



**LKS KONTEKSTUAL BERBASIS *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY*
LEARNING (POGIL) MATERI GERAK MELINGKAR KELAS X**

Oleh

**Zulva Nurhayati
NIM 120210102119**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

2019



**LKS KONTEKSTUAL BERBASIS *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY*
LEARNING (POGIL) MATERI GERAK MELINGKAR KELAS X**

Oleh

**Zulva Nurhayati
NIM 120210102119**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

2019

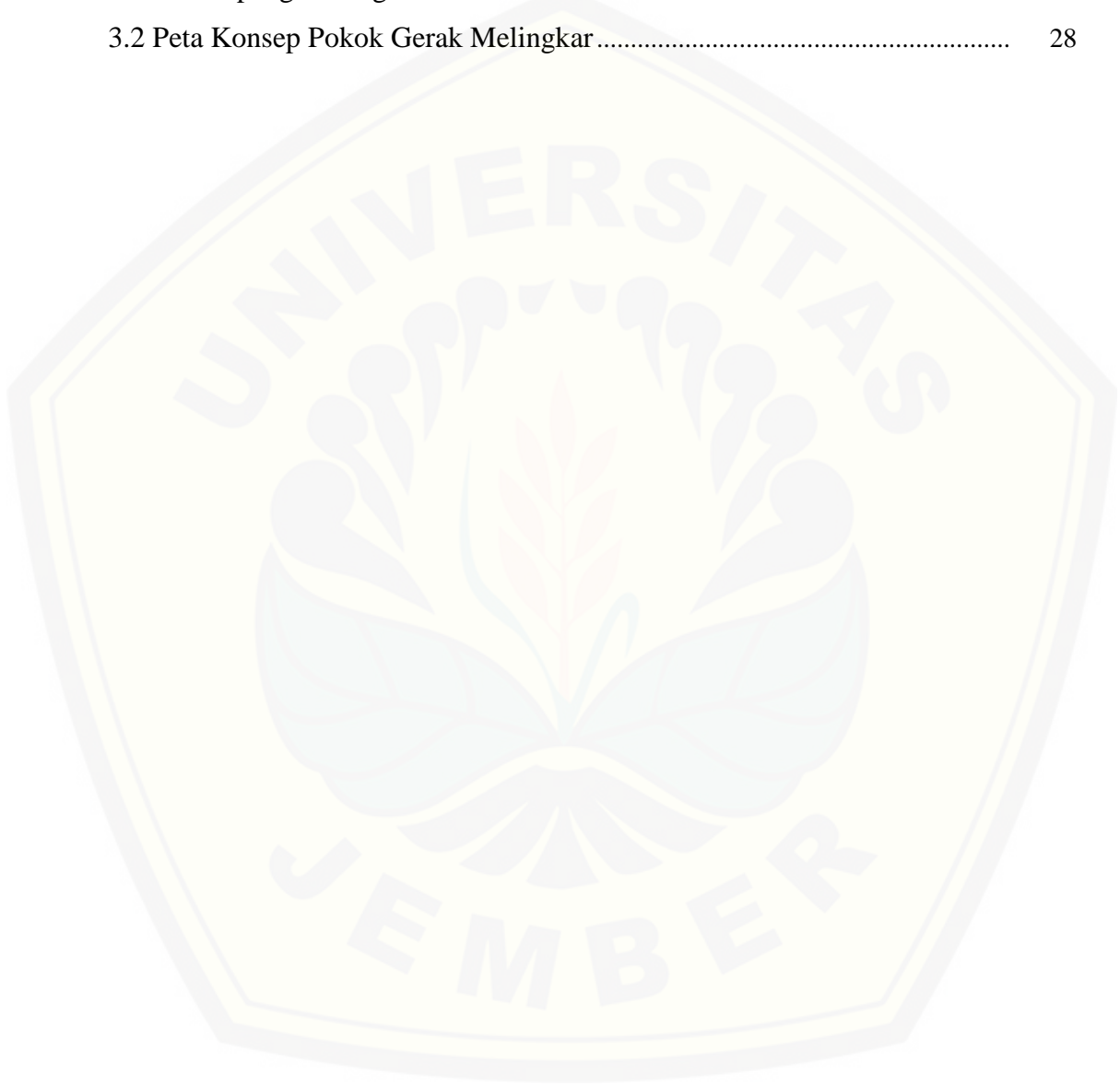
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Penelitian Pengembangan 4-D	7
2.3 Bahan Ajar	9
2.3.1 Pengertian Bahan Ajar dan Pengembangannya	9
2.3.2 Fungsi Bahan Ajar	11
2.3.3 Manfaat Penyusunan Bahan Ajar	11
2.3.4 Jenis Bahan Ajar	11
2.3.5 Unsur-unsur Bahan Ajar yang Perlu Dipahami	14
2.4 LKS	15
2.4.1 Pengertian LKS	15
2.4.2 Fungsi dan Tujuan Penyusunan LKS	15
2.4.3 Unsur-unsur LKS	16
2.5 Pembelajaran Model <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)	17
2.6 LKS Kontekstual	19
2.7 LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)	20
2.8 Validitas	21

2.9 Efektivitas	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Definisi Operasional Variabel	23
3.3 Desain Penelitian	24
3.3.1 Tahap Pendefinisian	26
3.3.2 Tahap Perancangan	30
3.3.3 Tahap Pengembangan	32
3.3.4 Tahap Penyebaran	39
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Pelaksanaan Penelitian	40
4.2 Hasil dan Analisis Penelitian	40
4.2.1 Deskripsi Bahan Ajar berupa LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)	41
4.2.2 Data Hasil Validasi <i>Logic</i> Bahan Ajar berupa LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)	42
4.2.3 Data Hasil Uji Pengembangan	43
4.3 Pembahasan	45
BAB 5. PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR BACAAN	51
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Model pengembangan 4-D.....	25
3.2 Peta Konsep Pokok Gerak Melingkar.....	28



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kelebihan dan Kekurangan Jenis Bahan Ajar Noncetak	12
2.2 Tahapan Kegiatan Pembelajaran dengan Model POGIL	18
3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran	30
3.2 Subjek Validator	33
3.3 Kriteria Validitas Ahli	35
3.4 Kriteria Hasil Belajar Siswa	38
4.1 Hasil Data Kuantitatif Validasi <i>Logic</i>	43
4.2 Hasil Data Kualitatif Validasi <i>Logic</i>	43
4.3 Hasil Analisis Aktivitas Belajar Siswa Untuk Tiap Aspek	44
4.4 Data Hasil Belajar Siswa	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN	54
LAMPIRAN B. DATA DAN ANALISIS VALIDASI DOSEN	58
B1. HASIL VALIDASI DOSEN.....	60
LAMPIRAN C. VALIDASI GURU	64
LAMPIRAN D. SILABUS	70
LAMPIRAN E1. RPP PERTEMUAN PERTAMA	72
LAMPIRAN E2. RPP PERTEMUAN KEDUA	79
LAMPIRAN F. HASIL BELAJAR KOGNITIF	87
LAMPIRAN G. HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA	91
LAMPIRAN H . HASIL PSIKOMOTORIK SISWA	99
LAMPIRAN I. SURAT IJIN PENELITIAN	106
LAMPIRAN J. FOTO KEGIATAN	107

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tujuan pembelajaran Fisika SMA diantaranya mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip Fisika yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara Fisika, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Untuk mewujudkan tujuan pembelajaran Fisika itu diperlukan sebuah pembelajaran aktif melibatkan banyak indera dalam diri siswa sehingga meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Namun, permasalahan sering dihadapi dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap siswa dan guru di SMA Negeri 1 Gambiran dapat diketahui bahwa siswa sering tidak bisa mengikuti pembelajaran Fisika dengan baik karena mereka kurang mengerti. Fisika dianggap kurang menarik dan tidak mudah dipahami. Hal ini disebabkan karena isi dan struktur mata pelajaran Fisika itu sendiri yang memang membutuhkan pengetahuan awal untuk dapat dipahami sehingga terkesan susah dan banyak konsep-konsep Fisika yang abstrak. Apalagi Fisika juga termasuk dalam pelajaran hitungan, yaitu memecahkan persoalan dengan persamaan matematika. Sampai saat ini pembelajaran Fisika masih menggunakan buku-buku atau bahan ajar cetak konvensional. Pendidik hanya menggunakan sebuah buku teks sebagai satu-satunya bahan ajar. Bahan ajar cetak tersebut hanya berisi ringkasan materi dan contoh soal dalam pembelajaran Fisika. Strategi pengorganisasian dan penyampaian isi di dalam bahan ajar tersebut tidak terstruktur dengan baik dan kemasannya kurang menarik. Materi yang disajikan di dalam bahan ajar cetak tersebut banyak yang bersifat abstrak dan rumit sehingga siswa enggan untuk membacanya apalagi mempelajarinya.

Guru wajib menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan daya dukung sekolah dan potensi yang dimiliki siswa. Perangkat pembelajaran yang baik adalah perangkat pembelajaran yang apabila diterapkan, mampu menjadikan siswa aktif dalam kegiatan belajar dan memahami materi yang diajarkan. Penyusunan perangkat pembelajaran dilakukan oleh guru sebagai fasilitator pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan guru terkadang belum mampu untuk mencapai tujuan yang diharapkan, sehingga diperlukan adanya suplemen pembelajaran yang ditambahkan.

Pada kenyataannya di lapangan masih banyak siswa yang kurang menyukai pelajaran Fisika. Di samping itu, faktor guru dan metode pembelajaran juga berpengaruh pada minat siswa untuk mempelajari Fisika. Selama ini guru menyampaikan pelajaran secara ceramah atau dengan gambar kemudian dilengkapi dengan rumus- rumus dan perhitungan mekanis saja, sehingga kegiatan belajar berlangsung satu arah karena guru masih mendominasi dalam pembelajaran. Contoh yang digunakan dalam menjelaskan materi juga kurang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Jarang terdapat rangkaian kegiatan pembelajaran yang membuat siswa bergerak aktif secara nyata dalam belajar seperti kegiatan praktikum, yang dominan adalah aspek kognitif saja. Akibatnya siswa hanya menghafalkan rumus tersebut dengan benar, sedangkan nilai ulangan Fisika masih rendah. Untuk itu diperlukan suatu desain pesan pembelajaran yang baik yang dapat digunakan untuk membantu menyampaikan informasi dari guru kepada siswa sebagai penerima pesan.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan memperbaiki sistem pembelajaran Fisika menggunakan bahan ajar dalam bentuk LKS Fisika. Penyediaan LKS diharapkan dapat memberikan keuntungan dalam proses pembelajaran Fisika baik bagi guru maupun siswa. Meskipun saat ini media pembelajaran yang sedang *trend* digunakan adalah media lunak (seperti *Power Point*, *Macromedia Flash*, dan internet), para siswa tetap membutuhkan media cetak sebagai salah satu referensi mereka dalam belajar. Menurut Budiningsih (2003:6), pada dasarnya tidak ada teknologi yang paling tepat untuk mencapai semua tujuan pembelajaran, akan tetapi disesuaikan dengan kebutuhan

penyelenggara itu sendiri, sehingga meskipun kemampuan teknologi yang tinggi sekarang menjadi pilihan, namun siswa tetap menginginkan dan membutuhkan media cetak non elektronik, salah satunya adalah LKS.

Menurut Dinas Pendidikan Nasional (2006), Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Depdiknas (2002:5) menyatakan pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning) merupakan proses belajar yang diawali dengan guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan pendekatan kontekstual yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah LKS yang dikembangkan berorientasi pada pemunculan masalah yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Konteks masalah yang dimunculkan harus sesuai dengan konsep materi yang sedang dipelajari. Konteks yang dimaksudkan adalah situasi atau peristiwa yang sesuai dengan konsep yang dipelajari.

Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) merupakan penyempurnaan dari inkuiri terbimbing yang dapat mempermudah pelaksanaan pembelajaran secara inkuiri baik di kelas maupun di laboratorium. Pada inkuiri terbimbing peran guru terlalu dominan dan lebih menekankan pada proses siswa sedangkan POGIL memiliki penekanan pada proses dan konten yang sangat erat kaitannya dengan keterampilan proses khususnya keterampilan proses sains. Model pembelajaran POGIL penting untuk diterapkan karena dalam kegiatan pembelajarannya POGIL bekerja dalam bentuk tim sehingga kegiatan inkuiri terbimbing dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman dan pertanyaan, pemecahan masalah serta tanggung jawab individu.

Selain itu, dalam kurikulum 2013 juga sudah dirujuk model-model pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran kurikulum 2013 dimana kegiatan pembelajaran sepenuhnya diarahkan pada pengembangan melalui pendekatan saintifik dan diperkuat dengan penerapan pembelajaran berbasis penelitian yaitu *inquiry*. Sedangkan model pembelajaran POGIL merupakan

penyempurnaan dari inkuiri terbimbing yang merupakan salah satu jenis inkuiri. Sehingga model pembelajaran POGIL sesuai dengan model pembelajaran yang dirujuk oleh kurikulum 2013. Dalam penelitian Ningsih, dkk (2012) model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran aktif yang menggunakan belajar dalam tim, aktivitas *guided inquiry* untuk mengembangkan pengetahuan, pertanyaan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, memecahkan masalah, melaporkan, metakognisi, dan tanggung jawab individu. Menurut Fenti, dkk (2014) model pembelajaran POGIL lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa karena pemahaman siswa tentang konsep yang diberikan juga meningkat. Dalam jurnal internasional penelitian Simonson, *et al* (2013) proses pembelajaran POGIL menggunakan kegiatan yang dirancang khusus dan pembelajaran kooperatif untuk mengajar konten secara aktif melibatkan para siswa dalam penyelidikan, berpikir analitis dan kerja sama tim sehingga keterampilan proses siswa semakin berkembang.

Berdasarkan uraian di atas, LKS kontekstual berbasis POGIL dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, sehingga belajar Fisika menjadi lebih bermakna. Penggunaan LKS dalam pembelajaran Fisika juga diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan penguasaan dengan mempelajari tujuan, ringkasan materi, latihan terstruktur, latihan yang harus dipecahkan, dan kunci jawaban. Melalui LKS Fisika ini siswa dapat belajar lebih banyak, meningkatkan ketrampilan memecahkan soal melalui latihan, menilai sendiri hasil pekerjaan yang telah dilakukan. Hal ini sangat penting dilakukan untuk melatih inisiatif, kemandirian, dan kepercayaan diri siswa dalam belajar. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul “LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah validasi LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X?
- b. Bagaimanakah hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X?
- c. Bagaimanakah efektifitas LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji validasi ahli LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X.
- b. Mendeskripsikan hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X.
- c. Mendeskripsikan efektifitas LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi sekolah, sebagai masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di masa yang akan datang.
- b. Bagi guru Fisika, sebagai salah satu LKS yang dapat dijadikan alternatif dalam upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar Fisika.
- c. Bagi peneliti lain, sebagai tambahan wacana dan pengetahuan tentang pengembangan LKS Fisika yang menarik dan bagus untuk siswa SMA.
- d. Bagi mahasiswa calon guru Fisika, sebagai pengalaman menambah pengetahuan untuk terjun dalam dunia pendidikan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan proses belajar mengajar untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan, dan sikap (Dimiyati dan Moedjiono, 2002:157). Menurut Oemar Hamalik (2003: 57), pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya. Material, meliputi buku-buku, papan tulis, dan kapur, fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan, terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual, juga komputer. Prosedur, meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian dan sebagainya. Jadi pembelajaran dapat diartikan sebagai kegiatan belajar mengajar yang terjadi dimana didalamnya terdapat guru dan peserta didik yang saling berinteraksi dengan tetap mengikuti manajemen yang telah mengaturnya atau mengelolanya dengan tujuan memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Fisika merupakan ilmu yang bersifat empiris (Sears dan Zemansky, 1993:1), artinya setiap hal yang dipelajari dalam fisika didasarkan pada hasil pengamatan tentang alam dan gejala-gejalanya. Dalam belajar fisika tidak hanya sekedar hafalan saja, tetapi lebih ditekankan pada pengertian dan pemahaman konsep yang menitik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan. Menurut Suryono (2012), fisika merupakan ilmu yang mempelajari perilaku alam dalam berbagai bentuk gejala untuk memahami apa yang mengendalikan dan menentukan kelakuan tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka belajar fisika tidak lepas dari penguasaan konsep-konsep fisika melalui pemahaman.

Menurut Indrawati (2011:66), fisika adalah bagian dari ilmu sains yaitu ilmu yang mempelajari tentang alam dan gejala yang terdiri dari proses dan produk. Proses adalah proses ilmiah yang langkah-langkahnya menggunakan prosedur atau

metode ilmiah. Produk adalah pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Fakta adalah pernyataan tentang benda yang benar-benar ada atau peristiwa yang benar-benar terjadi. Konsep adalah definisi mengenai suatu benda atau peristiwa alam. Prinsip adalah generalisasi tentang hubungan antara beberapa konsep yang berkaitan. Hukum adalah prinsip yang bersifat spesifik yang telah berkali-kali mengalami pengujian. Teori adalah generalisasi tentang berbagai prinsip yang dapat menjelaskan dan meramalkan fenomena alam. Jadi, Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam yang didalamnya terdiri dari proses dan produk.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran fisika dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam suatu proses belajar mengajar yang memberikan pengetahuan yang mempelajari tentang gejala dan peristiwa atau fenomena alam yang menitik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan peserta didik bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor yang dikembangkan melalui pengalaman belajar.

