kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat.

Modul Biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi Sistem Gerak Manusia dikembangkan berdasarkan sintaks inkuiri terbimbing yang bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan Sintaks inkuiri terbimbing: a) Pengenalan area investigasi kepada siswa: observasi; b) Menemukan dan mencari permasalahan: merumuskan permasalahan; c) Mengidentifikasi permasalahan yang diteliti: mendesain percobaan, mendesain hipotesis dan melakukan percobaan; d) Menentukan strategi untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan fakta yang ditemukan: mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan (Joyce & Weil, 2000; Martin, *et al.*, 2005; Gengarely & Abrams, 2008). Berdasarkan studi pustaka, survei lapangan dan analisis kebutuhan yang dilakukan menunjukkan:

- a. Studi Pustaka: pada tahapan ini dihasilkan bahwa di sekolah SMA Negeri 1 Wera belum menggunakan Modul sebagai bahan ajar, belum menggunakan proses pembelajaran inkuiri terbimbing, sehingga hasil belajar pada nilai UN tiga Tahun terakhir dan nilai Mid semester rendah.
- b. Survei lapangan  
Survei lapangan yang dilakukan meliputi kegiatan *pretest* hasil belajar, dan wawancara. Tahap wawancara ditujukan kepada siswa dan guru Biologi, sedangkan *pretest* ditujukan kepada siswa.
  - 1) *Pretest* Hasil Belajar Siswa  
*Pretest* hasil belajar diperoleh nilai rata-rata kelas XI MIA 1 (Kontrol) sebesar 27,94, dan kelas XI MIA 2 (eksperimen) sebesar 26,57. Hasil pretes menunjukkan hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat belum optimal.
  - 2) Wawancara
    - a) Wawancara Guru  
Hasil wawancara guru terkait proses pembelajaran di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa

Tenggara Barat: 1) Siswa kurang optimal dalam mengajukan pertanyaan/menjawab kepada guru maupun siswa lain; 2) Siswa kesulitan menelaah permasalahan yang berbasis fakta sehingga siswa membutuhkan bimbingan guru untuk menyusun tujuan; 3) Siswa kurang mengkritisi kebenaran informasi yang diberikan guru maupun informasi yang tercantum dalam buku ajar; 4) Siswa belum optimal mencari dan menggunakan referensi/buku lain untuk membandingkan antara konsep yang diperolehnya dengan konsep lain; 5) Siswa kurang optimal meningkatkan kemampuan berpikirnya untuk merumuskan kesimpulan sehingga siswa cenderung untuk melihat hasil pekerjaan temannya; 6) Pembelajaran mayoritas masih berpusat pada guru. Berdasarkan hasil wawancara guru disimpulkan bahwa siswa belum diberdayakan secara optimal pada pembelajaran Biologi di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat.

b) Wawancara Siswa

Hasil wawancara siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat mengenai materi ajar sistem gerak pada manusia, antara lain: 1) Siswa belum memahami istilah-istilah ilmiah dan memahami bahan bacaan sistem gerak pada manusia yang cukup rumit; 2) Siswa kesulitan membedakan komponen-komponen penyusun sistem gerak pada manusia. Hasil wawancara siswa menunjukkan bahwa siswa belum optimal dalam memahami konsep materi ajar sistem gerak pada manusia

c. Analisis Kebutuhan.

Analisis kebutuhan yang dilakukan meliputi analisis Ujian Nasional (UN) Tahun Ajaran 2011, 2012, 2013, 2014 serta angket penguasaan kelompok materi Biologi. Analisis kebutuhan yang dilakukan secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

1) Analisis Ujian Nasional (UN)

Tabel 2. Hasil Analisis Ujian Nasional (UN)

No.	Tahun Ajaran	Nasional
1.	2011	78.44
2.	2012	64.33
3.	2013	65.69
4.	2014	-

Hasil analisis UN di SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat menunjukkan daya serap siswa belum optimal pada topik mekanisme gerak otot/sendai/penyakit pada Sistem Gerak Manusia di SMA Negeri 1 Wera (BSNP, 2013).

