

Preliminary Research Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning pada Materi Dinamika Rotasi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Preliminary Research Development of Discovery Learning Based Module on Rotational Dynamics Material to Improve Critical Thinking Skills

Robert Setiawan Putro^{1*}, Sarwanto², Suparmi³

^{1,2}Prodi Magister Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret Jalan Ir. Sutami No 36A, Surakarta, Indonesia

³Prodi Magister Ilmu Fisika Universitas Sebelas Maret Jalan Ir. Sutami No 36A, Surakarta, Indonesia

*Corresponding authors: robertsetiawanp@gmail.com

Manuscript received: 18 Juni 2017 Revision accepted: 5 Agustus 2017

ABSTRACT

The module is an independent learning package that includes a series of systematically designed learning experiences to help learners achieve learning goals. Therefore, the module must be organized in a creative, innovative manner, in accordance with the basic competencies and applicable curriculum, and the use of language is easy to understand by students understanding and can influence the mindset of students on learning materials. Rotational Dynamics is one of the sub-chapters on the subject of Curriculum Physics 2013 at SMA / MA level. In this Dynamics Rotation Material requires students to work hard in mastering the concept given. Therefore it is necessary a teaching materials in the form of modules that are effective in improving students critical thinking skills. The modules were developed using the Discovery Learning base. Students are given the opportunity to develop their creative ideas in solving the problem of rotational dynamics so that their critical thinking ability can develop. In this study, the preliminary rresearch was conducted. The subjects of this study are the students of class XI MIA 2 and XI MIA 3 in MAN 2 Kediri, amounting to 78 students and 2 teachers. Preliminary research data obtained through questionnaire needs analysis for students and questionnaire needs analysis filled by teachers, as well as interviews conducted to confirm the questionnaire data needs analysis obtained. Based on preliminary research conducted on class XI students and teachers agreed to develop the learning module of Physics based on Discovery Learning as teaching material in learning.

Keywords: preliminary research, discovery learning, rotational dynamics

PENDAHULUAN

Pada kurikulum 2013 saat ini mempunyai tuntutan yang menekankan pada pembelajaran dengan pendekatan ilmiah (saintifik) dan penilaian autentik. Dalam lampiran IV Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum pada Pembelajaran, menyebutkan bahwa Strategi pembelajaran sangat diperlukan dalam menunjang terwujudnya seluruh kompetensi yang dimuat dalam Kurikulum 2013. Kurikulum memuat apa yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik, sedangkan pembelajaran merupakan cara bagaimana apa yang diajarkan bisa dikuasai oleh peserta didik. Pendekatan ilmiah dan penilaian autentik merupakan bagian dari model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL). Tujuh pilar pembelajaran CTL, yaitu *Constructivism; Inquiry; Questioning; Learning Community; Modelling; Reflection; Authentic Assessment*. Kurikulum 2013 menekankan proses pembelajaran menjadi 5 M yaitu, mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan data, mengasosiasi/menalar, dan mengkomunikasikan.

Fisika merupakan salah satu cabang sains (Ilmu Pengetahuan Alam). Sains merupakan sekelompok pengetahuan tentang obyek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penelitian para ilmuwan, yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen,

dengan menggunakan metode ilmiah. Obyek dan fenomena alam tersebut yang berada dalam keteraturan dan mengikuti hukum hukum alam, melibatkan konsep konsep yang berkaitan. Di samping itu, hasil atau kesimpulan yang diperoleh bersifat sementara (Poedjiadi, 1987: 12).

Ada dua aspek penting dalam sains (fisika) berdasarkan definisi sains, yaitu bahwa sains (fisika) seyogianya dipandang sebagai suatu proses sekaligus produk. Sains (fisika) sebagai proses berupa eksperimen yang meliputi penemuan masalah dan perumusannya, perumusan hipotesis, merancang percobaan, melakukan pengukuran, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Sains (fisika) sebagai produk berupa bangunan sistematis pengetahuan (body of knowledge), yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori.