2.2 Penelitian Pengembangan 4-D

Model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D dikembangkan oleh Thiagarajan, dan Semmel. Model 4-D terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dessimate*).

a. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan tahap syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok, yaitu:

1) Analisis Awal-Akhir

Kegiatan analisis akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pembelajaran (Hobri, 2010:12).

2) Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan, dan tingkat perkembangan kognitif siswa dari hasil wawancara dengan guru.

3) Analisis Tugas

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2010:13). Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis tugas merupakan analisis isi kurikulum.

4) Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan suatu langkah penting untuk mengidentifikasi, konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain yang relevan.

5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus. Spesifikasi tujuan pembelajaran didasarkan pada pada kompetensi dasar dan indikator yang tercantum pada kurikulum.

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Menurut Trianto (2009:191), tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu: (1) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar. (2) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran, (3) pemilihan format. Selain ketiga tahap di atas, menurut Hobri (2010:14), ada tahapan lain dalam proses perancangan, yaitu perancangan awal. Rancangan awal yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Menurut Trianto (2009:192), tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pelajaran; dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya.

d. Tahap Pendiseminasian (*Dessimate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain oleh guru lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM (Trianto, 2009:192).

2.3 Bahan ajar

2.3.1 Pengertian Bahan Ajar dan Pengembangannya

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2011:17). Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tak tertulis. Dari uraian diatas, dapat kita simpulkan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis yang telah disiapkan oleh guru untuk siswa sesuai kebutuhannya.

Pengembangan bahan ajar hendaklah memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran. Di antara prinsip pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut.

a. Memulai dari yang mudah dan yang konkret, menuju yang lebih sukar dan abstrak.

Siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep tertentu apabila penjelasan dimulai dari yang mudah atau sesuatu yang kongkret, suatu ontot yang dekat dengan kehidupan mereka. Misalnya dalam menjelaskan mengenai konsep percepatan, ajak mereka mengamati laju kendaraan di jalan yang tidak pernah tetap atau konstan, dan sebagainya.

- b. Pengulangan akan memperkuat pemahaman.

Dalam pembelajaran, pengulangan sangat diperlukan agar siswa lebih memahami suatu konsep. Pengulangan memberikan suatu penguatan kepada siswa, namun yang patut diperhatikan pengulangan membutuhkan variasi supaya tidak membosankan.

- c. Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman siswa
Respon positif terhadap apa yang dilakukan siswa dalam kaitannya dengan pembelajaran sangat memberi dampak pada perkembangan psikologi mereka sehingga mereka terpacu untuk terus berkembang dan juga memberi penguatan pada pemahaman mereka.

- d. Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar

Seorang siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan lebih berhasil dalam belajar. Peran guru di kelas juga tak lepas sebagai seorang motivator yang dapat mendorong siswanya untuk terus berkreasi.

- e. Mencapai tujuan pembelajaran ibarat naik tangga yang memiliki acuan batas pemahaman.

Pembelajaran adalah suatu proses yang bertahap dan berkelanjutan. Untuk mencapai suatu standard kompetensi yang tinggi, perlu dibuatkan tujuan-tujuan antara. Ibarat anak tangga, semakin lebar anak tangga semakin sulit kita melangkah, namun juga anak tangga yang terlalu kecil terlampaui mudah melewatinya. Guru dituntut untuk menyesuaikan tujuan-tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dengan kemampuan siswa di kelas.

- f. Mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong siswa untuk terus mencapai tujuan.

Pembelajaran yang baik adalah yang memiliki tujuan yang jelas. Kejelasan tujuan juga ditentukan dengan adanya *milestone* penanda sampai dimana perkembangan siswa dalam menyerap materi yang disampaikan. Dalam pembelajaran, setiap anak akan mencapai tujuan tersebut dengan kecepataannya sendiri, namun mereka semua akan sampai kepada tujuan meskipun dengan waktu yang berbeda-beda (Mahardika, 2012:13-21)

2.3.2 Fungsi Bahan Ajar

Terdapat dua klasifikasi utama fungsi bahan ajar, yaitu fungsi bahan ajar bagi guru dan fungsi bahan ajar bagi siswa. Bahan ajar yang disiapkan oleh guru nantinya berfungsi untuk: 1) menghemat waktu guru dalam kegiatan mengajar; 2) dengan adanya bahan ajar maka fungsi guru menjadi fasilitator; 3) proses pembelajaran menjadi efektif dan interaktif; 4) sebagai pedoman bagi guru yang akan mengarahkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran; 5) sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.

Bagi siswa, bahan ajar memiliki beberapa fungsi dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: 1) siswa dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman yang lain; 2) siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia hendaki; 3) siswa dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing; 4) siswa dapat belajar menurut urutannya yang dipilihnya sendiri; 5) siswa menjadi lebih mandiri; 5) sebagai pedoman siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran mana yang harus dipelajari dan dikuasainya (Prastowo, 2011:24-25).

2.3.3 Manfaat penyusuna Bahan Ajar

Bahan ajar sangat bermanfaat baik bagi guru maupun bagi siswa. Kegunaan bagi guru ada tiga dari penyusunan bahan ajar, diantaranya adalah: 1) guru akan memiliki bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku; 2) guru tidak bergantung pada buku atau referensi yang harganya mahal dan sulit dijangkau; 3) menambah wawasan dan pengalaman guru dalam menyusun bahan ajar. Sedangkan bagi siswa bahan ajar paling tidak memiliki tiga kegunaan, yaitu: 1) kegiatan pembelajaran menjadi menarik; 2) siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan guru; 3) siswa mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya (Prastowo, 2011:27).

2.3.4 Jenis Bahan Ajar

Pengelompokan bahan ajar berdasarkan jenisnya dilakukan dengan berbagai cara oleh beberapa ahli. Menurut Belawati (2007:1.13) bahan ajar dikelompokkan ke dalam tiga kelompok besar, yaitu jenis bahan ajar display, noncetak dan cetak.

- a. *Bahan Ajar Display* umumnya, digunakan oleh guru pada saat menyampaikan informasi kepada siswa di depan kelas. Jenis bahan ajar display diantaranya *flipchart, adhesive, chart, poster, peta, foto, dan realita.*
- b. *Bahan Ajar Noncetak, American Hospital Association (1978)* mencatat kelebihan dan kekurangan dari masing-masing jenis bahan ajar noncetak, seperti pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Jenis Bahan Ajar Noncetak

Jenis Bahan Ajar	Kelebihan	Kekurangan
OHT (<i>Overheadtransparancies</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a) Penggunaan proyektor yang dapat dioperasikan dapat di kontrol langsung oleh pengajar. b) Hanya membutuhkan sedikit persiapan. c) Persiapan mudah dan murah. d) Khususnya bermanfaat untuk kelas besar. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Membutuhkan alat yang khusus untuk mengoperasikannya b) Proyektor yang terlalu besar jika dibandingkan dengan proyektor lainnya.
Audio	<ul style="list-style-type: none"> a) Mudah dipersiapkan dengan menggunakan tape biasa. b) Dapat diaplikasikan di hampir semua mata pelajaran. c) Alat yang digunakan kompak, mudah dibawa, dan mudah dioperasikan. d) Fleksibel dan mudah diadaptasi, baik secara sendiri atau terkait dengan bahan-bahan lainnya. e) Mudah diperbanyak dan murah. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Ada kecenderungan penggunaannya berlebihan. b) Aliran informasi yang disampaikan sangat fixed.
Video	<ul style="list-style-type: none"> a) Bermanfaat untuk menggambarkan gerakan, keterkaitan, dan memberikan dampak terhadap topik yang dibahas. b) Dapat diputar ulang. c) Dapat dimasukkan teknik film lain, seperti animasi. d) Dapat dikombinasikan antara gambar dengan gerakan. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Ongkos produksinya mahal. b) Tidak kompatibel untuk beragam format video
Slide	<ul style="list-style-type: none"> a) Bewarna dan subjeknya asli. b) Mudah direvisi dan diperbaharui. c) Dapat dikombinasikan dengan audio. d) Dapat dimanfaatkan untuk kelompok atau individu. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Membutuhkan alat khusus untuk mengoperasikannya. b) Sekuen dapat terganggu jika dioperasikan secara individual.

Material Computer Based	a) Interaktif dengan siswa.	a) Memerlukan computer dan pengetahuan progammer.
	b) Dapat diadaptasi sesuai kebutuhan siswa.	b) Membutuhkan hardware.
	c) Dapat mengontrol hardware lainnya.	c) Khusus untuk proses pengembangan dan penggunaannya. Hanya efektif bila digunakan untuk penggunaan seseorang atau beberapa orang dalam waktu tertentu.

Belawati (2007:1.15)

c. *Media Berbasis Komputer*

Komputer memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan. Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya.

d. *Bahan Ajar Cetak*

Bahan ajar cetak adalah sejumlah bahan yang digunakan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi (Kemp dan Dayton, 1985 dalam Belawati, 2007:1.14). Sebagai bagian dari media pembelajaran, bahan ajar cetak mempunyai kontribusi yang tidak sedikit dalam proses pembelajaran. Salah satu alasan mengapa bahan ajar cetak masih merupakan media utama dalam pembelajaran disekolah, karena sampai saat ini bahan ajar cetak masih merupakan media yang paling mudah diperoleh dan lebih standar dibanding progam komputer (Bates dalam Belawati, 2007:1.14). Kategori bahan ajar cetak diantaranya :

- a. Modul terdiri dari bermacam-macam bahan tertulis yang digunakan untuk belajar mandiri.
- b. Handout merupakan bermacam-macam bahan cetak yang dapat memberikan informasi kepada siswa. Handout ini terdiri dari catatan (baik lengkap maupun kerangkanya saja), tabel, diagram, petadan materi-materi tambahan lain.
- c. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu bentuk bahan ajar. Belawati, *et al* (2007), menyatakan bahwa bahan ajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran, yaitu acuan bagi siswa dan guru. Menurut Prastowo (2011), bahan ajar dapat dilihat dari bentuk strukturnya LKS lebih sederhana

dari pada modul namun juga lebih kompleks dari pada buku. Bahan ajar LKS yang terdiri enam unsur utama yang meliputi judul, utama yang terdapat pada judul, yaitu penunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan juga penilaian siswa.

2.3.5 Unsur-unsur Bahan Ajar yang Perlu Dipahami

Bahan ajar didalamnya mengandung enam komponen yang perlu kita ketahui berkaitan dengan unsur-unsur tersebut sebagaimana diuraikan dalam penjelasan berikut.

a. Petunjuk belajar

Komponen ini meliputi petunjuk bagi guru maupun siswa. Di dalamnya dijelaskan tentang bagaimana guru sebaiknya mengajar materi pada siswa dan bagaimana pula siswa sebaiknya mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar tersebut.

b. Kompetensi yang akan dicapai

Maksud dari komponen yang kedua ini adalah kompetensi yang akan dicapai oleh siswa. Sebagai guru, kita harus menjelaskan dan mencantumkan dalam bahan ajar yang kita susun tersebut dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indikator pencapaian hasil belajar yang harus dikuasai siswa. Dengan demikian, jelaslah tujuan yang harus dicapai oleh siswa.

c. Informasi pendukung

Informasi pendukung merupakan berbagai informasi tambahan yang dapat melengkapi bahan ajar, sehingga siswa akan semakin mudah untuk menguasai pengetahuan yang akan mereka peroleh. Selain itu, pengetahuan yang diperoleh siswa pun semakin komprehensif.

d. Latihan-latihan

Komponen keempat ini merupakan suatu bentuk tugas yang diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan mereka setelah mempelajari bahan ajar. Dengan demikian, kemampuan yang mereka pelajari akan semakin terasah dan terkuasai secara matang.

2.4 LKS

2.4.1. Pengertian LKS

LKS merupakan sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2009:223). Menurut Prastowo (2011), bahan ajar dapat dilihat dari bentuk strukturnya LKS lebih sederhana dari pada modul namun juga lebih kompleks dari pada buku. Bahan ajar LKS yang terdiri enam unsur utama yang meliputi judul, utama yang terdapat pada judul, yaitu penunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan juga penilaian siswa.

2.4.2. Fungsi dan Tujuan Penyusunan LKS

Menurut Amri (2013:110-113), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) mempunyai beberapa fungsi yang berbeda-beda tergantung dengan jenisnya yang dapat dibagi menjadi 5 yaitu:

a. LKS yang membantu siswa menemukan suatu konsep

LKS ini lebih mengarahkan pada fenomena yang bersifat konkret, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. LKS jenis ini memuat apa yang harus dilakukan siswa meliputi : melakukan, mengamati, dan menganalisis. Merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan siswa, kemudian meminta siswa untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya, dan memberikan pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu siswa mengaitkan fenomena yang diamati dengan konsep yang akan dibangun siswa.

b. LKS yang membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan

Dalam sebuah pembelajaran sebelum siswa berhasil menemukan konsep, siswa selanjutnya dilatih untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

c. LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar

LKS ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Siswa akan dapat mengerjakan LKS tersebut jika dia membaca buku, sehingga fungsi

utama LKS ini adalah membantu siswa menghafal dan memahami materi pembelajaran yang ada di dalam buku.

d. LKS yang berfungsi sebagai penguatan

LKS ini diberikan setelah siswa setelah selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas di dalam LKS ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran. LKS ini juga cocok untuk pengayaan.

e. LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum

Dalam LKS terdapat petunjuk praktikum yang memudahkan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Menurut Andriani (dalam Prastowo, 2014:270) tujuan penyusunan LKS adalah sebagai berikut.

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
- c. Melatih kemandirian belajar siswa.
- d. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada siswa.

2.4.3. Unsur-unsur LKS

Unsur utama LKS adalah sebagai berikut.

- a. Judul
- b. Petunjuk belajar
- c. Kompetensi dasar/materi pokok
- d. Informasi pendukung
- e. Tugas/langkah kerja
- f. Penilaian

Sitepu (2012) menyatakan bahwa untuk mengembangkan LKS ada langkah-langkah yang dapat diikuti yaitu:

- a. Mengkaji materi yang akan dipelajari siswa yaitu dari kompetensi dasar, dan indikator hasil belajarnya.

- b. Mengidentifikasi jenis ketrampilan proses yang akan dikembangkan pada saat mempelajari materi tersebut.
- c. Menentukan bentuk LKS yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
- d. Merancang kegiatan yang akan ditampilkan pada LKS sesuai dengan keterampilan proses yang akan dikembangkan.
- e. Mengubah rancangan menjadi LKS dengan tata letak yang menarik, mudah dibaca dan digunakan.
- f. Menguji LKS apakah sudah dapat digunakan siswa untuk melihat kekurangannya.
- g. Merevisi kembali LKS.

2.5 Pembelajaran Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

POGIL (Process Oriented Guided-Inquiry Learning) adalah model pembelajaran yang didesain dengan kelompok kecil yang berinteraksi dengan instruktur/guru sebagai fasilitator. Model pembelajaran ini membimbing peserta didik melalui kegiatan eksplorasi agar peserta didik membangun pemahaman sendiri (inkuiri terbimbing). Dalam pembelajaran di kelas, peserta didik difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuannya pada situasi/konteks yang berbeda.

POGIL awalnya dikembangkan pada tahun 1990 oleh *National Science Foundation* dalam usaha untuk memperbaiki pembelajaran kimia (Hanson, 2006). POGIL adalah pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa dan didasari oleh siklus belajar. Siklus belajar menyatakan bahwa pembelajaran terjadi dalam 3 tahap yaitu: eksplorasi, penemuan konsep dan aplikasi (Atkin & Karplus dalam Barthlow, 2011).