- 2) Angket Penguasaan Kelompok Materi Biologi Hasil analisis angket penguasaan kelompok materi Biologi berdasarkan indikator BSNP 2013 pada topik menjelaskan mekanisme gerak otot/sendai/penyakit pada Sistem Gerak Manusia. diperoleh nilai sebesar 37,03%. Hasil analisis angket penguasaan kelompok materi Biologi menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam menjawab pertanyaan tentang mekanisme gerak otot/sendai/penyakit pada Sistem Gerak Manusia.
- 3) Analisis kebutuhan buku ajar menggunakan indikator hasil belajar pada materi sistem gerak manusia diperoleh 18,51 untuk indikator pengetahuan, Sikap sebesar 22,22 dan keterampilan sebesar 11,11.

Dari hasil analisis di atas bahwa mproses pembelajaran yang digunakan oleh guru biologi di SMA Negeri 1 Wera belum optimal meningkatkan hasil belajar siswa.

Data yang diperoleh pada tahap uji lapangan operasional meliputi data keterlaksanaan sintaks inkuiri terbimbing dan hasil belajar siswa. Hasil keterlaksanaan sintaks inkuiri terbimbing dan hasil belajar siswa secara rinci sebagai berikut.

Tabel.3.Keterlaksanaan sintak inkuiri terbimbing.

Keterlaksanaan Sintaks Inkuiri Terbimbing			
Sub materi	Tulang (%)	Sendi (%)	Otot (%)
Rata-rata	76.70	77.14	75.71

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa keterlaksanaan sintaks inkuiri terbimbing pada setiap sub materi ajar terjadi sedikit penurunan,

diduga siswa mulai jenuh dengan pembelajaran yang menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing, karena siswa baru merasakan proses pembelajaran Biologi menggunakan modul dan model inkuiri terbimbing. Sedangkan hasil belajar kognitif dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil belajar pengetahuan siswa.

Kelas	Seli-sih ren-tang	Nilai mini-mum	Nilai maks-i-mum	Rata rata	Stan-dar Devi-asi	Vari-ansi
Pretes XI MIA 1	40	10	50	27.94	13.65	186.54
Postes XI MIA 1	30	50	80	62.94	10.30	106.23
Pretes XI MIA 2	40	10	50	26.57	13.04	170.25
Postes XI MIA 2	30	60	90	72.00	10.23	104.70

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa kelas XI MIA 1 (kelas kontrol) memperoleh rata-rata pretes yang tinggi dibandingkan kelas XI MIA 2 (kelas eksperimen). Kesimpulan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran di sekolah memperoleh rata-rata pretes yang tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing tetapi rata-rata postes lebih tinggi kelas XI MIA 2 (kelas eksperimen).

2. Kelayakan Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem gerak manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA N 1 Wera Kab. Bima NTB.

Kelayakan Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem gerak manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA N 1 Wera Kab. Bima NTB diuji melalui tahap: a) Uji validasi ahli: validasi materi ajar, pengembang modul ajar, pengembang perangkat pembelajaran, dan praktisi bahasa; b) Uji lapangan terbatas; praktisi pendidikan oleh guru dan uji kelompok kecil oleh siswa. Berdasarkan Tabel 2 rekapitulasi hasil validasi disimpulkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing layak untuk digunakan karena berkualifikasi baik.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil Validasi Ahli.

No.	Aspek	Capaian (%)	Kualifikasi
1.	Materi soal	95.83	Sangat baik
2.	Pengembang modul ajar	76.78	Baik
3.	Pengembang perangkat pembelajaran	96.35	Sangat baik
4.	Praktisi bahasa	77.77	Baik

3. Mengukur Efektifitas Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem gerak manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kab. Bima NTB.

Efektifitas Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem gerak manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kab. Bima NTB dihitung menggunakan uji *Anacova*.