Berdasarkan dua aspek di atas, sains bukan semata-mata pengetahuan, tetapi lebih dari itu sains melibatkan operasi mental, keterampilan manipulatif dan berhitung, serta strategi-strategi dalam rangka menemukan hakikat alam. Hal tersebut menunjukkan bahwa sains bersifat dinamis dan tidak statis. Semua itu terangkum dalam komponen proses keilmuan dari sains. Sains sebagai proses keilmuan inilah yang memungkinkan digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan proses di dalam proses pembelajaran sains umumnya dan khususnya fisika. Terdapat dua ciri sains yang perlu mendapat

perhatian dalam kaitannya dengan proses sebuah pembelajaran sains, yaitu ciri sasaran materi dan ciri metodologi mempelajarinya (Mundilarto & Jumadi, 1989: 4-5).

Dari data hasil observasi dan wawancara dengan guru Fisika pada kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 di MAN 2 Kediri ditemukan beberapa hal yang berkaitan dengan pembelajaran khususnya Fisika antara lain: proses belajar mengajar di kelas bersifat *Teacher Centered*, sehingga siswa cenderung bosan dan tidak antusias dalam belajar. Kegiatan pembelajaran yang seperti ini dapat memberi dampak negatif bagi siswa terutama terhadap kemampuan Fisikanya baik berupa pemahaman konsep.

Keterampilan berpikir kritis siswa kurang mendapat perhatian, hal ini terbukti dalam proses pembelajaran metode pembelajaran yang diterapkan belum melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Siswa hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru. Surya (2002:159) menyatakan bahwa secara tersirat, pemikiran kritis mengevaluasi pemikiran yang tersirat dari apa yang mereka dengar dan baca, dan meneliti proses berpikir diri sendiri saat menulis, memecahkan masalah, membuat keputusan, atau mengembangkan sebuah proyek.

Dalam pembelajaran Fisika pengenalan konsep maupun prinsip-prinsip Fisika dapat ditemukan peserta didik melalui kegiatan pembelajaran yang mendukung pembentukan pemahaman konsep. Kegiatan pembelajaran dapat direncanakan dengan memilih model dan pendekatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Salah satu model yang menarik beraturan tujuan akhir pembelajaran berupa pemahaman konsep materi yaitu model *Discovery Learning*. Menurut Suparno (2013:78) *Discovery* adalah model pengajaran yang memberikan kebebasan siswa untuk menemukan sesuatu sendiri sehingga siswa dapat lebih mengerti secara mendalam. Dengan kemampuan pemahaman yang mendalam diharapkan dapat memberikan efek kemampuan berpikir yang mengarah pada peningkatan prestasi belajar siswa. Proses belajar mengajar fisika yang tidak mengkaitkan dengan obyek atau peristiwa sehari-hari adalah penyebab rendahnya hasil belajar Fisika. Salah satu pendekatan pembelajaran fisika yang mengkaitkan materi dengan situasi nyata dalam kehidupan di masyarakat dimana mereka akan bekerja dan menjalani kehidupan adalah pendekatan kontekstual (Nailin.A.2013).

Gunawan (2008:263) menyatakan bahwa kenyataan pembelajaran fisika di sekolah, siswa malas untuk berpikir dan cenderung menjawab suatu pertanyaan dengan cara mengutip dari buku tanpa mengemukakan pendapat atau analisisnya sehingga lebih menekankan pada aspek kognitifnya dengan menggunakan hafalan dalam menguasai ilmu namun belum mengembangkan keterampilan berpikir. Pendapat tersebut memberikan gambaran bahwa perlunya dilakukan inovasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran di sekolah agar siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis sehingga diperlukan sebuah media untuk membantu siswa menguasai kompetensi. Pengembangan kompetensi dapat dikemas dalam media yang berbentuk modul pembelajaran.