Tabel 2.2 Tahapan Kegiatan Pembelajaran dengan Model POGIL

Tahapan	Rincian Kegiatan
Orientasi	<p>Merupakan langkah untuk mempersiapkan siswa untuk belajar secara fisik dan psikis. Pada langkah ini kegiatan yang dilakukan guru adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti aktivitas belajar, menentukan tujuan pembelajaran menentukan kriteria hasil belajar siswa, yang menunjukkan apakah seorang siswa telah mencapai tujuan pembelajaran atau belum. menciptakan ketertarikan siswa (<i>student interest in science</i>), menimbulkan rasa ingin tahu siswa dan membuat hubungan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya baik melalui pengalaman maupun pengamatan yang mereka telah lakukan. menyajikan narasi, ilustrasi, demonstrasi atau video yang dapat diobservasi oleh siswa untuk memulai mempelajari hal baru, yang kemudian harus di analisis oleh siswa. <p>Pada tahap ini, setelah melakukan observasi siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil observasi, mengklasifikasikan, membuat inferensi (deduksi atau kesimpulan berdasarkan hasil observasi) ataupun melakukan pengukuran.</p>
Eksplorasi	<p>Pada bagian ini guru memberikan siswa rencana atau seperangkat penugasan atau kegiatan yang akan siswa lakukan, sebagai panduan bagi siswa mengenai apa yang akan dilakukan, untuk mencapai tujuan pembelajaran.</p> <p>Pada tahap ini siswa memiliki kesempatan untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> menentukan variabel yang dibutuhkan dan akan dianalisis berdasarkan hasil observasi pada tahap sebelumnya mengusulkan hipotesis (menyatakan hubungan antar variabel) merancang percobaan untuk menguji hipotesis, mengumpulkan data berdasarkan rancangan percobaan yang telah dibuat. memeriksa/menganalisis data atau informasi mendeskripsikan hubungan antar variabel berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui percobaan.
Pembentukan konsep	<p>Sebagai hasil dari langkah eksplorasi, diharapkan siswa dapat menemukan, memperkenalkan atau membentuk konsep.</p> <p>Tahap ini dilakukan dengan guru memberikan pertanyaan yang dapat menuntun siswa untuk berpikir kritis dan analitis dihubungkan dengan apa yang telah siswa lakukan pada bagian eksplorasi. Pertanyaan-pertanyaan ini berfungsi untuk membantu siswa mendefinisikan latihan, membimbing siswa kepada informasi, menuntun siswa untuk membuka hubungan dan simpulan yang tepat, dan membantu siswa untuk mengkonstruksi kemampuan kognitif melalui pembelajaran.</p>

Aplikasi	Ketika konsep telah diidentifikasi melalui langkah-langkah sebelumnya, maka perlu untuk memperkuat dan memperluas pemahaman mengenai konsep tersebut. Pada tahap ini, siswa menggunakan konsep baru dalam latihan, masalah dan bahkan situasi penelitian. a) Latihan (<i>exercise</i>) memberikan kesempatan siswa untuk membangun kepercayaan diri dengan memberikan masalah sederhana atau konteks yang familiar. b) Masalah berupa transfer pengetahuan baru ke konteks yang belum familiar, mensintesis dengan pengetahuan lainnya dan menggunakan pengetahuan tersebut dengan cara berbeda untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan konteks dunia nyata. c) <i>Research question</i> berupa mengembangkan pembelajaran dengan memunculkan isu-isu baru, pertanyaan atau hipotesis.
Penutup	Aktifitas pembelajaran diakhiri dengan siswa memvalidasi hasil yang telah mereka capai, merefleksikan apa yang telah dipelajari dan mengases <i>performance</i> mereka dalam belajar. Validasi dilakukan dengan melaporkan hasil yang mereka peroleh dengan rekan satu kelas dan guru, untuk mengetahui perspektif mereka mengenai konten dan kualitas konten. Pada bagian ini juga siswa diminta untuk melakukan <i>self assessment</i> , dengan mengisi lembar penilaian diri. <i>Self assessment</i> merupakan kunci untuk meningkatkan <i>performance</i> siswa. Ketika mereka tahu yang mereka lakukan baik, maka mereka akan mempertahankan bahkan akan mengembangkan hal positif tersebut.

Hanson dalam Adelia dan Ida (2015)

2.6 LKS Kontekstual

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pembelajaran kontekstual merupakan lembar kerja siswa yang dibuat oleh guru untuk mengarahkan siswa menguasai konsep dengan mengaitkan konsep tersebut pada kehidupan nyata siswa (Putra *et al.*, 2012). LKS model kontekstual berupa lembaran yang berisi materi, petunjuk, permasalahan yang berhubungan dengan kejadian riil dengan arahan terstruktur. Permasalahan yang diberikan mengacu pada apa yang dialami dan diamati siswa dalam kehidupan sehari-hari. Mengaitkan konsep fisika dengan kejadian riil akan mempermudah siswa dalam memahami materi dan mampu menjadikan kegiatan siswa lebih bermakna karena siswa membangun sendiri pengetahuannya. Dengan demikian, LKS model kontekstual akan menuntun siswa untuk menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan materi yang diajarkan sehingga akan mempermudah pelaksanaan pembelajaran.

2.7 LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

Bahan ajar yang terdapat dalam *POGIL* mempunyai kerangka sebagai berikut sebagaimana dijelaskan Godwin et al. sebagaimana dikutip Geiger (2009:

3) yaitu:

- a. *a descriptive title* (deskripsi judul)
- b. *an explanation of why the content is important* (penjelasan mengapa konten tersebut penting)
- c. *learning objectives* (tujuan pembelajaran)
- d. *succes criteria* (kriteria sukses)
- e. *needed prior knowledge and skills* (membutuhkan pengetahuan dan kemampuan yang sebelumnya)
- f. *Resources and information, generally linked the course textbook* (sumber dan informasi, umum yang menghubungkan buku)
- g. *Glossary* (glosarium)
- h. *models which lead the students to learn the material* (model yang mengarahkan siswa untuk mempelajari materi)
- i. *key questions which promote student exploration of the model* (pertanyaan kunci yang mendorong eksplorasi siswa terhadap model)
- j. *skill excercises which apply the material to simple or familiar contexts* (latihan keterampilan yang menerapkan materi untuk konteks yang sederhana atau konteks yang familiar)
- k. *problems requiring application of knowledge in similar contexts and in some cases, progressive to real-world applications* (masalah yang membutuhkan penerapan pengetahuan dalam konteks yang sama dan dalam beberapa kasus, aplikasi dengan kehidupan).
- l. Meskipun demikian tidak semua bahan ajar berisi kerangka tersebut secara lengkap. Kerangka tulis yang biasanya digunakan adalah model, pertanyaan kunci (juga bisa diartikan pertanyaan yang kritis), latihan-latihan, dan permasalahan. Bahan ajar yang akan diteliti mencakup *a descriptive title* (deskripsi judul); *learning objectives* (tujuan pembelajaran); *needed prior*

knowledge and skills (membutuhkan pengetahuan dan kemampuan yang sebelumnya); *Resources and information, generally linked the course textbook* (sumber dan informasi, umum yang menghubungkan buku); *models which lead the students to learn the material* (model yang mengarahkan siswa untuk mempelajari materi); *key questions which promote student exploration of the model* (pertanyaan kunci yang mendorong eksplorasi siswa terhadap model); dan *skill excercises which apply the material to simple or familiar contexts* (latihan keterampilan yang menerapkan materi untuk konteks yang sederhana atau konteks yang familiar)

2.8 Validitas

Suatu alat dikatakan valid (sah atau tepat) apabila alat tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Darmadi (2011:87) menyatakan bahwa validitas adalah tingkat dimana suatu alat mengukur apa yang seharusnya diukur. Jadi, validitas berkaitan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang hendak dinilai, sehingga alat tersebut betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Semakin tinggi validitas suatu alat atau instrumen, semakin baik hasil pengukuran terhadap sesuatu. Begitu pula dengan bahan ajar, semakin valid suatu bahan ajar, semakin baik pula bahan ajar tersebut digunakan. Jadi validitas suatu instrument tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi tersebut dalam melaksanakan fungsinya.

Validitas suatu instrumen dapat diketahui melalui proses yang dinamakan validasi. Validasi adalah suatu proses atau kegiatan untuk menguji tepat (valid) atau tidak tepatnya suatu instrumen. Validasi bahan ajar diukur menggunakan lembar validasi. Lembar validasi berisi komponen-komponen bahan ajar yang diukur tingkat kevalidannya. Lembar validasi ini diisi oleh orang yang berkompeten yang dipilih untuk memvalidasi bahan ajar yang telah dibuat. Berdasarkan hasil validasi, bahan ajar dapat dinilai apakah sudah valid dan dapat digunakan atau masih perlu diperbaiki. Terdapat dua jenis validasi, yaitu validasi *logic* dan validasi *empiric*.

a. Validasi *Logic*

Istilah validasi *logic* berdasarkan kata “logis” yang berarti penalaran. Dengan demikian validasi *logic* adalah suatu instrumen evaluasi yang menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran para pakar atau validator. Jadi, validasi *logic* adalah proses menguji kevalidan suatu instrument berdasarkan penalaran para pakar. Data hasil penilaian validitas dari instrumen LKS berbasis kontekstual dengan menggunakan perhitungan rata-rata tiap indikator, aspeknya dan dianalisis secara keseluruhan untuk menentukan nilai V_a . Data yang diperoleh kemudian dianalisis deskriptif untuk mengetahui tingkat kevalidan suatu intrumen.

b. Validasi *Empiric*

Validasi *empiric* memuat kata “empiris” yang artinya “pengalaman”. Arikunto (2009:66) menyatakan bahwa validasi *empiric* adalah validitas yang diperoleh berdasarkan pengalaman dengan cara diujikan. Validasi *empiric* tidak dapat diperoleh hanya dengan menyusun instrument berdasarkan ketentuan halnya validitas *logic*, akan tetapi harus dibuktikan melalui pengalaman atau dengan cara diujikan. Jadi validasi *empiric* adalah suatu proses untuk menguji kevalidan suatu intrumen berdasarkan pengalaman dengan cara diuji cobakan.

2.9 Efektivitas

Efektivitas bahan ajar dilihat dari validasi *audience*, *audience* disini adalah peserta didik yang belajar dengan modul yang dikembangkan. Validasi *audience* ini untuk mengetahui keefektifan buku ajar mencapai tujuan pembelajaran, caranya dengan melakukan uji kompetensi. Uji kompetensi siswa dapat dilakukan baik melalui tes maupun non-tes. Jadi suatu modul dikatakan efektif dapat digunakan jika peserta didik dapat mengerjakan uji kompetensi dalam modul dengan baik, dan benar (Akbar, 2013:37-38).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan (*development research*) berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan dan produk akhir dievaluasi. Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini berupa LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) di SMA.

3.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dijelaskan untuk menghindari pengertian yang meluas atau perbedaan persepsi dalam penelitian ini. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

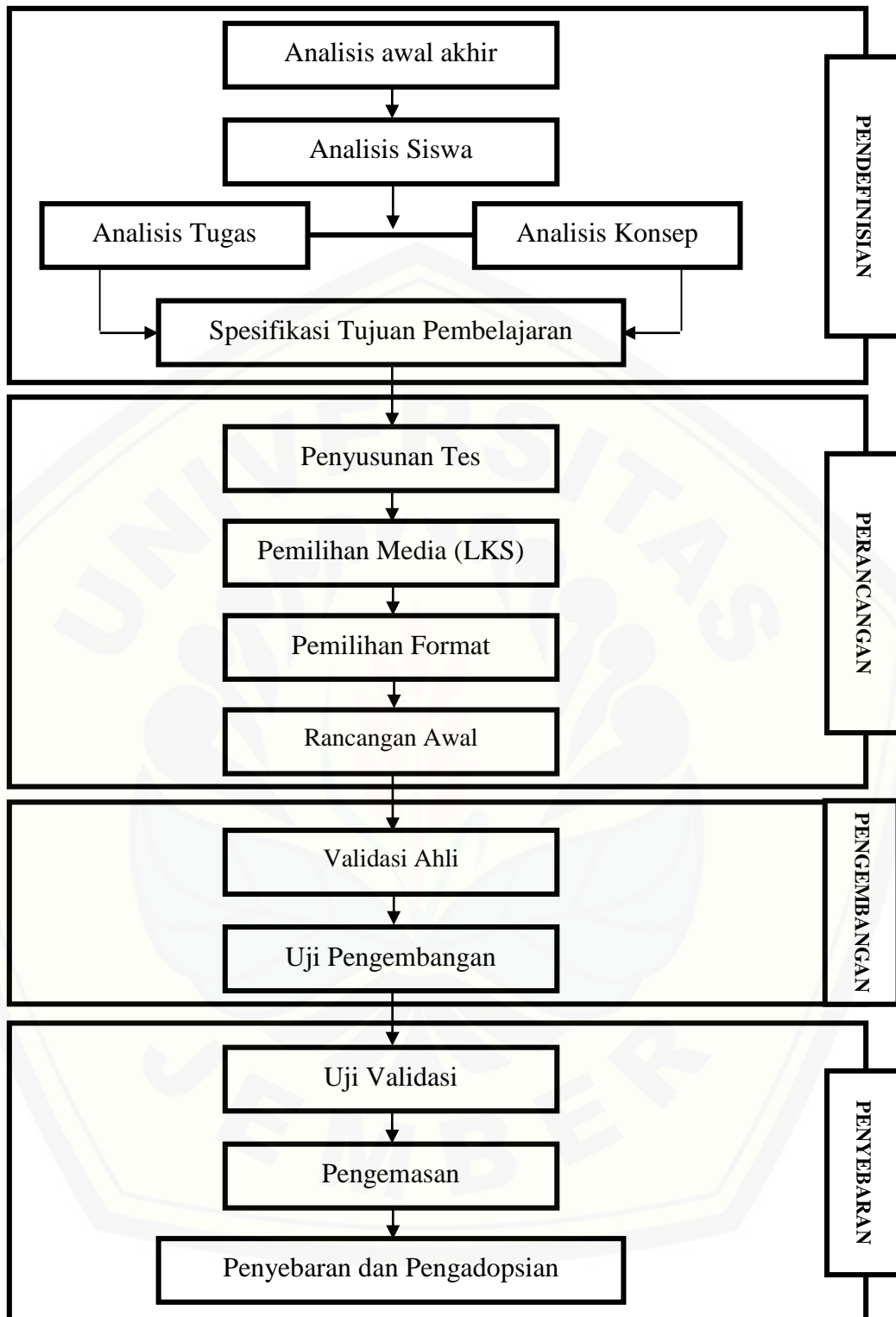
- a. LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) merupakan lembaran yang berisi materi, petunjuk, permasalahan yang berhubungan dengan kejadian riil dengan arahan terstruktur sesuai dengan sintakmatik dalam pembelajaran menggunakan model POGIL. Permasalahan yang diberikan mengacu pada apa yang dialami dan diamati siswa dalam kehidupan sehari-hari. Mengaitkan konsep fisika dengan kejadian riil akan mempermudah siswa dalam memahami materi dan mampu menjadikan kegiatan siswa lebih bermakna. Siswa dibimbing untuk merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis dan membuat kesimpulan. Dengan demikian, LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) akan menuntun siswa untuk menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan materi yang diajarkan sehingga akan mempermudah pelaksanaan pembelajaran.
- b. Validasi LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) materi gerak melingkar kelas X. Validitas merupakan suatu acuan yang biasa dinyatakan pada suatu instrumen di mana instrumen tersebut mampu

mengukur apa yang harus diukur. Validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi ahli (pakar), pengguna, serta *audience*. Dalam penelitian ini terdapat 3 validator ahli yaitu 3 dosen Universitas Jember. Validasi pengguna diuji coba dalam pembelajaran oleh guru atau peneliti. Pada penelitian ini guru yang mengajar menggunakan LKS berbasis kontekstual disertai cergam. Efektifitas LKS fisika berbasis kontekstual dinilai dengan menggunakan Validasi *audience*. Validasi *audience* adalah peserta didik. Validasi *audience* ini diukur dari tes uji kompetensi pada LKS. Jika siswa dapat mengerjakan uji kompetensi pada LKS dengan baik, maka LKS sudah dikatakan efektif dan dapat digunakan. Validator akan menilai LKS berbasis kontekstual disertai cergam dan memberi masukan untuk perbaikan.

- c. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku dalam diri siswa, yang meliputi perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), dan sikap (afektif). Hasil belajar dapat diketahui melalui hasil *post-test* dan lembar hasil observasi terhadap ranah afektif dan psikomotor siswa selama proses pembelajaran.
- d. Respon siswa adalah tanggapan yang diberikan siswa terhadap LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dan kegiatan pembelajaran selama menggunakan LKS tersebut. Respon siswa diukur menggunakan angket respon siswa. Angket respon diberikan kepada siswa setelah pembelajaran menggunakan LKS kontekstual berbasis POGIL.

