

**DEVELOPMENT OF PHYSICS-ORIENTED LEARNING DEVICE  
INQUIRY APPROACH ON THERMODYNAMIC MATERIALS OF  
CLASS XI SMA BASED ON CURRICULUM 2013**

Fanny Mitsalina, Zulhelmi, Fakhruddin

Email : fanny.fm93@gmail.com, HP : 082390188163, Emi\_zain@yahoo.co.id, faruqfisika@yahoo.com

*Physics Education Study Program  
Faculty of Teacher Training and Education  
University of Riau*

**Abstrak:** *This study aims to determine the validity of the development of physics-oriented learning device inquiry approach on thermodynamic materials class XI SMA based on curriculum 2013. Development of tools such as RPP, LKPD and test results learning. The research used in the form of observation method using validation instrument validated by validator, namely 2 lecturers physics FKIP UR and 2 people high school physics teacher. Stages of development of this device starts from the preliminary study, device planning, device development, validation-1, device enhancement, validation-2, and obtained the average number of active results. Data analysis technique used is descriptive analysis. Based on the results of the study, the development of learning tools is valid with the average validity of RPP is 3,25 categories are very high, LKPD is 3,19 categories are high and test result of learning 3,25 with very high category, So that the device is feasible to be used as learning device in school.*

**Key Words:** *inquiry, development of oriented learning, thermodynamic, curriculum 2013.*

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA  
BERORIENTASI PENDEKATAN INKUIRI PADA MATERI  
TERMODINAMIKA KELAS XI SMA BERBASIS  
KURIKULUM 2013**

Fanny Mitsalina, Zulhelmi, Fakhruddin

Email : fanny.fm93@gmail.com, HP : 082390188163, Emi\_zain@yahoo.co.id, faruqfisika@yahoo.com

Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas pengembangan perangkat pembelajaran fisika berorientasi pendekatan inkuiri pada materi termodinamika kelas XI SMA berbasis kurikulum 2013. Pengembangan perangkat berupa RPP, LKPD dan Tes Hasil Belajar. Penelitian yang digunakan adalah berupa metode observasi dengan menggunakan instrumen validasi yang divalidasi oleh validator yaitu 2 orang dosen FKIP FISIKA UR dan 2 orang guru mata pelajaran Fisika SMA. Tahapan pengembangan perangkat ini dimulai dari studi pendahuluan, perencanaan perangkat, pengembangan perangkat, validasi-1, penyempurnaan perangkat, validasi-2 dan diperoleh jumlah rata-rata hasil akhir. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan perangkat pembelajaran dinyatakan valid dengan jumlah rata-rata validitas RPP adalah 3,25 kategori sangat tinggi, LKPD 3,19 kategori tinggi dan tes hasil belajar 3,25 dengan kategori sangat tinggi sehingga perangkat ini layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran di sekolah.

**Kata Kunci:** *Inkuiri*, Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Termodinamika, Kurikulum 2013.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran sains di sekolah mencakup materi fisika. Fisika merupakan pelajaran yang berfungsi untuk memperluas wawasan pengetahuan tentang gejala alam yang termasuk materi dan energi, meningkatkan keterampilan proses, serta pemahaman atas konsep-konsep fisika yang diberikan. Fisika harus dipandang sebagai suatu proses dan produk (Zuhdan,2001). Dalam pembelajaran fisika, kedua hal tersebut harus dijadikan pertimbangan dalam menggunakan pendekatan atau metode pembelajaran.

Keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran harus ditekankan melalui pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan memecahkan masalah. Dengan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sikap ilmiah dan nilai yang dituntut dalam pembelajaran. Oleh karena itu guru harus mampu mengajak siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Nuryani,2005).

Kecenderungan peserta didik untuk ingin tau terhadap fisika masih belum terlihat signifikan. Ada sebagian siswa yang bersikap masa bodoh terhadap fisika, seperti ketika pelajaran berlangsung mereka diam dan tidak memperhatikan pelajaran. Ketika guru memberikan perangkat evaluasi sebagai instrument penilaian sebuah pembelajaran masih banyak peserta didik yang tidak berminat untuk mengerjakannya peran guru sangatlah penting dalam membangun minat siswa dalam sebuah mata pelajaran karena dengan minat yang tinggi akan lebih memotivasi siswa belajar fisika( Syaiful Sagala,2012).

Kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran dikarenakan pendekatan yang digunakan dalam proses belajar mengajar fisika tidak sesuai dengan hakikat fisika sebagai bagian sains. Untuk mengatasi hal itu, maka guru dituntut untuk mengembangkan berbagai pendekatan belajar agar siswa dapat turut aktif dalam proses belajar mengajar misalnya *inquiry-based*. Pendekatan berbasis inkuiri ini diyakini mampu membuat siswa meningkatkan keterampilan proses sains dan berpikir tingkat tinggi dan membangun konsep sendiri secara aktif (BSNP,2007). Inquiry melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Gulo,2002). Untuk mewujudkan tujuan pembelajaran tersebut, guru perlu mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan inkuiri.

Inkuiri merupakan pendekatan yang mempersiapkan peserta didik pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri, serta menghubungkan jawaban yang satu dengan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan peserta didik yang lain (Sitiatava Rizema Putra,2013)

Sedangkan menurut Aziz (2011), inkuiri adalah pembelajaran yang menempatkan dan menuntut guru untuk membantu siswa menemukan sendiri data, fakta dan informasi tersebut dari berbagai sumber agar dengan kegiatan itu dapat memberikan pengalaman kepada siswa. Pengalaman ini akan berguna dalam menghadapi dan memecahkan masalah-masalah dalam kehidupannya.

Tujuan dari penggunaan metode inkuiri dalam pembelajaran adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental

Dalam kehidupan sehari-hari, termodinamika juga banyak diterapkan pada benda yang digunakan sehari-hari seperti pada kulkas dan AC. Tetapi, materi Termodinamika dihapuskan pada Kurikulum 2013 yang sebelumnya terdapat pada materi kelas XI SMA di kurikulum 2006. Berdasarkan Permendikbud No 24 Tahun 2016, materi Termodinamika dimunculkan lagi pada kompetensi dasar 3.7 dan 4.7.

Berkaitan hal tersebut, maka perlu dikembangkan rancangan perangkat pembelajaran yang berorientasi pendekatan inkuiri yang bisa bermanfaat bagi guru dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka penulis melaksanakan penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berorientasi Pendekatan Inkuiri Pada Materi Termodinamika Kelas XI SMA Berbasis Kurikulum 2013”. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui validitas pengembangan perangkat pembelajaran fisika berorientasi pendekatan inkuiri pada materi termodinamika kelas XI SMA berbasis kurikulum 2013.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2010) metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Guna untuk mencapai tujuan penelitian pengembangan diatas, maka dalam penelitian ini akan diselidiki validitas dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Pengembangan perangkat yang dimaksud berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Tes Hasil Belajar.

Rancangan pengembangan perangkat pembelajaran ini berpedoman pada desain pengembangan menurut Sugiyono (2010) yang terdiri dari 7 tahapan meliputi: 1) studi pendahuluan; 2) perencanaan perangkat; 3) pengembangan perangkat; 4) validasi-1, 5) penyempurnaan perangkat, 6) validasi-2; dan 7) hasil akhir;

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi dengan menggunakan instrument validasi yang divalidasi oleh 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Fisika dan 2 orang guru Mata Pelajaran Fisika di SMA.

Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan menghitung validitas perangkat pembelajaran dengan cara : (1) menentukan skor untuk jawaban instrument validasi menggunakan skala Likert seperti pada Tabel 1;

Tabel 1 Skor Penilaian Angket

No	Kategori	Skor
1	Sangat Sesuai	4
2	Sesuai	3
3	Kurang Sesuai	2
4	Tidak Sesuai	1

(Sugiyono, 2010)

(2) mencari rata-rata tiap indikator; (3) mencari rata-rata keseluruhan; dan (4) menentukan kategori rata-rata indikator dan kategori jumlah rata-rata keseluruhan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Validitas

Skor Rata-Rata	Kategori
$3,25 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat Tinggi
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Tinggi
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Rendah
$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Sangat Rendah

(Sugiyono, 2010)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kevalidan atau belum.

Dalam pelaksanaan validasi perangkat pembelajaran ini diadakan lagi perbaikan sesuai dengan komponen yang belum valid dan saran yang diberikan oleh masing-masing validator, sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran fisika berorientasi pendekatan inkuiri yang bisa dikembangkan atau layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran di sekolah.