Modul merupakan salah satu media pembelajaran. Depdiknas dalam Siti Chodijah dkk (2012:11-12) menyebutkan bahwa modul merupakan bahan ajar mandiri (cetak atau perangkat lunak/software) yang disusun secara sistematis dan menarik. Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul paling tidak tentang petunjuk belajar (petunjuk guru/peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, content atau isi materi, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja dapat berupa Lembar Kerja (LK), evaluasi, balikan terhadap hasil evaluasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis awal mengenai materi, pengkajian literatur serta kebutuhan guru dan siswa terhadap pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan tahap awal dalam melakukan penelitian pengembangan, Menurut Sudjana (2002) penelitian pengembangan adalah suatu proses dan langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Dalam hal ini dikembangkan suatu modul pembelajaran Fisika pada Materi Dinamika Rotasi berbasis *Discovery Learning* (DL) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian pengembangan yang dilakukan mengacu pada model pengembangan perangkat pembelajaran oleh Plomp (2010) yaitu yang melewati tahapan: (1) investigasi awal (*preliminary research*), (2) perancangan dan realisasi (*prototyping phase*), dan (3) uji coba dan penilaian (*assessment phase*). Penelitian ini hanya membahas pada tahap investigasi awal (*preliminary research*).

Obyek dalam penelitian ini adalah dua guru dan siswa kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 di MAN 2 Kediri. Guru yang diambil sebagai obyek penelitian adalah guru yang mengajar Fisika kelas XI MIA. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket dan format wawancara pada analisis kebutuhan, materi dan literatur. Data diolah dan dianalisis dengan langkah: (1) memberi kode data dari hasil angket yang disebarkan; (2) tabulasi data untuk menggolongkan sifat, jenis, dan frekuensi data untuk memudahkan dalam membaca, mengkategorikan, dan menganalisis; (3) analisis data kualitatif yaitu menganalisa data dengan cara menguraikan serta menghubungkan data dan informasi yang berkaitan dengan fokus penelitian; (4) menginterpretasi hasil analisis sesuai dengan masalah dan pertanyaan penelitian serta membuat kesimpulan. Sedangkan format wawancara dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan dan ditarik kesimpulan dengan cara mendeskripsikan informasi dari jawaban pertanyaan wawancara tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kesempatan ini akan dipaparkan beberapa hal yang ditemukan di lapangan berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama kegiatan studi lapangan. Secara umum

ada tiga hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu analisis kebutuhan guru dan siswa, analisis kinerja siswa dan observasi sumber daya sekolah serta pengkajian literatur yang menjadi acuan dalam pengembangan modul pembelajaran Fisika Berbasis *Discovery Learning (DL)* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada materi dinamika rotasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Studi Pustaka

Berdasarkan hasil studi pustaka MAN 2 Kediri belum sepenuhnya menerapkan pembelajaran yang berdasarkan pada kurikulum 2013 pada setiap materi, dengan kata lain guru masih menerapkan pembelajaran yang konvensional dengan metode ceramah sehingga gurulah yang aktif dalam proses pembelajaran sedangkan siswa di dalam kelas bersifat pasif. Semua materi fisika yang diajarkan guru hendaknya sesuai dengan kompetensi inti dalam kurikulum 2013. Salah satu materi fisika yang diajarkan di kelas XI MIA adalah dinamika rotasi. Materi dinamika rotasi dipilih karena materi tersebut bersifat kontekstual serta memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Survei Lapangan

Survei lapangan dilakukan dengan menyebarkan angket kebutuhan kepada dua guru fisika dan 78 siswa kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 di MAN 2 Kediri. Analisis kebutuhan dilakukan pada siswa kelas XI dengan alasan siswa tersebut telah mengikuti pembelajaran dinamika rotasi di awal kelas XI. Hasil analisis kebutuhan guru dan observasi pembelajaran disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 dan analisis kebutuhan siswa disajikan pada Tabel 3 serta analisis kinerja siswa disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 1. Hasil Analisis Angket Kebutuhan Guru

No	Aspek yang Ingin Diketahui	Hasil Analisis Kebutuhan Guru
1	Penggunaan bahan ajar pada materi dinamika rotasi	Responden memiliki buku teks fisika dan buku pegangan lain, namun masih ditemukan adanya keterbatasan dari buku pegangan yang dimilikinya. Bahan ajar yang digunakan responden bukan dalam bentuk modul karena belum membuat dan belum memiliki modul.
2	Pembelajaran materi dinamika rotasi	Responden telah menggunakan metode khusus dalam membelajarkan materi dinamika rotasi. Misalkan dengan media power point dan praktikum. Responden menyatakan bahwa siswa diajak melakukan percobaan untuk memahami materi dinamika rotasi.
3	Keterbatasan dan kesulitan yang dirasakan oleh guru dalam	Kedua responden menyatakan bahwa sebagian besar siswa kurang antusias dan kurang berminat dalam mengikuti materi

	pembelajaran materi dinamika rotasi	pembelajaran dinamika rotasi di kelas.
4	Kebutuhan media pembelajaran alternatif	Responden menyatakan membutuhkan bahan ajar yang dapat membantu mengajarkan materi dinamika rotasi dengan cara yang lebih menarik dan runtut. Responden menyatakan setuju dengan dikembangkannya modul fisika pada materi dinamika rotasi yang bersifat kontekstual, menarik, dan runtut.