3.3 Desain Penelitian Pengembangan

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang dipilih peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu: 1) tahap pendefinisian (*define*); 2) tahap perancangan (*design*); 3) tahap pengembangan (*develop*); dan 4) tahap penyebaran (*disseminate*). Bentuk alur tahap pengembangan model 4-D yang telah dimodifikasi dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Model pengembangan 4-D (dalam Trianto, 2010:190)

Keterangan :

————— Tahap pengembangan yang dilakukan dalam penelitian

3.3.1 Tahap Pendefinisian

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Peneliti menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima pokok, yaitu (a) analisis awal-akhir; (b) analisis siswa; (c) analisis konsep; (d) analisis tugas; dan (e) spesifikasi tujuan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Dalam tahap pendefinisian ini, batasan materi yang dipilih peneliti yaitu pada pokok bahasan “Gerak Melingkar”.

a. Analisis Awal-Akhir

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Pandangan secara umum yang banyak terjadi siswa masih menganggap mata pelajaran fisika sebagai pelajaran paling sulit sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Mereka beranggapan fisika itu hanya berupa rumus, hitungan sehingga membuat pelajaran fisika menakutkan, membosankan dan soal-soal yang disajikan dalam buku sulit sehingga siswa susah untuk memahami materi yang disampaikan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan guru fisika di beberapa SMA dapat diketahui bahwa guru sudah melaksanakan model pembelajaran dengan baik, namun bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran masih kurang efektif. Beberapa sekolah juga hanya menggunakan buku paket dengan pendekatan saintifik kontekstual, tetapi masih belum menggunakan LKS. Berdasarkan masalah ini, diperlukan suatu pengembangan mengenai LKS yang menarik dan memudahkan siswa untuk memahami materi. Salah satunya menggunakan LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) materi gerak melingkar kelas X.

b. Analisis Siswa

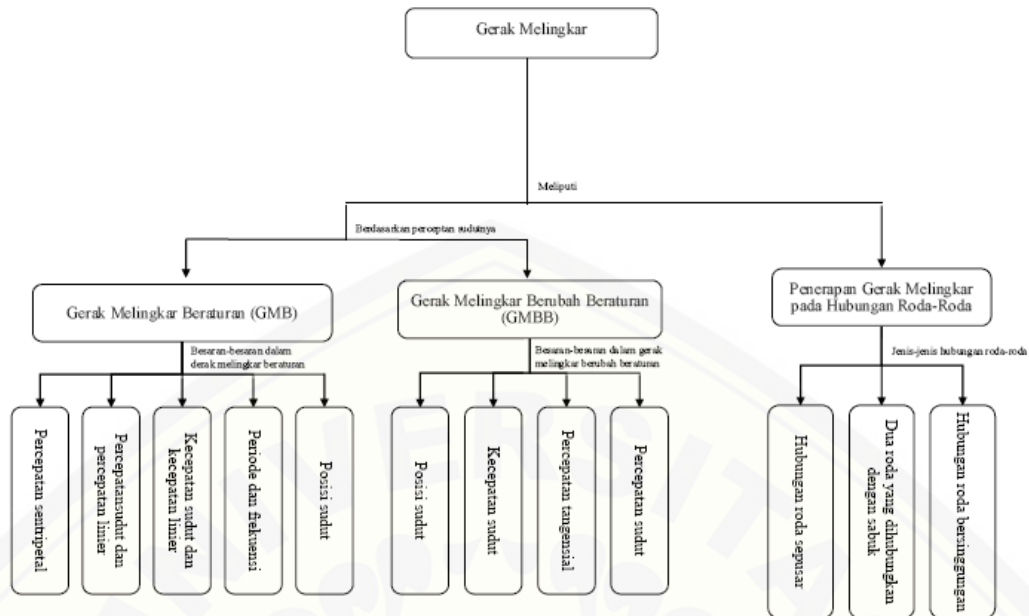
Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Menurut teori belajar piaget (dalam Trianto, 2010:29), perkembangan kognitif anak dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, sensomotoris (0-2 tahun), praoperasional (2-

7 tahun), operasional konkret (7-11 tahun), dan operasional formal (11 tahun ke atas).

Siswa SMA kelas X rata-rata berusia 15-16 tahun, maka sesuai teori belajar Piaget pada kelompok usia seperti itu berada pada tahap operasional formal atau mereka telah mampu berpikir abstrak. Siswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih baik dan kompleks daripada anak yang berada dalam tahap sebelumnya, sehingga siswa pada tahapan ini ketika menghadapi persoalan dapat memikirkan faktor yang mungkin mempengaruhi secara logis dan sistematis kemudian menyimpulkan permasalahan tersebut. Hal ini memungkinkan untuk melakukan penelitian pengembangan LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) materi gerak melingkar kelas X dimana dalam pembelajaran nantinya kemampuan siswa akan lebih diutamakan.

c. Analisis Konsep

Kegiatan analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir (Hobri, 2010:13). Materi gerak melingkar dipilih karena materi tersebut banyak diaplikasikan dalam teknologi dan mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya yang relevan, sehingga membentuk suatu peta konsep (Trianto, 2010:193). Peta konsep untuk materi ini ditunjukkan oleh gambar 3.2



Gambar 3.2 Peta Konsep Pokok Gerak Melingkar

d. Analisis Tugas

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2009:13). Pada analisis tugas peneliti membuat kumpulan prosedural untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis tugas merupakan analisis isi kurikulum. Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menetapkan batasan materi yang akan dijadikan uji pengembangan yaitu gerak melingkar. Materi ini termasuk ke dalam silabus bidang studi Fisika kelas X sesuai dengan kurikulum 2013 yang telah direvisi. Dalam analisis tugas, materi ajar akan diuraikan secara garis besar, diantaranya adalah sebagai berikut.

Kompetensi Inti KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas

berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar 3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

4.6 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya

Materi Pembelajaran: gerak melingkar

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisa tugas dan analisa konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku (Hobri, 2009:13). Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan untuk menyusun tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil

belajar yang didasarkan pada Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum dalam Kurikulum 2013 yang telah direvisi. Adapun tabel spesifikasi tujuan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

No	Konsep	Tujuan Pembelajaran
1	Gerak melingkar beraturan (GMB)	Dengan menggunakan LKS kontekstual berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL), siswa dapat memahami materi gerak melingkar beraturan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Menemukan besaran-besaran yang terdapat dalam gerak melingkar beraturan 2. Menemukan besaran-besaran yang terdapat dalam gerak melingkar beraturan 3. Menganalisis penerapan gerak melingkar beraturan dalam kehidupan sehari-hari 4. Menyelesaikan persoalan tentang gerak melingkar beraturan
2	Gerak melingkar berubah beraturan (GMBB)	Dengan menggunakan LKS kontekstual berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL), siswa dapat memahami materi gerak melingkar berubah beraturan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Menemukan besaran-besaran yang terdapat dalam gerak melingkar berubah beraturan 2. Merancang percobaan gerak melingkar berubah beraturan 3. Menganalisis penerapan gerak melingkar berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari 4. Menyelesaikan persoalan tentang gerak melingkar berubah

3.3.2 Tahap Perancangan

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe (contoh perangkat pembelajaran). Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal (desain awal) (Hobri, 2009:13).

a. Penyusunan Tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud pada penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa. Tes hasil belajar merupakan butir tes

yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar (Trianto, 2011: 235). Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan (kognitif), afektif (sikap), dan psikomotor (keterampilan) setelah menggunakan LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Tes hasil belajar ini disusun mengacu pada kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran pada pokok bahasan yang diajarkan lengkap dengan kisi-kisi penulisan butir soal beserta kunci jawabannya .

b. Pemilihan Media

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam penyajian materi pembelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas dan analisis konsep serta karakteristik siswa. Dalam penelitian pengembangan ini, media pembelajaran yang digunakan yaitu berupa LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Media ini akan menarik minat siswa dengan penyajian LKS yang menarik, kegiatan pembelajaran lebih optimal dengan tersusunnya langkah pembelajaran yang tersusun dalam LKS.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengkaji format-format LKS pembelajaran yang sudah ada. Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi, pembelajaran, dan sumber belajar (Hobri, 2010:14). Pemilihan format pengembangan berupa LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Pemilihan format pengembangan LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) ini disusun dengan mengadopsi langkah-langkah pembelajaran yang terdapat dalam model tersebut. LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) yang dikembangkan merupakan pengembangan peneliti sendiri dan juga pengadopsian dari sumber pustaka yang relevan.

d. Perancangan Awal

Rancangan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba. Adapun rancangan awal dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Produk dari penelitian pengembangan ini berupa LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Dalam penelitian ini terdapat beberapa perangkat pembelajaran lain yang turut disertakan dalam menunjang pengembangan LKS ini, seperti silabus, RPP, lembar penilaian kognitif, lembar observasi ranah afektif, lembar observasi ranah psikomotor, lembar angket respon siswa.
- 2) Bahan ajar berupa LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) yang dikembangkan disusun dalam bentuk LKS yang akan membimbing siswa untuk mempelajari konsep Fisika.

3.3.3 Tahap Pengembangan

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap pengembangan adalah penilaian para ahli dan uji pengembangan.

a. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan proses validasi *logic* yaitu penilaian tingkat validitas oleh para ahli terhadap LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Melalui proses validasi ahli, validator dapat menilai, memberikan saran untuk perbaikan LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) yang dikembangkan. Hasil validasi para pakar digunakan sebagai dasar melakukan revisi terhadap *draft* pengembangan sebelum akhirnya diuji cobakan di lapangan.

1) Subjek Validator

Validasi ahli terhadap LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dilakukan oleh empat orang validator yaitu: dua dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jember, dan dua guru bidang studi Fisika SMA tempat uji pengembangan. Menurut Thiagarajan

(1974:128), validasi ahli meliputi kajian instruksional dan kajian teknis. Berikut ini tabel validator beserta aspek-aspek penilaian validasi ahli.

Tabel 3.2 Subjek Validator

Validator	Aspek
Dosen	Kajian Instruksional a. Kesesuaian b. Keefektifan c. Kelayakan
Guru	Kajian Teknis a. Format b. Bahasa

Aspek-aspek penilaian beserta indikator pada instrument lembar validasi ahli dapat dijelaskan sebagai berikut.

1) Kajian Instruksional

- (1) Kesesuaian, untuk mengetahui apakah tujuan dan isi dari materi dalam LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan perkembangan kognisi anak.
- (2) Keefektifan, untuk mengetahui apakah isi dari LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dikemas secara efektif untuk dapat mencapai tujuan/sasaran pembelajaran yang ditetapkan.
- (3) Kelayakan, untuk mengetahui apakah isi dari LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) benar dan akurat sesuai dengan teori.

2) Kajian Teknis

- (1) Format, untuk mengetahui apakah format LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) jelas, menarik, dan praktis untuk dipakai selama proses belajar mengajar.
- (2) Bahasa, untuk mengetahui apakah bahasa yang digunakan pada LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning*

(POGIL) memenuhi aspek keterbacaan, kejelasan informasi dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia.

Berdasarkan analisis data validasi *logic* terhadap LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) serta kritik dan saran dari validator, LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) kemudian direvisi sehingga dapat digunakan untuk tahap uji pengembangan. Kriteria untuk menyatakan bahwa LKS pembelajaran yang dikembangkan adalah valid terdiri atas 5 (lima) derajat skala penilaian yaitu, tidak valid (nilai 1); kurang valid (nilai 2); cukup valid (nilai 3); valid (nilai 4); sangat valid (nilai 5) (Hobri, 2010:38).

2) Metode Pengumpulan Data

Lembar validasi diberikan kepada validator dan validator memberikan penilaian terhadap bahan ajar dengan memberikan tanda check (✓) pada baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria. Validator juga dapat menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskannya secara langsung pada LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). Selanjutnya, peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi ahli dan menuangkannya pada tabel hasil validitas ahli. Hasil penilaian dari validasi ahli dinyatakan valid jika besarnya validitas ahli ≥ 4 .

3) Teknik Analisis Data

Berdasarkan data hasil penilaian dari instrumen validasi ahli, maka dapat ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh masing-masing validator. Berdasarkan rata-rata nilai indikator ditentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek penilaian kevalidan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) sesuai langkah berikut;

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian ke dalam tabel yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ji} untuk masing-masing validator.
- b. Menentukan rata-rata nilai validasi setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n} \quad (3.1)$$

dengan: V_{ji} adalah nilai validator ke-j terhadap indikator ke-i
 n adalah jumlah validator

c. Menentukan rata-rata nilai validasi untuk setiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m} \quad (3.2)$$

dengan: A_i adalah rata-rata nilai aspek ke-i
 I_{ij} adalah rata-rata aspek ke-i terhadap indikator ke-j
 m adalah jumlah indikator dalam aspek ke-i

d. Menentukan nilai rata-rata total dari semua aspek dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (3.3)$$

dengan: V_a adalah nilai rata-rata total untuk semua aspek
 A_i adalah rata-rata nilai aspek ke-i
 n adalah jumlah aspek

Selanjutnya nilai rata-rata total (V_a) dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan LKS berbasis Salingtemas seperti terlihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Ahli

Kategori Validitas	Interval
Tidak Valid	$1 \leq V_a < 2$
Kurang Valid	$2 \leq V_a < 3$
Cukup Valid	$3 \leq V_a < 4$
Valid	$4 \leq V_a < 5$
Sangat Valid	$= 5$

(Hobri, 2010:52)

4) Revisi

Setelah menganalisis data dari lembar validasi ahli peneliti dapat mengetahui aspek-aspek yang belum memenuhi kriteria valid. Aspek-aspek yang belum valid ini kemudian direvisi. Setelah melakukan revisi validasi ahli maka LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu tahap uji pengembangan.

b. Uji pengembangan

Uji pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) di SMA. Pada tahapan uji pengembangan ini peneliti memperoleh data validasi empirik, yaitu hasil belajar siswa setelah penggunaan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). Selain itu, pada tahap uji pengembangan juga diperoleh respon siswa terhadap LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL).

1) Subjek, Tempat dan Waktu Uji Pengembangan

a) Subjek Uji Pengembangan

Subjek penelitian pengembangan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) di SMA ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Gambiran. Uji pengembangan dilaksanakan pada satu kelas yang menjadi kelas uji pengembangan.

b) Tempat Uji Pengembangan

Tempat yang digunakan untuk melakukan uji pengembangan ini adalah SMA Negeri 1 Gambiran. SMA Negeri 1 Gambiran dipilih sebagai tempat penelitian karena pertimbangan tertentu yaitu SMA Negeri 1 Gambiran memiliki permasalahan seperti yang dikemukakan pada analisis awal-akhir, belum pernah dilaksanakan penelitian serupa di SMA Negeri 1 Gambiran, selain itu SMA Negeri 1 Gambiran bersedia untuk dijadikan tempat penelitian uji pengembangan.

c) Waktu Penelitian

Waktu uji pengembangan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

2) Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar digunakan untuk mengetahui dampak dari penggunaan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) pada siswa. Hasil belajar siswa ini meliputi tiga aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

a) Instrumen Hasil Belajar

(1) Lembar Penilaian Kognitif

Lembar penilaian kognitif disusun dalam bentuk *post-test*. *Post-test* merupakan tes setelah pembelajaran menggunakan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). Instrumen penilaian kognitif berdasarkan pada kisi-kisi penulisan butir soal lengkap dengan kunci jawabannya.

(2) Lembar Penilaian Afektif

Lembar penilaian afektif disusun dalam bentuk indikator-indikator sikap siswa yang ingin dinilai selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada lembar penilaian afektif disertai rubrik penilaian agar observer dapat menilai sikap siswa dengan baik.

(3) Lembar Penilaian Psikomotor

Lembar penilaian psikomotor disusun dalam bentuk kolom-kolom tabel yang berisi indikator-indikator kemampuan motorik siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar penilaian psikomotor dilengkapi dengan rubrik penilaian agar observer dapat menilai kemampuan motorik siswa dengan baik.

b) Metode Pengumpulan Data

(1) Tes

Setelah proses pembelajaran menggunakan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL), peneliti memberikan *post-test*. *Post-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif (pengetahuan) setelah menggunakan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). Hasil *post-test* dapat digunakan sebagai validasi empirik dan memberikan masukan serta penjelasan seputar kekurangan-kekurangan yang dimiliki oleh produk hasil pengembangan peneliti.

(2) Observasi

Hasil belajar siswa pada ranah afektif dan psikomotorik diketahui melalui observasi. Lembar penilaian observasi siswa diberikan kepada observer dan observer melakukan pengamatan terhadap objek penelitian selama proses pembelajaran menggunakan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). Observer menilai afektif dan psikomotorik siswa sesuai petunjuk pada lembar observasi yang sudah disertai rubrik penilaian. Selanjutnya, peneliti mengolah data dan nantinya akan dianalisis.

c) Teknik Analisis Data

Ketercapaian hasil belajar siswa dapat diperoleh dari hasil rata-rata total nilai pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Berdasarkan hasil konsultasi dengan guru pembimbing Fisika di SMA Negeri 1 Gambiran, disepakati persentase masing-masing ranah adalah sebagai berikut.

$$HBS = \frac{(2 \times Nk) + (Na) + (Np)}{4} \quad (3.4)$$

Keterangan :

HBS adalah hasil belajar

Nk adalah ketercapaian hasil belajar kognitif

Na adalah ketercapaian hasil belajar afektif

Np adalah ketercapaian hasil belajar psikomotor

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Belajar Siswa

Kategori Hasil Belajar	Interval
Sangat rendah	$0 \leq HBS < 40$
Rendah	$40 \leq HBS < 60$
Sedang	$60 \leq HBS < 75$
Tinggi	$75 \leq HBS < 90$
Sangat Tinggi	$90 \leq HBS < 100$

(Hobri, 2010:58)

3) Efektifitas

Efektifitas LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dinilai dengan menggunakan Validasi *audience*.

Validasi *audience* adalah peserta didik. Validasi *audience* ini diukur dari tes uji kompetensi pada LKS. Jika siswa dapat mengerjakan uji kompetensi pada LKS dengan baik, maka LKS sudah dikatakan efektif dan dapat digunakan. Validasi *Audience* dilakukan dengan cara menguji kompetensi siswa atas penguasaan isi buku ajar dengan tes maupun non-tes. Uji kompetensi *audience* (peserta didik) tersebut menggambarkan keefektifan (tingkat ketuntasan) penguasaan isi buku ajar pada mereka (Akbar, 2013:38).

3.3.4 Tahap Penyebaran

Tahap disseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk. Tujuan dari tahap ini adalah menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam KBM. Thiagarajan (1974) membagi tahap *disseminate* dalam beberapa tahapan, yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion*, dan *adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Kegiatan terakhir dari tahap penyebaran adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengembangan produk pada tahap ini dapat dilakukan dengan memproduksi produk yang dikembangkan. Setelah produk diproduksi sedemikian rupa, produk tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, sekolah lain, oleh guru lain. Dalam penelitian pengembangan LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) ini, tahap penyebaran dilakukan oleh peneliti dengan memberikan produk ke sekolah yang digunakan sebagai tempat penelitian.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pengembangan LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dalam pembelajaran fisika yang telah dilakukan, analisis perhitungan, serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka hal-hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut.