Tabel 6. Uji *Anacova*

Variabel	F	Taraf Signifi kasi	<i>Partial eta Squared</i>	Kepu-tusan	Kesimpu-lan
Kelas eksperimen, & kontrol	23.75	0.00 (sig < 0.05)	0.265	H <sub>0</sub> ditolak	Ada perbedaan nilai postes antara kelas eksperimen & kontrol

Tabel 6 menunjukkan terdapat perbedaan nilai *posttest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol karena taraf signifikasi lebih kecil 0,05. Kesimpulannya bahwa terdapat perbedaan nilai *posttest* antara kelas yang menggunakan Modul berbasis inkuiri terbimbing dengan buku ajar di sekolah.

Tabel 7. Parameter Estimasi.

Nilai	Kelas	Hasil	<i>Partial eta squared</i>
Rata-rata postes	Kelas eksperimen	4.70	0.265
	Kelas control	37.84	
Estimasi	Kelas eksperimen	-5.72	0.000
	Kelas control	-9.69	

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan buku ajar

sekolah mendapatkan nilai *posttest* yang lebih rendah yaitu sebesar -9,69 dibandingkan kelas yang menggunakan Modul berbasis inkuiri terbimbing. Efektivitas Modul berbasis inkuiri terbimbing dalam meningkatkan hasil belajar adalah sebesar 0,265 atau 26,5% (Widhiarso, 2011). Berdasarkan hasil uji lapangan operasional menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing efektif meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 26,5% dibandingkan kelas yang menggunakan buku pembelajaran di sekolah.

### Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan adalah:

1. Pengembangan Modul berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Gerak Manusia kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat sesuai sintaks inkuiri terbimbing.
2. Kelayakan Modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi Sistem Gerak Manusia kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat telah diuji melalui uji validasi ahli, validasi praktisi pendidikan, uji kelompok kecil dan uji lapangan operasional yang sesuai sintaks inkuiri terbimbing.
3. Modul berbasis inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan kelas yang menggunakan buku pembelajaran disekolah kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat karena menunjukkan nilai postes dengan  $F_{Tabel}(0.05) = 2.30 < F_{Hitung}(0.05; 2) = 24.9$ .

Rekomendasi adalah:

1. Modul berbasis inkuiri terbimbing memerlukan perbaikan dan pengembangan sampai tercipta modul berbasis inkuiri terbimbing yang lebih baik.
2. Modul berbasis inkuiri terbimbing memerlukan uji penyebaran secara luas (*disseminate*) untuk menyempurnakan tahapan penelitian sesuai prosedur pengembangan Borg & Gall.

### Daftar Pustaka

- Anderson, R.D. 2002. Reforming Science Teaching: What Research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1): 1-12, 2002.
- Anderson, L. W, & Krathwohl, D. R, et al. 2010. *Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ali, M. 1992. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa.
- Andayani, F. 1996. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa Kelas X-D MAN 3 Malang (*Skripsi*). Malang: UNM.
- Anitah, S. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: USM Press.
- Asmani, J.M. 2012. *Pendidikan Berbasis Keunggulan Lokal*. Yogyakarta: Diva Press.
- Bestari, A. 2009. Modul Bilingual Berbasis Structured Science Experience Inquiry konsep Vertebrata untuk meningkatkan hasil belajar di SMA RSBI (*Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Brickman P, Gormally C, Norris A, & Brittan H. 2009. Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning* Vol. 3, No. 2 (July 2009).
- Borg, W. R, & Gall, M. D. 1983. *Educational Research an Introduction (Revision Edition)*. USA: Von Hoffman Press.
- Bilgin, I. 2009. The Effects of Guided Inquiry Instruction Incorporating a Cooperative Learning Approach on University Students' Achievement of Acid and Bases Concepts and Attitude Toward Guided Inquiry Instruction. *Scientific Research and Essay*. 4 (10):1038-1046.
- BSNP. 2011. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Puslitbang Kemdikbud.
- BSNP. 2012. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Puslitbang Kemdikbud.
- BSNP. 2013. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Puslitbang Kemdikbud.
- BSNP. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Puskur Kemdikbud.
- BSNP. 2014. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Puslitbang Kemdikbud.
- Dahar, R.W. 2006. *Teori – teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.

- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Sebagai Bahan Ajar untuk Persiapan Guru Mengajar*. Yogyakarta: Gava media.
- Danisa, V.S. 2012. Pengaruh Model Guided Inquiry Disertai Fishbone Diagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar pada Pembelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Pendidikn Sains UNS*. 3 November 2012.
- Gengarelly, L. M, & Abrams, E. D. 2008. Closing the Gap: Inquiry in Research and the Secondary Science Classroom. *Journal of Sci Educ Technol*. 18:74-84. USA: University of New Hampshire.
- Kai-Wu, H, & Chou-En, H. 2008. Developing Sixth Graders' Inquiry Skills to Construct Explanations in Inquiry-based Learning Environments. *Developing Inquiry Skills to Construct Explanations*. Taiwan: National Taiwan Normal University.
- Karlov, L, & Ley, J. 2012. ATHK1001 Analytical Thinking. *Syllabus of Analytical Thinking*. University of Sydney.
- Kuhlthau, C. C, et al. 2006. *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century*. USA: Libraries Unlimited.
- Khan, M, & Iqbal, M. Z. 2011. *Effect of Inquiry Lab Teaching Method on the Development of Scientific Skills Through the Teaching of Biology in Pakistan*. 11 (1): Pakistan.
- Layton, D. 1992. *Innovation in Science and Technology Education*. Belgium: Pre-Press Group.
- Mundilarto. 2005. Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Sains. *PPM Terpadu SMPN 2 Mlati*. Yogyakarta: 20 Agustus 2005
- Mulyasa, E 2005. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muljono, P. 2001. *Pedoman Penyusunan Modul dalam Rangka Proses Belajar Mengajar Program Profesional*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, S. 2011. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Permendiknas RI. 2005. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, Rahadi, A. dan Lasmono, S. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Rustaman, N.Y. 2005. Perkembangan Penelitian Berbasis Inkuiri Dalam Pendidikan Sains. *Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional II Himpunan Ikatan Pascasarjana dan Pemerhati Pendidikan IPA*. FP MIPA UPI. Bandung 22-23 Juli 2005.
- Radzuan, N.R.M., Fatimah, A., Hafizoah, K., Haslinda, H., Najah Osman, dan Ramli Abid. 2010. *Developing Speaking Skills Module for Engineering Module for Enginering Students*. The Internasional of Learning.
- Roestiyah. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. 2001. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kependidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suk-cho, C, et al. 2012. Developing and Implementing Guided Inquiry Modules in a Construction Materials Course. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*. 139 (1): 27–32. USA: American Society for Engineering Education.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Suratsih, 2010. *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudjana, N dan Ahmad Rivai. 1998. *Media Pengajaran*. Bandung: CV. Sinar Algesindo.
- Sungkono. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Sungkono, 2009. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*. 5(1): 49-62.
- Sarwi, S, Khanafiyah. 2010. Pengembangan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Fisika Melalui Eksperimen Gelombang Open-Inquiry. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*.
- Suparno. P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suparno, P. 2007. *Metode Pembelajaran Fisika Konstruktivisme & Menyenangkan*. Yogyakarta: Sanata Dharma Press.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.

- Suma, K. 2010. *Efektifitas Pembelajaran berbasis Inkuiri dalam Peningkatan Penguasaan Konten dan Penalaran Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Fisika*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, Jilid 43, Nomer.6, April 2010.
- Suk-cho, C, *et al.* 2012. Developing and Implementing Guided Inquiry Modules in a Construction Materials Course. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*. 139 (1): 27–32. USA: American Society for Engineering Education.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Toharudin, U, Hendrawati, S, dan Rustaman, A. 2011. *Membangun Literasi Sains*. Bandung: Humaniora.
- Wenno I.H. 2008. *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta: Inti Media.
- Widhiarso, W. 2011. *Aplikasi Analisis Kovarian dalam Penelitian Eksperimen*. Yogyakarta: UGM.