Berdasarkan analisis kebutuhan guru yang telah dilakukan di MAN 2 Kediri dapat ditarik kesimpulan bahwa dibutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat membantu guru untuk mengajarkan siswa memahami konsep Dinamika Rotasi dengan cara yang lebih mudah dan menarik serta runtut dalam bentuk modul pembelajaran fisika.

Tabel 2. Hasil Analisis Angket Observasi Pembelajaran

No	Aspek yang Ingin Diketahui	Hasil Analisis Kebutuhan Guru
1	Dimunculkannya masalah pada kehidupan sehari – hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran untuk menarik minat siswa.	Responden memunculkan masalah pada kehidupan sehari hari sebagai stimulus dan supaya ada manfaat bagi kehidupan peserta didik.
2	Memunculkan pertanyaan untuk memotivasi siswa.	Responden mengajukan pertanyaan sebagai alat untuk menggali informasi yang berkaitan dengan materi pelajaran.
3	Menghubungkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari dengan materi yang akan dibahas.	Responden menghubungkan masalah dengan kehidupan sehari – hari untuk memudahkan peserta didik dan karena fisika adalah ilmu terapan.
4	Mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok.	Kadang - kadang responden membuat kelompok dalam KBM untuk memunculkan sifat gotong royong.
5	Memberi kebebasan siswa untuk melakukan percobaan dengan caranya sendiri.	Responden memberi kebebasan tapi masih dalam prosedur yang ditetapkan. Dan melaksanakan sesuai petunjuk praktikum.
6	Membimbing siswa melakukan diskusi kelas.	Responden membagi kelompok dalam beberapa kelompok dan di akhir pelajaran menyimpulkan.

7	Mendorong siswa untuk menjelaskan hasil percobaan di depan kelas.	Responden mendorong peserta didik mempresentasikan di depan kelas tetapi tidak semua kelompok.	66% responden kurang memahami materi dinamika rotasi yang disampaikan guru.
8	Banyak pertanyaan oleh peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.	Terkadang hanya 1 atau 2 yang bertanya pada saat pembelajaran.	Ada 82% responden membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat membantu memahami konsep dinamika rotasi dengan cara yang lebih mudah dan menarik dan 96% responden setuju dengan pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul yang berisi materi yang bersifat kontekstual.
9	Umpan balik peserta didik terhadap jawaban temannya.	Responden menjawab ada yang memberikan umpan balik sebagai cara untuk menyempurnakan jawaban temannya. Tetapi tidak banyak.	Sebanyak 75% responden menyatakan bahwa sudah tersedia fasilitas pendukung pembelajaran fisika yang memadai baik buku maupun alat-alat laboratorium sekolah, 60% menyatakan penggunaan perpustakaan sudah maksimal, 56% menyatakan penggunaan laboratorium sudah mendukung proses pembelajaran.
10	Mengajukan pertanyaan selama proses pembelajaran.	Kadang – kadang responden mengajukan pertanyaan.	Ada 87% responden menyatakan jumlah guru fisika sudah mencukupi, 64% siswa menyatakan jumlah siswa yang belajar fisika cukup seimbang dengan jumlah guru yang ada, 85% responden menyatakan prestasi siswa dalam bidang fisika kurang memuaskan dan 77% responden menyatakan bahwa sekolah sudah membantu meningkatkan hasil belajar siswa.
11	Penilaian proses pembelajaran siswa, yang meliputi pengetahuan, sikap dan keterampilan.	Penilaian pengetahuan dari hasil jawaban siswa, penilaian sikap dari cara penyampaian jawaban, penampilan keterampilan dari pengamatan cara kerja saat praktikum.	Sebanyak 90% responden menyatakan perlengkapan laboratorium fisika sudah lengkap, 85% menyatakan alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran di laboratorium tersedia dengan baik dan 76% menyatakan ruangan laboratorium sudah memadai untuk digunakan.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa guru masih belum membagi siswa ke dalam kelompok dalam belajar dan belum sepenuhnya memotivasi siswa. Guru juga belum menggunakan penilaian autentik/sebenarnya, sebagian penilaian pada akhir pelajaran tidak pada saat proses pembelajaran.