- a. Hasil validasi dari 5 validator yang terdiri dari dua dosen pendidikan fisika dan 3 guru SMA Negeri 1 Gambiran LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dikategorikan cukup valid.
- b. Hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dalam pembelajaran fisika rata-rata secara keseluruhan yaitu 73,61 dan dikategorikan sedang. Hal ini disebabkan karena kurangnya konsentrasi belajar siswa dan beberapa soal yang terbilang baru dan cukup sulit.
- c. Efektivitas berdasarkan hasil belajar dapat dilihat pada kriteria tinggi. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai acuan validasi *audience* berkeriteria baik sehingga LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dapat dikatakan efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil tahapan pengembangan instrumen LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan hukum newton di SMA Negeri 1 Gambiran yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat diajukan.

- a. LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) perlu lebih banyak lagi diuji cobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaannya.

- b. Dalam pembuatan LKS selanjutnya jumlah latihan soal berupa hitungan perlu ditambah agar siswa tidak hanya memahami konsep fisika yang ada namun siswa juga bisa memahami secara matematis.
- c. Dalam pembuatan LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) selanjut peneliti lebih memfokuskan permasalahan-permasalahan yang kontekstual dan gambar-gambar yang disajikan lebih menarik agar siswa bisa lebih mudah memahami materi dan soal-soal yang diberikan.



DAFTAR BACAAN

- Akbar. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Amri, S. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Arikunto, S. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Barthlow MJ. 2011. *The Effectiveness of process guided inquiry learning to reduce alternate conception in secondary chemistry (Disertasi)*. Lynchburg:Liberty University.
- Bellawati, dkk. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. 1983. *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. 1989. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman.
- Depdiknas. 2002. *Pendekatan Kontekstual; Contextual Teaching and Learning*. Jakarta: Direktorat PLP.
- Depdiknas. 2006. *Standar Isi Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajaran dan Pembelajaran*. Jakarta: PT RinekaCipta.
- Geiger, M. 2009. *Paper Dialogue: Implementing POGIL Practices in Chemistry for Allied Health: Insight from Process Education*. Process Education Conference.
- Hamalik, Oemar. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hanson DM. 2006. *Instructor's Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Lisle:Pacific Crest.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.

- Indrawati. 2011. *Model-Model Pembelajaran Implementasinya Dalam Pembelajaran Fisika*. Jember : Universitas Jember
- Mahardika, K. 2012. *Representasi Mekanika dalam Pembahasan*. Jember: UPT Penerbitan Unej.
- Ningsih, dkk. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis Siswa. *Unnes Physics Education Journal* 1(2).
- Nugraheni, F., dkk. 2014. Keefektifan Model Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education* 3 (1).
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Putra, E., Murni, D. Dan Syafriadi. 2012. Hasil Belajar Matematika dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Heads Together disertai LKS berbasis pendekatan kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1) hal: 60- 65.
- Thiagarajan, S., Sammel, D. S., and Semmel I. M. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana University
- Sears dan Zemansky. 1993. *Fisika Universitas Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Simonson, SR, Shadk, 2013. Implementing Proses Oriented Inquiry Learning (POGIL) in Undergraduated Biomechanic: Lesson Learned by A Novice. *Journal of sistem education* vol.14 issue 1 Jan-March.
- Sitepu, B.P. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata, N. S. 2006. *Metode Penelitian Tindakan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sudjana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya
- Suryono, Sigit. 2012. *Hakikat Pembelajaran Fisika*. <http://ciget/?p=291> Diakses pada tanggal 1 Juli 2016
- Trianto.2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Zamista, A. A. dan Kaniawati, I. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika. *EDUSAINS* 7 (2) hal: 191-201.



LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

MATRIKS PENELITIAN

Nama : Zulva Nurhayati

NIM : 120210102119

Judul	Permasalahan	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian		
						Teknik Pengumpulan Data	Data	Teknik Analisa Data
LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X	Bagaimanakah validitas LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X?	1. Bagaimanakah validasi ahli LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X?	Variabel bebas: LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X	Pelaksanaan pembelajaran LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)	1. Responden : Siswa kelas XI SMA 2. Informan : a. Kepala sekolah b. Guru bidang studi Fisika c. Siswa kelas XI SMA 3. Observasi: Lembar observasi	a. Validasi ahli, pengguna, <i>audience</i> b. Angket c. Dokumentasi	Deskripsi dan analisis	Efektifitas bahan ajar $V_e = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \%$

			<p>Variabel terikat: Validitas ahli</p>	<p>Validasi ahli LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented</i> <i>Guided Inquiry</i> <i>Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X</p>				
		<p>2. Bagaimanakah validasi pengguna LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X?</p>	<p>Variabel bebas: LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X</p>	<p>Pelaksanaan pembelajaran LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)</p>				

			<p>Variabel terikat: Validitas pengguna</p>	<p>Validasi pengguna LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X</p>				
		<p>3. Bagaimanakah efektifitas LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi</p>	<p>Variabel bebas: LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X</p>	<p>Pelaksanaan pembelajaran LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)</p>				

		Gerak Melingkar Kelas X?	Variabel terikat: Validitas <i>audience</i>	Efektifitas LKS Kontekstual Berbasis <i>Process Oriented</i> <i>Guided Inquiry</i> <i>Learning</i> (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X				
--	--	-----------------------------	--	---	--	--	--	--



LAMPIRAN B. DATA DAN ANALISIS VALIDASI DOSEN

Data dan Analisis Validasi Logic LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X

No	Aspek	Indikator	Validator		I_i	A_i
			1	2		
1	Kesesuaian	Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa	4	4	4	3,5
		Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	3	3	3	
		Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	3	3	3	
		Latihan dan soal relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	4	4	4	
		Kedalaman uraian sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	3	3	3	
		Kelengkapan uraian materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	
		Jabaran materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum	3	3	3	
		Jumlah ilustrasi yang fungsional cukup	4	4	4	
		Jumlah latihan dan soal cukup	3	3	3	
		Jumlah tugas cukup	4	4	4	
2	Keefektifan	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	4	4	4	3,875
		Materi yang disajikan sesuai perkembangan mutakhir	4	4	4	
		Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	4	4	4	
		Pengemasan materi sesuai dengan pendekatan keilmuan yang bersangkutan	3	4	3.5	
		Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	4	4	4	3,22

3	Isi	Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa	4	4	4
		Menyajikan daftar isi	1	1	1
		Menyajikan daftar pustaka	1	1	1
		Mendorong rasa keingintahuan siswa	4	4	4
		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber belajar	4	4	4
		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	3	3	3
		Mendorong siswa belajar secara kelompok	4	4	4
		Mendorong siswa untuk mengamalkan isi bacaan	4	4	4

Keterangan :

Validator 1 : Dr. Sri Handono B.P., M. Si.

Validator 2 : Drs. Subiki, M. Kes.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi logis, analisis validitas perangkat pembelajaran hasil pengembangan LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingakr Kelas X adalah sebagai berikut.

$$validitas = \frac{\sum \text{rata - rata semua aspek}}{\text{jumlah aspek}} = \frac{10,595}{3} = 3,53$$

Dengan interval penentuan tingkat kevalidan LKS Model Konstektual Dalam Pembelajaran Fisika di SMA N 2 Tanggul sebagai berikut.

Kategori Validitas	Interval
---------------------------	-----------------

Tidak valid	$1 \leq V_a \leq 2$
Kurang valid	$2 \leq V_a \leq 3$
Cukup valid	$3 \leq V_a \leq 4$
Valid	$4 \leq V_a \leq 5$
Sangat valid	$= 5$

(Hobri, 2009:52)

Berdasarkan interval penentuan kevalidan tersebut, maka perangkat pembelajaran hasil LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkr Kelas X dengan nilai validitas 3,53 dapat dikategorikan cukup valid dan dapat digunakan dengan revisi.

Lampiran B1. HASIL VALIDASI DOSEN

Validasi 1 : Dr. Sri Handono B. P., M. Si.

LAMPIRAN B. VALIDASI DOSEN

LEMBAR VALIDASI AHLI KEGIATAN BELAJAR 1

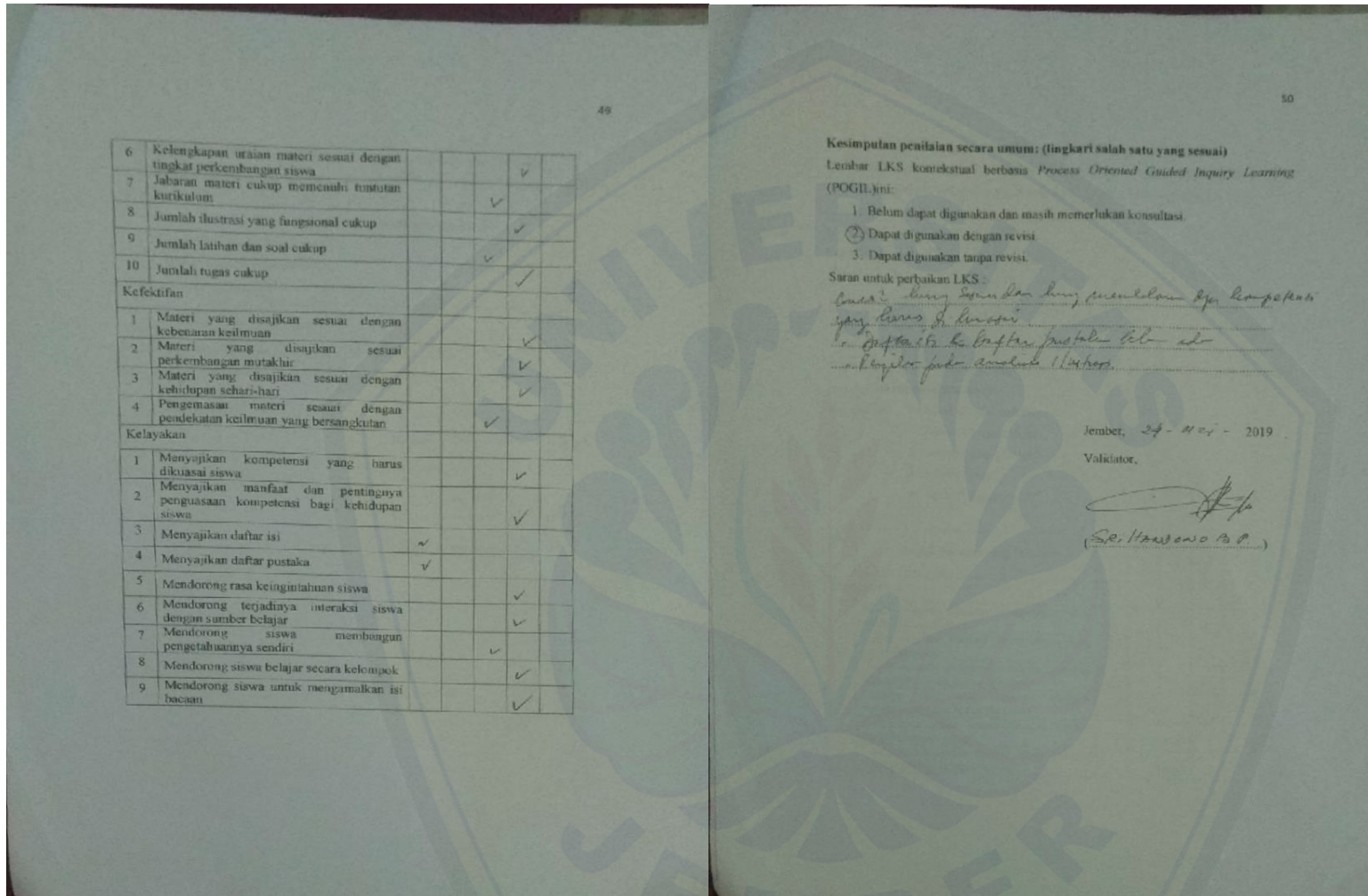
LKS KONTEKSTUAL BERBASIS *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY*
LEARNING (POGIL) MATERI GERAK MELINGKAR KELAS X

Sekolah : Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Gerak Melingkar
Kelas/semester : X/Gasal
Validator :

Petunjuk Penilaian!
Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek () pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1. berarti "tidak valid"
2. berarti "kurang valid"
3. berarti "cukup valid"
4. berarti "valid"
5. berarti "sangat valid"

No	Aspek Validasi yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian						
1	Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa				<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai			<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai			<input checked="" type="checkbox"/>		
4	Latihan dan soal relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Kedalaman uraian sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			<input checked="" type="checkbox"/>		



Validasi 2 : Drs. Subiki. M. Kes.

48

LAMPIRAN B, VALIDASI DOSEN

LEMBAR VALIDASI AHLI KEGIATAN BELAJAR I

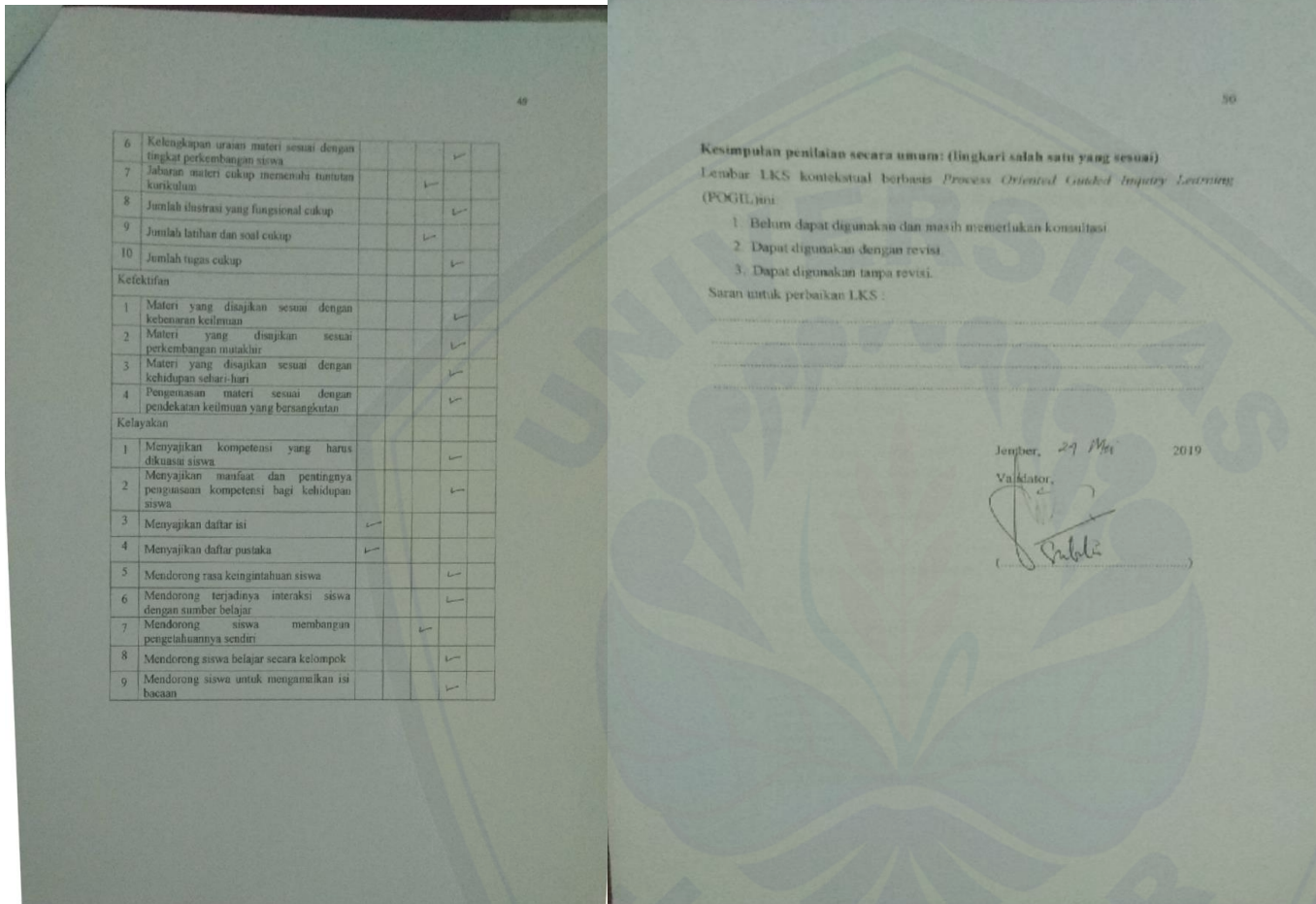
UKS KONTEKSTUAL BERBASIS *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY*
LEARNING (POGIL) MATERI GERAK MELINGKAR KELAS X

Sekolah : Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Gerak Melingkar
Kelas/semester : X/Gasal
Validator :

Petunjuk Penilaian!
Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek () pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Validasi yang Ditilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian						
1	Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa				<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai			<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai			<input checked="" type="checkbox"/>		
4	Latihan dan soal relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Kedalaman uraian sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			<input checked="" type="checkbox"/>		



LAMPIRAN C. VALIDASI GURU**LEMBAR VALIDASI AHLI KEGIATAN BELAJAR 1****LKS KONTEKSTUAL BERBASIS *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY*
*LEARNING (POGIL) MATERI GERAK MELINGKAR KELAS X***

Sekolah : Sekolah Menengah Atas
 Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Gerak Melingkar
 Kelas/semester : X/Gasal
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti “tidak valid”
 2 : berarti “kurang valid”
 3 : berarti “cukup valid”
 4 : berarti “valid”
 5 : berarti “sangat valid”

No	Aspek Validasi yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1	Mendukung ketakwaan kepada Yang Maha Esa					
2	Mendukung pertumbuhan nilai-nilai kemanusiaan					
3	Mendukung kesadaran adanya kemajemukan masyarakat					

4	Mendukung tumbuhnya nasionalisme					
5	Mendukung tumbuhnya kesadaran hukum siswa					
6	Mendukung cara berpikir logis siswa					
Bahasa						
1	Ketepatan penggunaan ejaan					
2	Ketepatan penggunaan istilah					
3	Ketepatan penyusunan struktur kalimat					
4	Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman siswa					
5	Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman siswa					
6	Pembuatan alinea sesuai dengan pemahaman siswa					
7	Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)					

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Lembar LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
2. Dapat digunakan dengan revisi.
3. Dapat digunakan tanpa revisi.