Tabel 3. Hasil Analisis Angket Kebutuhan Siswa

No	Aspek yang Ingin Diketahui	Hasil Analisis Kebutuhan Siswa
1	Ketersediaan bahan dan sumber belajar materi dinamika rotasi	Hanya 56% responden yang menggunakan buku teks atau buku pegangan, 44% responden mengaku kurangnya kesediaan bahan ajar dan sumber belajar pada materi dinamika rotasi.
2	Pelaksanaan pembelajaran	Ada 58% responden menyatakan media yang digunakan guru dalam pembelajaran sudah menarik, 10% responden kurang antusias dalam proses pembelajaran, 65% menyatakan proses pembelajaran sudah menggunakan media yang mendukung, dan 50% menyatakan penggunaan laboratorium sekolah cukup maksimal.
3	Keterbatasan dan kesulitan yang dirasakan siswa	Ada 72% responden yang mengalami kesulitan mempelajari materi dinamika rotasi dari buku yang dimiliki,
4	Kebutuhan media pembelajaran alternatif dalam bentuk modul	Ada 82% responden membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat membantu memahami konsep dinamika rotasi dengan cara yang lebih mudah dan menarik dan 96% responden setuju dengan pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul yang berisi materi yang bersifat kontekstual.
5	Ketersediaan fasilitas pendukung	Sebanyak 75% responden menyatakan bahwa sudah tersedia fasilitas pendukung pembelajaran fisika yang memadai baik buku maupun alat-alat laboratorium sekolah, 60% menyatakan penggunaan perpustakaan sudah maksimal, 56% menyatakan penggunaan laboratorium sudah mendukung proses pembelajaran.
6	SDM Sekolah	Ada 87% responden menyatakan jumlah guru fisika sudah mencukupi, 64% siswa menyatakan jumlah siswa yang belajar fisika cukup seimbang dengan jumlah guru yang ada, 85% responden menyatakan prestasi siswa dalam bidang fisika kurang memuaskan dan 77% responden menyatakan bahwa sekolah sudah membantu meningkatkan hasil belajar siswa.
7	Keadaan laboratorium fisika dalam menunjang pembelajaran	Sebanyak 90% responden menyatakan perlengkapan laboratorium fisika sudah lengkap, 85% menyatakan alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran di laboratorium tersedia dengan baik dan 76% menyatakan ruangan laboratorium sudah memadai untuk digunakan.
8	Keadaan perpustakaan yang menunjang proses pembelajaran	Ada 54% responden menyatakan kurangnya peran perpustakaan dalam menunjang pembelajaran, 64% menyatakan kurangnya kelengkapan atau referensi buku pembelajaran dan 75% menyatakan ruangan perpustakaan sudah memadai untuk kegiatan pembelajaran.

Tabel 3 merupakan hasil analisis angket kebutuhan siswa yang terdiri dari 78 responden. Berdasarkan analisis kebutuhan siswa dapat ditarik kesimpulan bahwa

dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan minat dan antusiasme serta mempermudah pemahaman siswa dalam mempelajari konsep fisika khususnya pada materi Dinamika Rotasi

Tabel 4. Hasil Analisis Angket Kinerja Siswa

No	Aspek yang Ingin Diketahui	Hasil Analisis Kinerja Siswa
1	Kegiatan siswa sebelum pembelajaran dimulai	Sebanyak 42 % responden mengerjakan tugas dirumah, 36% mengerjakan soal-soal pada materi yang telah diajarkan, 48% membuat rangkuman pada materi yang telah diajarkan dan 45% responden menyatakan belajar sebelum pembelajaran dimulai.
2	Kegiatan siswa saat pembelajaran dimulai	Ada 48% responden menyatakan ketertarikannya dengan fisika, 60% tertib dalam ulangan, 55% mengerjakan soal dengan sungguh-sungguh, 42% responden menyatakan akan bertanya kepada guru apabila ada kesulitan dalam belajar, 50% akan membantu temannya yang kurang paham serta 80% menyatakan tertib dan disiplin pada saat praktikum.
3	Kegiatan siswa setelah pembelajaran dimulai	Sebanyak 60% responden akan belajar pada saat setelah pulang sekolah, serta 45% menyatakan mengaplikasikan fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 4 merupakan hasil analisis angket kinerja siswa yang terdiri dari 78 responden. Berdasarkan analisis kinerja siswa dapat ditarik kesimpulan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang mempersiapkan diri dan fokus pada materi yang disampaikan pada saat pelajaran berlangsung maupun membahas ulang materi yang telah dipelajari.

Tabel 5. Hasil Observasi Sumber Daya Sekolah dan Inventarisasi Sumber Belajar

No	Aspek yang Ingin Diketahui	Hasil Observasi
1	Ketersediaan fasilitas pendukung	Sekolah memiliki laboratorium tetapi jarang digunakan. Sekolah memiliki perpustakaan tetapi jarang dimanfaatkan. Laboratorium fisika tersedia secara khusus tetapi masih jarang digunakan
2	Keadaan Laboratorium fisika yang menunjang proses pembelajaran	Belum tersedia laboran untuk menjalankan administrasi dan manajemen laboratorium. Alat yang tersedia cukup lengkap tetapi kurang diperhatikan perawatannya

		Perpustakaan sudah tersedia dengan baik
3	Keadaan perpustakaan yang menunjang proses pembelajaran	Terdapat beberapa buku fisika tetapi jumlahnya sedikit. Sudah ada petugas perpustakaan untuk menjalankan administrasi dan manajemen perpustakaan
4	Sumber daya sekolah	Terdapat empat orang guru dalam satu sekolah dan setiap guru masing-masing mengajar di kelas X, XI, dan XII

Tabel 5 merupakan tabel hasil observasi sumberdaya sekolah dan inventarisasi sumber belajar di MAN 2 Kediri yang didapatkan melalui angket yang diberikan kepada 78 siswa sebagai responden. Berdasarkan hasil observasi didapatkan kesimpulan bahwa sekolah memiliki sumberdaya sekolah yang cukup dan inventarisasi sekolah yang lengkap, namun dalam penerapan pembelajaran inventarisasi sekolah masih jarang dipergunakan oleh siswa.

KESIMPULAN

Hasil analisis angket pengungkap kebutuhan guru, siswa dan pengungkap kinerja siswa serta observasi sumber daya sekolah (SDM) memberikan kesimpulan bahwa diperlukan bahan ajar alternatif yang dapat membantu siswa agar dapat membantu siswa agar lebih tertarik dalam belajar fisika khususnya materi Dinamika Rotasi dalam bentuk modul pembelajaran fisika *berbasis Discovery Learning* (DL) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk mengurangi kesulitan belajar serta menciptakan pembelajaran yang variatif dan menyenangkan, sehingga dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna Poedjiadi. 1987. *Sejarah dan Filsafat Ilmu*. Bandung: Depdikbud, Proyek Pengembangan LPTK, FPs IKIP Bandung.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud No.81A tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Mundilarto & Jumadi. 1989. *Praktikum Semi Terbuka sebagai Model yang Diharapkan dapat Mengembangkan Keterampilan Proses Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Yogyakarta*. Laporan Penelitian. Yogyakarta: FPMIPA IKIP Yogyakarta.
- Nailin Afisah dkk.(2013),”Pengembangan Modul IPA Terpadu Pada Tema Bunyi” *Unnes Science Education Journal* 2. (1) (2013)
- Plomp, Tjeerd. 2010. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: *University of Twente*
- Siti Chodijah, dkk. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiry yang Dilengkapi Penilaian Portofolio pada*

Materi Gerak Melingkar. Jurnal Penelitian
Pembelajaran Fisika. 1. Halaman: 1-19.

Sudjana. 2002. Metode Statistik. Bandung: Tarsito.