Saran :

.....

.....

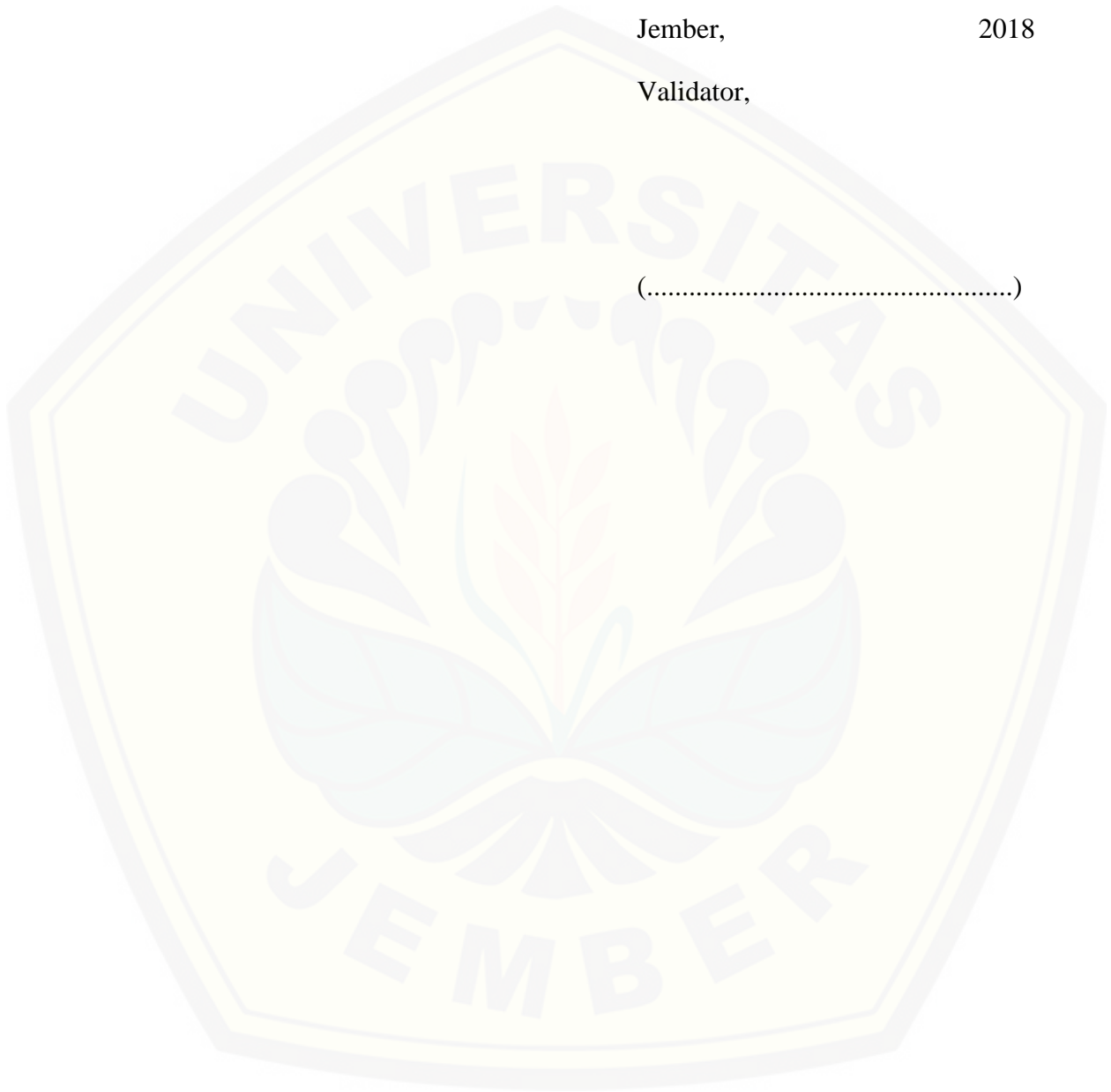
.....
.....

Jember,

2018

Validator,

(.....)



LEMBAR VALIDASI AHLI KEGIATAN BELAJAR 2
LKS KONTEKSTUAL BERBASIS *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY*
LEARNING (POGIL) MATERI GERAK MELINGKAR KELAS X

Sekolah : Sekolah Menengah Atas
 Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Gerak Melingkar
 Kelas/semester : X/Gasal
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti “tidak valid”
 2 : berarti “kurang valid”
 3 : berarti “cukup valid”
 4 : berarti “valid”
 5 : berarti “sangat valid”

No	Aspek Validasi yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1	Mendukung ketakwaan kepada Yang Maha Esa					
2	Mendukung pertumbuhan nilai-nilai kemanusiaan					
3	Mendukung kesadaran adanya kemajemukan masyarakat					
4	Mendukung tumbuhnya nasionalisme					

5	Mendukung tumbuhnya kesadaran hukum siswa					
6	Mendukung cara berpikir logis siswa					
Bahasa						
1	Ketepatan penggunaan ejaan					
2	Ketepatan penggunaan istilah					
3	Ketepatan penyusunan struktur kalimat					
4	Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman siswa					
5	Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman siswa					
6	Pembuatan alinea sesuai dengan pemahaman siswa					
7	Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)					

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Lembar LKS kontekstual berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
2. Dapat digunakan dengan revisi.
3. Dapat digunakan tanpa revisi.

Saran :

.....

.....

.....

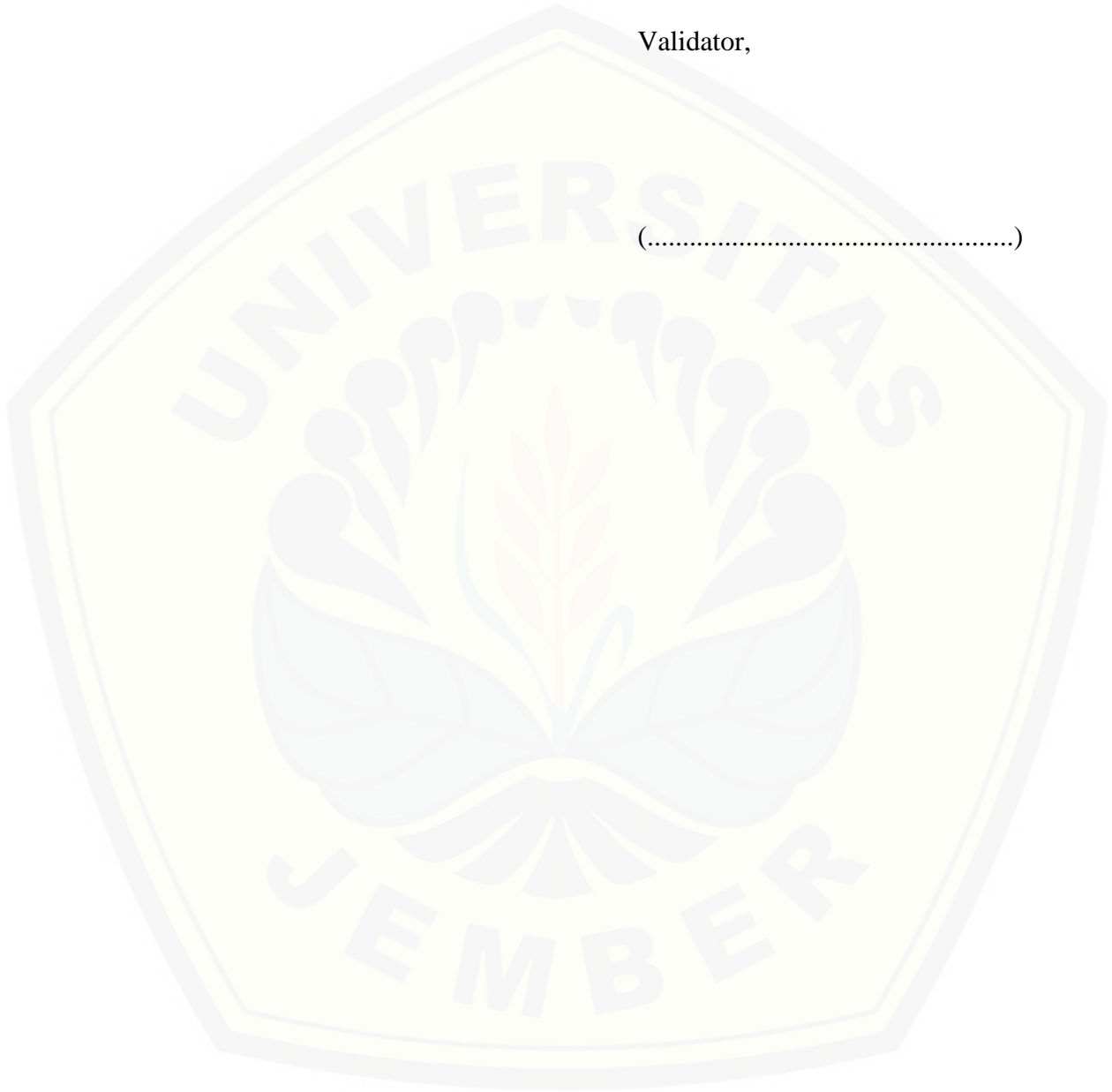
.....

Jember,

2018

Validator,

(.....)



LAMPIRAN D. SILABUS

SILABUS GERAK MELINGKAR

Sekolah :
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/1

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber
3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 4.6 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Posisi sudut ➤ Periode dan frekuensi ➤ Kecepatan sudut dan kecepatan linier ➤ Percepatan sudut dan percepatan linier ➤ Percepatan sentripetal 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan kontekstual <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) dan melakukan percobaan pada LKS - Mengerjakan uji pemahaman pada LKS 	LKS berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) dan LKS uji	5.1.1 Menganalisis besaran gerak melingkar beraturan 5.1.2 Menganalisis penerapan gerak melingkar beraturan	2x 45 menit	LKS kontekstual berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)
				<i>Teknik penilaian :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Penekoran aktivitas belajar siswa <i>Bentuk instrumen :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Post test • Lembar observasi aktivitas belajar siswa 		

➤ Posisi sudut	- Menggunakan kontekstual berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)	LKS	5.1.3 Menganalisis besaran gerak melingkar berubah beraturan	2x 45 menit
➤ Kecepatan sudut				
➤ Percepatan sudut	- Mempelajari dan melakukan percobaan pada LKS		5.1.4 Menganalisis penerapan gerak melingkar berubah beraturan	
➤ Percepatan tangensial	- Mengerjakan uji pemahaman pada LKS			
➤ Hubungan roda bersinggungan	- Menggunakan kontekstual berbasis <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)	LKS	5.1.5 Menganalisis besaran hubungan roda-roda pada gerak melingkar	2x 45 menit
➤ Dua roda yang dihubungkan dengan sabuk	- Mempelajari dan melakukan percobaan pada LKS		5.1.6 Menganalisis penerapan hubungan roda-roda pada gerak melingkar	
➤ Hubungan rodasepusat	- Mengerjakan uji pemahaman pada LKS			

LAMPIRAN E1. RPP PERTEMUAN PERTAMA**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas /Semester	: X /1
Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sub Materi	: Gerak Melingkar Beraturan (GMB)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

NO.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
1.	1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya	1.1.1 Menambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
2.	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi. 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.	2.1.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; jujur; bertanggung jawab;) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2.1 Menunjukkan sikap bekerja sama dan toleransi dalam melakukan percobaan dan diskusi.
3.	3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.4.1 Mengidentifikasi besaran frekuensi, periode, dan posisi sudut yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan.

NO.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
		3.4.2 Menemukan besaran frekuensi, periode, posisi sudut, kecepatan linier, kecepatan sudut, percepatan, dan gaya sentripetal pada gerak melingkar melalui tayangan film, animasi, atau sketsa
		3.4.3 Melakukan percobaan secara berkelompok untuk menyelidiki gerak yang menggunakan hubungan roda-roda
		3.4.4 Menerapkan prinsip roda-roda yang saling berhubungan secara kualitatif
		3.4.5 Menganalisis besaran yang berhubungan antara gerak linier dan gerak melingkar pada gerak menggelinding dengan laju konstan
		3.4.6 Mendeskripsikan besaran-besaran dalam gerak melingkar
		3.4.7 Menjelaskan karakteristik Gerak Melingkar Beraturan (GMB)
		3.4.8 Menjelaskan karakteristik Gerak Melingkar Berubah Beraturan (GMBB)

NO.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
4.	4.6 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya	4.6.1 Membedakan Gerak Melingkar Beraturan (GMB) dan Gerak Melingkar Berubah Beraturan (GMBB). 4.6.2 Menganalisis aplikasi gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari 4.6.3 Menghitung besaran-besaran yang terkait dengan gerak melingkar 4.6.4 Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk sketsa/gambar dan laporan sederhana serta mempresentasikannya 4.6.5 • Mempresentasikan gerak pada roda-roda

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) siswa dapat menemukan besaran-besaran yang terdapat dalam gerak melingkar beraturan.
2. Melalui LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) siswa dapat menemukan besaran-besaran yang terdapat dalam gerak melingkar beraturan

3. Melalui LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) siswa dapat menganalisis penerapan gerak melingkar beraturan dalam kehidupan sehari-hari
4. Melalui LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) siswa dapat menyelesaikan persoalan tentang gerak melingkar beraturan

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Posisi sudut

Posisi sudut benda dapat dinyatakan dalam koordinat Kartesius (koordinat polar). θ disebut posisi yang diukur terhadap sumbu x positif, berputar berlawanan arah dengan jarum jam.

2. Frekuensi dan periode

$$T = \frac{t}{n}; f = \frac{n}{t}$$

3. Kecepatan Sudut dan Kecepatan Linier

Kecepatan sudut adalah sudut yang ditempuh benda dalam selang waktu tertentu.

$$\omega = \frac{v}{r}$$

4. Percepatan Sudut dan Percepatan Linier

Percepatan sudut rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan sudut dibagi dengan selang waktu selama perubahan kecepatan sudut tersebut. Percepatan linier diperoleh dengan membagi perubahan kecepatan linier dengan selang waktu. Dalam gerak melingkar beraturan, selalu memiliki kecepatan konstan.

5. Percepatan Sentripetal

$$a_s = \frac{v^2}{r}$$

E. METODE PEMBELAJARAN

Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

F. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

1. Spidol.
2. Papan tulis.
3. Jam dinding

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah/ Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Orientasi	Guru melakukan apersepsi dan motivasi sesuai dengan LKS pada sub bab orientasi. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran. Guru meminta siswa untuk memahami ilustrasi yang disajikan dalam LKS	Siswa membaca LKS dan mendengarkan penjelasan guru. Siswa mendengarkan penjelasan guru Siswa memahami ilustrasi yang terdapat di LKS	
2. Inti			
a. Eksplorasi	b. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok (kelas terbagi menjadi 8 kelompok) c. Guru membimbing siswa untuk menyusun hipotesis sesuai dengan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)	a. Siswa membentuk kelompok sesuai kelompoknya masing-masing b. Siswa menyusun hipotesis bersama anggota kelompoknya	

	<p>d. Guru memberikan permasalahan sesuai pada LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)</p> <p>a. Guru menunjuk salah satu kelompok secara acak untuk melakukan presentasi hasil diskusi kelompok</p> <p>b. Guru mengamati proses Tanya jawab antar kelompok</p> <p>c. Guru membahas permasalahan pada diskusi kelas</p>	<p>c. Siswa mengerjakan permasalahan pada LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)</p> <p>a. Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</p> <p>b. Siswa mendengarkan</p> <p>c. Siswa mendengarkan dan mencatat</p>	
Penutup	<p>a. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilakukan selama proses pembelajaran.</p> <p>b. Guru menganjurkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya</p>	<p>a. Siswa membuat kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilakukan selama proses pembelajaran.</p> <p>b. Siswa memperhatikan guru</p>	

H. SUMBER PEMBELAJARAN

LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)

I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Tes Tertulis (Penilaian Kognitif)	Tes Uraian untuk penilaian pengetahuan
Observasi (Penilaian Afektif)	Lembar Observasi
Uji kerja (Penilaian Psikomotor)	Lembar Penilaian Psikomotor

Guru Bidang Studi Fisika,

.....
NIP.

Jember ,.....2018

Peneliti,

Zulva Nurhayati
NIM. 120210102119

LAMPIRAN E2. RPP PERTEMUAN KEDUA**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas /Semester	: X /1
Materi Pokok	: Gerak Melingkar
Sub Materi	: Gerak Melingkar Beraturan (GMB)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

NO.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
1.	1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya	1.1.1 Menambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
2.	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi. 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.	2.1.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; jujur; bertanggung jawab;) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2.1 Menunjukkan sikap bekerja sama dan toleransi dalam melakukan percobaan dan diskusi.
3.	3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.4.1 Mengidentifikasi besaran frekuensi, periode, dan posisi sudut yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan.

NO.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
		3.4.2 Menemukan besaran frekuensi, periode, posisi sudut, kecepatan linier, kecepatan sudut, percepatan, dan gaya sentripetal pada gerak melingkar melalui tayangan film, animasi, atau sketsa
		3.4.3 Melakukan percobaan secara berkelompok untuk menyelidiki gerak yang menggunakan hubungan roda-roda
		3.4.4 Menerapkan prinsip roda-roda yang saling berhubungan secara kualitatif
		3.4.5 Menganalisis besaran yang berhubungan antara gerak linier dan gerak melingkar pada gerak menggelinding dengan laju konstan
		3.4.6 Mendeskripsikan besaran-besaran dalam gerak melingkar
		3.4.7 Menjelaskan karakteristik Gerak Melingkar Beraturan (GMB)
		3.4.8 Menjelaskan karakteristik Gerak Melingkar Berubah Beraturan (GMBB)

NO.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
4.	4.6 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya	4.6.1 Membedakan Gerak Melingkar Beraturan (GMB) dan Gerak Melingkar Berubah Beraturan (GMBB). 4.6.2 Menganalisis aplikasi gerak melingkar dalam kehidupan sehari-hari 4.6.3 Menghitung besaran-besaran yang terkait dengan gerak melingkar 4.6.4 Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk sketsa/gambar dan laporan sederhana serta mempresentasikannya 4.6.5 • Mempresentasikan gerak pada roda-roda

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) siswa dapat menemukan besaran-besaran yang terdapat dalam gerak melingkar berubah beraturan.
2. Melalui LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) siswa dapat merancang peerrcobaan gerak melingkar berubah beraturan
3. Melalui LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) siswa dapat menganalisis penerapan gerak melingkar berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari

4. Melalui LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) siswa dapat menyelesaikan persoalan tentang gerak melingkar berubah beraturan

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Posisi sudut

Posisi sudut benda dapat dihitung dengan mengintegalkan kecepatan sudut.

$$\theta_t = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

2. Kecepatan Sudut

Kecepatan sudut dapat dihitung dengan mengintegalkan percepatan sudut α .

$$\omega_t = \omega_0 + \alpha t$$

3. Percepatan Tangensial

$$a = R\alpha$$

4. Percepatan Sudut

$$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

E. METODE PEMBELAJARAN

Model *Proccess Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

F. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

1. Spidol.
2. Papan tulis.
3. Spiner
4. *Stopwacth*
5. Penggaris
6. Selotip kertas

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah/ Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Orientasi	<p>Guru melakukan apersepsi dan motivasi sesuai dengan LKS pada sub bab orientasi.</p> <p>Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.</p> <p>Guru meminta siswa untuk memahami ilustrasi yang disajikan dalam LKS</p>	<p>Siswa membaca LKS dan mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Siswa memahami ilustrasi yang terdapat di LKS</p>	
2. Inti			
a. Eksplorasi	<p>b. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok (kelas terbagi menjadi 8 kelompok)</p> <p>c. Guru membimbing siswa untuk menyusun hipotesis sesuai dengan LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)</p>	<p>a. Siswa membentuk kelompok sesuai kelompoknya masing-masing</p> <p>b. Siswa menyusun hipotesis bersama anggota kelompoknya</p>	

	<p>d. Guru memberikan permasalahan sesuai pada LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)</p> <p>a. Guru menunjuk salah satu kelompok secara acak untuk melakukan presentasi hasil diskusi kelompok</p> <p>b. Guru mengamati proses Tanya jawab antar kelompok</p> <p>c. Guru membahas permasalahan pada diskusi kelas</p>	<p>c. Siswa mengerjakan permasalahan pada LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)</p> <p>a. Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</p> <p>b. Siswa mendengarkan</p> <p>c. Siswa mendengarkan dan mencatat</p>	
<p>Penutup</p>	<p>a. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilakukan selama proses pembelajaran.</p> <p>b. Guru menganjurkan siswa untuk</p>	<p>a. Siswa membuat kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilakukan selama proses pembelajaran.</p>	

	mempelajari materi selanjutnya	b. Siswa memperhatikan guru	
--	--------------------------------	-----------------------------	--

H. SUMBER PEMBELAJARAN

LKS kontekstual berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)

I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Tes Tertulis (Penilaian Kognitif)	Tes Uraian untuk penilaian pengetahuan
Observasi (Penilaian Afektif)	Lembar Observasi
Uji kerja (Penilaian Psikomotor)	Lembar Penilaian Psikomotor

Guru Bidang Studi Fisika,

Jember,2018

Peneliti,

.....
NIP.

Zulva Nurhayati
NIM. 120210102119

LAMPIRAN F. DATA HASIL BELAJAR KOGNITIF

H.1.1 Data Nilai Kognitif

No	Namasiswa	Nilai	Keterangan
1	AMF	63	Cukup
2	ARY	86	Sangat Baik
3	APWP	51	Kurang
4	ADS	91	Sangat Baik
5	ARJH	66	Cukup
6	AST	71	Baik
7	AMM	61	Cukup
8	AA	42	Kurang
9	AMKN	61	Cukup
10	ADP	50	Kurang
11	AW	50	Kurang
12	AIM	60	Cukup
13	DAS	75	baik
14	DASA	31	Kurang
15	DAL	63	Cukup
16	DIS	67	Cukup
17	EYI	73	Baik
18	HKNT	61	Cukup
19	IM	79	Baik
20	ISR	55	Kurang
21	INA	71	Baik
22	JAP	64	Cukup
23	KPW	63	Cukup
24	KDG	83	Sangat Baik
25	LACT	20	Kurang
26	MKN	94	Sangat Baik
27	MNI	43	Kurang
28	NAS	41	Kurang
29	RAM	68	Cukup
30	SH	26	Kurang
31	SM	66	Cukup
32	SA	67	Cukup
33	TN	62	Cukup
34	UM	92	Sangat baik
35	URW	86	Sangat baik
36	VY	55	kurang
37	WA	69	Cukup
38	YDL	79	Baik
39	YAS	42	Kurang
Σ Skor		2.447	
Σ Skormaks		3.900	
Rata-rata		63	

Hasil belajar dikategorikan sesuai tabel di bawah ini:

No	Perolehan Skor	Kriteria Sikap Siswa
1	80-100	Sangat Baik
2	70-79	Baik
3	60-69	Cukup
4	< 60	Kurang

(Permendikbud No.81A dalam Kemendikbud, 2014: 22)

Berdasarkan kategori hasil belajar siswa, maka diketahui hasil belajar 6 siswa digolongkan dalam kategori sangat baik, hasil belajar 6 siswa digolongkan dalam kategori baik, hasil belajar 15 siswa digolongkan dalam kategori cukup, dan hasil belajar 12 siswa digolongkan dalam kategori cukup dalam ranah kognitif. Di samping itu diketahui hasil belajar ranah kognitif secara *classical* adalah sebesar 61 yang termasuk dalam kategori cukup.

LAMPIRAN D1. Data Hasil Belajar Siswa

No	Nama	NK	NA	NP	HB	KETERANGAN
1	AMF	63	90,74	88,89	76,40	Tinggi
2	ARY	86	94,44	88,89	88,83	Tinggi
3	APWP	51	88,89	83,33	68,55	Sedang
4	ADS	91	72,22	88,89	85,77	Tinggi
5	ARJH	66	72,22	83,33	71,88	Sedang
6	AST	71	85,18	83,33	77,62	Tinggi
7	AMM	61	83,33	88,89	73,55	Sedang
8	AA	42	83,33	83,33	62,66	Sedang
9	AMKN	61	87,03	88,89	74,48	Sedang
10	ADP	50	79,63	80,55	65,04	Sedang
11	AW	50	79,63	80,55	65,04	Sedang
12	AIM	60	85,18	83,33	72,12	Sedang
13	DAS	75	90,74	83,33	81,01	Tinggi
14	DASA	31	87,03	88,89	59,48	Rendah
15	DAL	63	81,48	83,33	72,70	Sedang
16	DIS	67	81,48	83,33	74,70	Sedang
17	EYI	73	79,63	77,77	75,85	Tinggi
18	HKNT	61	77,77	86,11	71,47	Sedang
19	IM	79	77,77	77,77	78,38	Tinggi
20	ISR	55	70,37	86,11	66,62	Sedang
21	INA	71	83,33	83,33	77,16	Tinggi
22	JAP	64	83,33	80,55	72,97	Sedang
23	KPW	63	77,78	83,33	71,77	Sedang
24	KDG	83	92,59	88,89	86,87	Tinggi
25	LACT	20	83,33	83,33	50,91	Rendah
26	MKN	94	88,88	88,89	91,44	Sangat tinggi
27	MNI	43	90,73	77,77	63,62	Sedang
28	NAS	41	87,03	91,67	65,17	Sedang
29	RAM	68	85,18	83,33	76,12	Tinggi
30	SH	26	85,18	86,11	55,82	Rendah
31	SM	66	83,33	83,33	74,66	Sedang
32	SA	67	79,63	88,89	75,63	Tinggi
33	TN	62	87,03	80,55	72,89	Sedang
34	UM	92	94,44	91,67	92,52	Sangat tinggi
35	URW	86	87,03	80,55	84,89	Tinggi
36	VY	55	77,77	80,55	67,08	Sedang
37	WA	69	87,03	91,67	79,17	Tinggi
38	YDL	79	92,59	86,11	84,17	Tinggi
39	YAS	42	90,74	88,89	65,90	Sedang
∑ Nilai		2.447	3.285,01	3.308,25	2.870,91	
Rata-rata Setiap Ranah		63	84,23	84,82	73,61	
Hasil Belajar Classical				73,61		Sedang

Keterangan :

NK adalah nilai hasil belajar ranah kognitif

NA adalah nilai hasil belajar ranah afektif

NP adalah nilai hasil belajar psikomotor

HB adalah hasil belajar akumulasi seluruh ranah dari masing-masing siswa

$$HB = \frac{(2 \times Nk) + (Na) + (Np)}{4}$$

Setelah hasil belajar diakumulasi, tahap selanjutnya adalah mengkategorikan sesuai tabel di bawah ini:

Kategori hasil belajar	Interval
Sangat rendah	$0 \leq HBS < 40$
Rendah	$40 \leq HBS < 60$
Sedang	$60 \leq HBS < 75$
Tinggi	$75 \leq HBS < 90$
Sangat tinggi	$90 \leq HBS < 100$

(Hobri, 2010:58)

Berdasarkan kategori hasil belajar siswa, maka diketahui hasil belajar 2 siswa digolongkan dalam kategori sangat tinggi, hasil belajar 15 siswa digolongkan dalam kategori tinggi, hasil belajar 20 siswa digolongkan dalam kategori dan 2 hasil belajar siswa digolongkan dalam kategori rendah. Di samping itu diketahui hasil belajar secara *classica* adalah sebesar 73,61 yang termasuk dalam kategori sedang.

LAMPIRAN G. HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA

SKOR AFEKTIF SISWA PERTEMUAN 1

No. absen	Nama siswa	Karakter									Keterampilan sosial									Skor	Nilai (%)
		Bertanggung jawab			Teliti			Menghargai orang lain			Bertanya			Bekerjasama			Berpendapat				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AMF			√		√			√			√			√		√			16	88,89
2	ARY			√			√		√			√			√				√	17	94,44
3	APWP			√		√			√			√			√			√		16	88,89
4	ADS		√			√			√		√				√			√		12	66,67
5	ARJH			√		√			√		√				√			√		11	61,11
6	AST			√			√	√				√			√		√			13	72,22
7	AMM		√				√		√		√				√				√	13	72,22
8	AA			√			√			√		√							√	14	77,78
9	AMKN			√			√			√		√				√			√	15	83,33
10	ADP		√				√		√			√			√			√		13	72,22
11	AW			√	√				√			√				√			√	14	77,78
12	AIM			√			√			√		√				√			√	16	88,89
13	DAS			√			√		√				√			√			√	17	94,44
14	DASA			√		√			√			√			√				√	16	88,89
15	DAL		√		√				√			√			√			√		12	66,67
16	DIS			√		√			√		√				√			√		13	72,22
17	EYI		√		√				√				√		√			√		12	66,67
18	HKNT		√			√			√		√				√			√		13	72,22
19	IM	√			√				√			√			√			√		9	50,00
20	ISR			√		√		√				√			√			√		13	72,22

No. Absen	Nama Siswa	Karakter									Keterampilan Sosial									Skor	Nilai (%)
		Bertanggung Jawab			Teliti			Menghargai Orang Lain			Bertanya			Bekerjasama			Berpendapat				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
21	INA			√		√				√		√			√		√			13	72,22
22	JAP			√			√		√			√	√					√		15	83,33
23	KPW		√			√				√	√				√	√				12	66,67
24	KDG			√		√				√		√			√			√		17	94,44
25	LACT			√	√					√		√			√			√		15	83,33
26	MKN			√			√			√		√		√				√		17	94,44
27	MNI			√		√			√			√			√		√			15	83,33
28	NAS			√			√		√			√			√			√		16	88,89
29	RAM			√			√			√		√		1			√			14	77,78
30	SH			√			√		√			√			√		√			15	83,33
31	SM		√			√				√		√			√			√		15	83,33
32	SA		√			√				√		√			√		√			15	83,33
33	TN			√		√				√		√			√			√		16	88,89
34	UM			√			√			√		√			√		√			17	94,44
35	URW			√		√				√		√			√		√			15	83,33
36	VY		√				√		√		√				√			√		13	72,22
37	WA			√			√		√			√			√		√			16	88,89
38	YDL			√		√				√		√			√			√		16	88,89
39	YAS			√		√				√		√			√			√		16	88,89
Skor		1	20	84	5	38	45	2	26	72	7	38	39	2	24	72	6	34	48		
Σ Skor Tercapai		105			88			100			84			98			88			563	
Σ Skor Maksimum		117			117			117			117			117			117			702	
Presentase (%)		89,74			75,21			85,47			71,79			83,76			75,21			80,20	

LAMPIRAN HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA

SKOR AFEKTIF SISWA PERTEMUAN 2

No. absen	Nama siswa	Karakter									Keterampilan sosial									Skor	Nilai (%)
		Bertanggung jawab			Teliti			Menghargai orang lain			Bertanya			Bekerjasama			Berpendapat				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AMF			√		√			√			√			√			√	16	88,89	
2	ARY			√			√		√			√			√			√	17	94,44	
3	APWP			√		√			√			√			√		√		16	88,89	
4	ADS		√			√			√			√		√			√		13	72,22	
5	ARJH			√		√			√			√			√		√		14	77,78	
6	AST			√			√		√			√			√			√	16	88,89	
7	AMM			√			√		√			√		√			√		16	88,89	
8	AA			√			√		√			√			√			√	16	88,89	
9	AMKN			√		√			√			√			√		√		16	88,89	
10	ADP		√			√			√			√			√		√		14	77,78	
11	AW		√				√		√			√		√			√		14	77,78	
12	AIM			√		√			√			√		√				√	14	77,78	
13	DAS			√		√			√			√			√		√		16	88,89	
14	DASA		√				√		√			√			√		√		15	83,33	
15	DAL			√			√		√			√		√				√	15	83,33	
16	DIS			√			√		√			√			√		√		16	88,89	
17	EYI		√				√		√			√		√				√	15	83,33	
18	HKNT			√		√			√			√			√		√		15	83,33	
19	IM			√		√			√			√			√			√	17	94,44	
20	ISR		√			√			√			√		√			√		13	72,22	

No. Absen	Nama Siswa	Karakter									Keterampilan Sosial									Skor	Nilai (%)
		Bertanggung Jawab			Teliti			Menghargai Orang Lain			Bertanya			Bekerjasama			Berpendapat				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
21	INA			√			√			√		√			√			√	17	94,44	
22	JAP		√			√				√		√			√		√		14	77,78	
23	KPW		√			√			√			√		√			√		14	77,78	
24	KDG			√			√			√		√			√		√		16	88,89	
25	LACT		√			√				√		√			√			√	15	83,33	
26	MKN			√			√		√			√			√		√		16	88,89	
27	MNI			√		√				√		√		√			√		17	94,44	
28	NAS			√			√		√			√		√			√		15	83,33	
29	RAM		√				√			√		√			√		√		15	83,33	
30	SH			√			√		√			√			√		√		16	88,89	
31	SM		√			√				√		√			√			√	15	83,33	
32	SA		√			√				√		√		√			√		14	77,78	
33	TN			√			√		√			√			√			√	16	88,89	
34	UM			√		√				√		√			√			√	17	94,44	
35	URW			√			√		√			√		√				√	15	83,33	
36	VY			√		√				√		√			√		√		15	83,33	
37	WA		√				√		√			√			√		√		15	83,33	
38	YDL			√		√				√		√			√			√	17	94,44	
39	YAS			√			√		√			√			√		√		16	88,89	
Skor		0	26	78	0	40	57	0	32	69	0	46	48	0	22	84	0	40	57		
Σ Skor Tercapai		104			97			101			94			106			97			599	
Σ Skor Maksimum		117			117			117			117			117			117			702	
Presentase (%)		88,89			82,91			86,32			80,34			90,60			82,91			85,33	

LAMPIRAN HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA

SKOR AFEKTIF SISWA PERTEMUAN 3

No. absen	Nama siswa	Karakter									Keterampilan sosial									Skor	Nilai (%)
		Bertanggung jawab			Teliti			Menghargai orang lain			Bertanya			Bekerjasama			B berpendapat				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AMF		√				√			√			√			√			√	17	94,44
2	ARY			√		√				√			√			√			√	17	94,44
3	APWP			√		√			√				√			√			√	16	88,89
4	ADS		√				√		√			√			√			√		14	77,78
5	ARJH			√		√			√			√			√			√		14	77,78
6	AST		√				√			√			√			√			√	17	94,44
7	AMM			√			√			√			√			√			√	16	88,89
8	AA			√		√			√				√		√			√		15	83,33
9	AMKN			√		√			√				√		√			√		16	88,89
10	ADP			√		√			√			√			√			√		16	88,89
11	AW		√				√		√			√			√			√		15	83,33
12	AIM			√			√		√			√			√			√		16	88,89
13	DAS			√			√		√				√		√			√		16	88,89
14	DASA			√		√			√				√		√			√		16	88,89
15	DAL			√			√		√				√		√			√		17	94,44
16	DIS		√				√		√				√		√			√		15	83,33
17	EYI			√		√			√			√			√			√		16	88,89
18	HKNT			√					√				√		√			√		14	77,78
19	IM		√				√		√				√		√			√		16	88,89
20	ISR		√			√			√				√		√			√		12	66,67

No. Absen	Nama Siswa	Karakter									Keterampilan Sosial									Skor	Nilai (%)
		Bertanggung Jawab			Teliti			Menghargai Orang Lain			Bertanya			Bekerjasama			B berpendapat				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
21	INA			√		√				√			√						√	15	83,33
22	JAP		√					√			√			√					√	16	88,89
23	KPW		√					√			√			√				√		16	88,89
24	KDG			√				√				√			√				√	17	94,44
25	LACT			√			√			√			√			√			√	15	83,33
26	MKN			√			√			√			√			√			√	15	83,33
27	MNI			√			√				√			√				√	17	94,44	
28	NAS		√					√			√			√				√		16	88,89
29	RAM			√				√			√			√				√		17	94,44
30	SH		√				√			√			√					√		15	83,33
31	SM			√				√			√			√				√		15	83,33
32	SA		√				√				√			√				√		14	77,78
33	TN			√			√				√			√				√		15	83,33
34	UM			√				√			√			√				√		17	94,44
35	URW			√				√		√			√					√		17	94,44
36	VY			√				√			√			√				√		14	77,78
37	WA		√				√				√			√				√		16	88,89
38	YDL			√				√		√			√					√		17	94,44
39	YAS			√				√			√			√				√		17	94,44
Skor		0	26	78	0	34	63	0	28	75	0	26	75	0	26	78	0	22	81		
Σ Skor Tercapai		104			97			103			101			104			103			612	
Σ Skor Maksimum		117			117			117			117			117			117			702	
Presentase (%)		88,89			82,91			88,03			86,32			88,89			88,03			87,18	

LEMBAR PERHITUNGAN NILAI KESELURUHAN AFEKTIF SISWA

Perhitungan Nilai Keseluruhan Afektif Siswa

Data Nilai Afektif

No	Nama siswa	Nilai Afektif			Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	
1	ARMF	88,89	88,89	94,44	90,74
2	ARY	94,44	94,44	94,44	94,44
3	APWP	88,89	88,89	88,89	88,89
4	ADS	66,67	72,22	77,78	72,22
5	ARJH	61,11	77,78	77,78	72,22
6	AST	72,22	88,89	94,44	85,18
7	AMM	72,22	88,89	88,89	83,33
8	AA	77,78	88,89	83,33	83,33
9	AMKN	83,33	88,89	88,89	87,03
10	ADP	72,22	77,78	88,89	79,63
11	AW	77,78	77,78	83,33	79,63
12	AIM	88,89	77,78	88,89	85,18
13	DAS	94,44	88,89	88,89	90,74
14	DASA	88,89	83,33	88,89	87,03
15	DAL	66,67	83,33	94,44	81,48
16	DIS	72,22	88,89	83,33	81,48
17	EYI	66,67	83,33	88,89	79,63
18	HKNT	72,22	83,33	77,78	77,77
19	IM	50,00	94,44	88,89	77,77
20	ISR	72,22	72,22	66,67	70,37
21	INA	72,22	94,44	83,33	83,33

22	JAP	83,33	77,78	88,89	83,33
23	KPW	66,67	77,78	88,89	77,78
24	KDG	94,44	88,89	94,44	92,59
25	LACT	83,33	83,33	83,33	83,33
26	MKN	94,44	88,89	83,33	88,88
27	MNI	83,33	94,44	94,44	90,73
28	NAS	88,89	83,33	88,89	87,03
29	RAM	77,78	83,33	94,44	85,18
30	SH	83,33	88,89	83,33	85,18
31	SM	83,33	83,33	83,33	83,33
32	SA	83,33	77,78	77,78	79,63
33	TN	88,89	88,89	83,33	87,03
34	UM	94,44	94,44	94,44	94,44
35	URW	83,33	83,33	94,44	87,03
36	VY	72,22	83,33	77,78	77,77
37	WA	88,89	83,33	88,89	87,03
38	YDL	88,89	94,44	94,44	92,59
39	YAS	88,89	88,89	94,44	90,74
ΣSkor		3.127,74	3.327,74	3.399,95	3.198,01
ΣSkormaks		3900	3.900	3.900	3.900
Rata-rata		80,19	85,32	87,17	82

LAMPIRAN H . HASIL PSIKOMOTORIK SISWA

SKOR PSIKOMOTORIK SISWA PERTEMUAN 1

No. Absen	Nama	Aspek Psikomotor												Skor	Nilai (%)
		Menyiapkan Alat dan Bahan			Merangkai Alat			Melakukan Percobaan			Mengumpulkan Data				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AMF			√		√				√			√	11	91,67
2	ARY			√			√			√		√		11	91,67
3	APWP			√		√				√		√		10	83,33
4	ADS		√				√			√		√		10	83,33
5	ARJH	√				√				√			√	9	75,00
6	AST			√	√				√				√	9	75,00
7	AMM			√		√				√			√	11	91,67
8	AA		√				√			√	√			9	75,00
9	AMKN			√			√		√				√	11	91,67
10	ADP		√			√				√		√		9	75,00
11	AW			√		√			√			√		9	75,00
12	AIM			√			√	√				√		9	75,00
13	DAS		√				√			√		√		10	83,33
14	DASA		√			√				√			√	10	83,33
15	DAL	√					√		√				√	9	75,00
16	DIS		√		√				√				√	8	66,67
17	EYI	√				√				√		√		8	66,67
18	HKNT		√				√		√				√	10	83,33
19	IM		√			√			√				√	9	75,00
20	ISR			√			√		√			√		10	83,33
21	INA			√			√		√				√	11	91,67
22	JAP			√		√				√		√		10	83,33
23	KPW		√				√			√		√		10	83,33
24	KDG			√		√				√			√	11	91,67

No. Absen	Nama	Aspek psikomotor												Skor	Nilai
		Menyiapkan Alat dan Bahan			Merangkai Alat			Melakukan Percobaan			Mengumpulkan Data				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
25	LACT			√			√	√				√		9	75,00
26	MKN			√			√		√				√	11	91,67
27	MNI			√			√		√			√		10	83,33
28	NAS			√		√					√		√	11	91,67
29	RAM		√				√				√		√	11	91,67
30	SH		√				√		√				√	10	83,33
31	SM		√			√					√		√	9	75,00
32	SA			√		√				√			√	10	83,33
33	TN		√				√		√		√			8	66,67
34	UM			√		√					√		√	11	91,67
35	URW		√			√					√		√	10	83,33
36	VY			√	√				√			√		8	66,67
37	WA			√			√				√		√	11	91,67
38	YDL			√			√				√		√	11	91,67
39	YAS		√			√					√		√	10	83,33
Skor		3	30	63	3	34	57	2	30	66	2	34	60		
Σ Skor Tercapai		96			94			98			96			384	
Σ Skor Maksimum		117			117			117			117			468	
Nilai		82,05			80,34			83,76			82,05			82,05	

LAMPIRAN H. HASIL PSIKOMOTORIK SISWA

SKOR PSIKOMOTORIK SISWA PERTEMUAN 2

No. Absen	Nama	Aspek Psikomotor												Skor	Nilai (%)
		Menyiapkan Alat dan Bahan			Merangkai Alat			Melakukan Percobaan			Mengumpulkan Data				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AMF			√		√			√				√	10	83,33
2	ARY			√		√				√			√	11	91,67
3	APWP		√			√				√			√	10	83,33
4	ADS			√			√			√		√		11	91,67
5	ARJH			√			√		√			√		10	83,33
6	AST		√				√			√		√		10	83,33
7	AMM			√			√		√				√	11	91,67
8	AA		√				√			√		√		10	83,33
9	AMKN			√			√		√			√		10	83,33
10	ADP		√				√		√			√		9	75,00
11	AW		√			√				√			√	10	83,33
12	AIM			√			√		√				√	11	91,67
13	DAS			√		√				√			√	11	91,67
14	DASA			√			√			√		√		11	91,67
15	DAL		√				√		√				√	10	83,33
16	DIS			√		√				√			√	11	91,67
17	EYI			√			√		√			√		10	83,33
18	HKNT			√		√			√				√	10	83,33
19	IM		√			√				√		√		9	75,00
20	ISR		√				√			√		√		10	83,33
21	INA			√		√			√				√	10	83,33
22	JAP			√		√			√			√		9	75,00
23	KPW			√			√		√			√		10	83,33
24	KDG			√		√				√		√		10	83,33

No. Absen	Nama	Aspek psikomotor												Skor	Nilai
		Menyiapkan Alat dan Bahan			Merangkai Alat			Melakukan Percobaan			Mengumpulkan Data				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
25	LACT		√				√			√			√	11	91,67
26	MKN			√		√				√			√	11	91,67
27	MNI			√		√			√			√		9	75,00
28	NAS		√				√			√			√	11	91,67
29	RAM			√		√			√			√		9	75,00
30	SH			√			√		√			√		10	83,33
31	SM		√				√		√				√	10	83,33
32	SA			√			√		√				√	11	91,67
33	TN			√			√		√			√		10	83,33
34	UM			√		√				√			√	11	91,67
35	URW			√		√			√				√	10	83,33
36	VY		√				√		√				√	10	83,33
37	WA			√			√			√		√		11	91,67
38	YDL			√			√		√			√		10	83,33
39	YAS		√				√			√			√	11	91,67
Skor		0	26	78	0	32	69	0	42	54	0	38	60		
Σ Skor Tercapai		104			101			96			98			399	
Σ Skor Maksimum		117			117			117			117			468	
Nilai		88,89			86,32			82,05			83,76			85,26	

LAMPIRAN H. HASIL PSIKOMOTORIK SISWA

SKOR PSIKOMOTORIK SISWA PERTEMUAN 3

No. Absen	Nama	Aspek Psikomotor												Skor	Nilai (%)
		Menyiapkan Alat dan Bahan			Merangkai Alat			Melakukan Percobaan			Mengumpulkan Data				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AMF			√			√			√		√		11	91,67
2	ARY			√		√			√			√		10	83,33
3	APWP		√				√		√			√		10	83,33
4	ADS		√				√			√		√		11	91,67
5	ARJH			√			√			√		√		11	91,67
6	AST			√		√				√		√		11	91,67
7	AMM			√			√		√			√		10	83,33
8	AA			√			√		√			√		11	91,67
9	AMKN			√		√				√		√		11	91,67
10	ADP			√			√		√			√		11	91,67
11	AW			√		√				√		√		10	83,33
12	AIM		√				√		√			√		10	83,33
13	DAS		√			√			√			√		9	75,00
14	DASA		√				√			√		√		11	91,67
15	DAL			√			√			√		√		11	91,67
16	DIS			√			√		√			√		11	91,67
17	EYI			√			√		√			√		10	83,33
18	HKNT			√			√			√		√		11	91,67
19	IM		√			√				√		√		10	83,33
20	ISR		√				√			√		√		11	91,67
21	INA		√			√			√			√		9	75,00
22	JAP			√		√			√			√		10	83,33
23	KPW			√		√				√		√		10	83,33
24	KDG			√			√			√		√		11	91,67

No. Absen	Nama	Aspek psikomotor												Skor	Nilai
		Menyiapkan Alat dan Bahan			Merangkai Alat			Melakukan Percobaan			Mengumpulkan Data				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
25	LACT			√		√			√				√	10	83,33
26	MKN			√		√				√		√		10	83,33
27	MNI		√			√				√		√		9	75,00
28	NAS		√				√			√			√	11	91,67
29	RAM			√		√			√				√	10	83,33
30	SH			√		√				√			√	11	91,67
31	SM			√		√				√			√	11	91,67
32	SA			√			√		√				√	11	91,67
33	TN			√			√			√		√		11	91,67
34	UM			√		√				√			√	11	91,67
35	URW		√			√			√				√	9	75,00
36	VY			√			√		√				√	11	91,67
37	WA		√				√			√			√	11	91,67
38	YDL			√			√		√			√		10	83,33
39	YAS		√				√			√			√	11	91,67
Skor		0	26	78	0	34	66	0	34	66	0	26	78		
Σ Skor Tercapai		104			100			100			104			408	
Σ Skor Maksimum		117			117			117			117			468	
Nilai		88,89			85,47			85,47			88,89			87,18	


LEMBAR PERHITUNGAN NILAI KESELURUHAN PSIKOMOTORIK SISWA**Perhitungan Nilai Keseluruhan Psikomotorik Siswa**

Data Nilai Psikomotorik

No	Namasiswa	Nilai Psikomotor			Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	
1	AMF	91,67	83,33	91,67	88,89
2	ARY	91,67	91,67	83,33	88,89
3	APWP	83,33	83,33	83,33	83,33
4	ADS	83,33	91,67	91,67	88,89
5	ARJH	75,00	83,33	91,67	83,33
6	AST	75,00	83,33	91,67	83,33
7	AMM	91,67	91,67	83,33	88,89
8	AA	75,00	83,33	91,67	83,33
9	AMKN	91,67	83,33	91,67	88,89
10	ADP	75,00	75,00	91,67	80,55
11	AW	75,00	83,33	83,33	80,55
12	AIM	75,00	91,67	83,33	83,33
13	DAS	83,33	91,67	75,00	83,33
14	DASA	83,33	91,67	91,67	88,89
15	DAL	75,00	83,33	91,67	83,33
16	DIS	66,67	91,67	91,67	83,33
17	EYI	66,67	83,33	83,33	77,77
18	HKNT	83,33	83,33	91,67	86,11
19	IM	75,00	75,00	83,33	77,77
20	ISR	83,33	83,33	91,67	86,11
21	INA	91,67	83,33	75,00	83,33
22	JAP	83,33	75,00	83,33	80,55
23	KPW	83,33	83,33	83,33	83,33
24	KDG	91,67	83,33	91,67	88,89
25	LACT	75,00	91,67	83,33	83,33
26	MKN	91,67	91,67	83,33	88,89
27	MNI	83,33	75,00	75,00	77,77
28	NAS	91,67	91,67	91,67	91,67
29	RAM	91,67	75,00	83,33	83,33
30	SH	83,33	83,33	91,67	86,11
31	SM	75,00	83,33	91,67	83,33
32	SA	83,33	91,67	91,67	88,89
33	TN	66,67	83,33	91,67	80,55
34	UM	91,67	91,67	91,67	91,67
35	URW	83,33	83,33	75,00	80,55
36	VY	66,67	83,33	91,67	80,55
37	WA	91,67	91,67	91,67	91,67
38	YDL	91,67	83,33	83,33	86,11
39	YAS	83,33	91,67	91,67	88,89
ΣSkor		3.200,01	3.324,98	3.400,03	3.314,25
ΣSkormaks		3.900	3.900	3.900	3.900
Rata-rata		82,05	85,25	87,18	84,98

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah poin siswa}}{\text{jumlah poin maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN I. SURAT IJIN PENELITIAN

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 47 Kampus Bumi Tegalpaku Jember 68121
Telepon: (0331) 832224, 834267, 837422, 839347 * Faksimile: (0331) 839029
Laman: www.fkip.unjember.ac.id

Nomor **4478** UN25.1.3/LT/2019
Lampiran :
Hal : Persebaran Izin Penelitian 21 MAY 2019


Yth. Kepala
SMK Muhammadiyah 6 Rogojampi

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama	: Zulva Nurhayati
NIM	: 120210102319
Jurusan	: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Rencana Penelitian	: Mei – Juni 2019

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di SMK Muhammadiyah 6 Rogojampi dengan judul "LKS Kontekstual Berbasis *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Gerak Melingkar Kelas X". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.


Prof. Dr. Suranto, M.Si
NIP. 496786251992031003

LAMPIRAN J. FOTO KEGIATAN