Hasil penilaian perangkat pembelajaran fisika berorientasi pendekatan inkuiri dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran Fisika berorientasi Pendekatan Inkuiri

NO	Perangkat Pembelajaran	Rata-rata V-1	Kategori	Rata-rata V-2	Kategori
1	RPP	3,15	T	3,25	ST
2	LKPD	3,12	T	3,19	T
3	Tes Hasil Belajar	3,25	ST	3,25	ST
	Jumlah Rata-rata	3,17	T	3,23	T

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa terdapat perbaikan skor validitas RPP dari validitas-1 ke validitas-2. Untuk validasi RPP dilakukan sebanyak dua kali karena terdapat komponen yang belum valid dan mendapatkan skor dibawah 3. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4. Oleh karena itu perlu dilakukan validasi-2. Komponen penilaian RPP yang perlu diperbaiki dan saran perbaikan dari validator dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4 Komponen RPP yang belum valid pada validasi-1 dan saran perbaikan

No	Komponen yang belum valid pada validasi-1	Saran perbaikan
1	Media pembelajaran yang digunakan belum bervariasi	Tambahkan media pembelajaran sehingga bervariasi
2	Media pembelajaran belum membuat aktif peserta didik	Cari media pembelajaran yang membuat aktif peserta didik dalam pembelajaran
3	Dua rumusan indikator belum berisi perilaku untuk mengukur tercapainya Kompetensi Dasar	Tambahkan indikator hukum ke-nol termodinamika dan kapasitas kalor agar selaras dengan KD
4	Soal kuis belum merincikan bobot soal	Tambahkan skor pada penilaian kuis

Setelah memperbaiki komponen yang belum valid dan menambahkan saran perbaikan dari validator pada validasi-1, maka didapatkan data hasil validasi-2 seperti pada tabel 3. Indeks skor rata-rata RPP pada validasi-2 sudah berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata 3,19. Ini berarti RPP yang dikembangkan sudah sangat baik dan sesuai menurut validator.

Untuk validitas LKPD pada validasi-1 adalah 3,12 artinya hampir seluruh komponen LKPD mempunyai indeks validitas tinggi. Untuk validasi LKPD dilakukan sebanyak dua kali karena terdapat komponen yang belum valid dan mendapatkan skor dibawah 3 oleh validator. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5. Oleh karena itu perlu dilakukan validasi-2. Komponen penilaian LKPD yang perlu diperbaiki dan saran perbaikan dari validator dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 5 Komponen LKDP yang belum valid pada validasi-1 dan saran perbaikan

No	Komponen yang belum valid pada validasi-1	Saran perbaikan
1	Ruang untuk menulis jawaban atau gambar tidak cukup	Tambahkan ruang yang cukup untuk menuliskan jawaban atau gambar pada LKPD

Setelah memperbaiki komponen yang belum valid dan menambahkan saran perbaikan dari validator pada validasi-1, maka didapatkan data hasil validasi-2 seperti pada tabel 3. Indeks skor rata-rata LKPD pada validasi-2 sudah berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata 3,19.

Untuk validitas tes hasil belajar, tidak terdapat perbaikan skor validitas tes hasil belajar dari validitas-1 ke validitas-2. Tetapi terdapat komponen yang ditambahkan berdasarkan saran dari validator. Nilai rata-rata untuk validitas kedua tes hasil belajar adalah 3,25 dengan kategori sangat tinggi. Ini berarti soal yang dikembangkan sudah sangat baik dan sesuai menurut validator.

Maka diperoleh hasil akhir bahwa perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKPD, dan tes hasil belajar dinyatakan valid karena setiap indikator memperoleh skor 3 dan 4 dengan kategori rata-rata tinggi dan sangat tinggi dan dinyatakan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran di sekolah.

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Simpulan

Perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan pada penelitian ini meliputi RPP, LKPD, dan tes hasil belajar. Berdasarkan data dan analisis data sebelumnya, maka diperoleh :

1. Validitas RPP adalah 3,25 dengan kategori sangat tinggi.
2. Validitas LKPD adalah 3,19 dengan kategori tinggi.
3. Validitas tes hasil belajar adalah 3,25 dengan kategori sangat tinggi.

Perangkat pembelajaran fisika berorientasi pendekatan inkuiri pada materi termodinamika kelas XI SMA berbasis kurikulum 2013 ini dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran di sekolah.

### Rekomendasi

Adapun rekomendasi dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan inkuiri yang terdiri atas beberapa tahap. Namun pada tahap pelaksanaannya, perangkat yang dibuat peneliti hanya divalidasi oleh validator. Maka dari itu penulis merekomendasikan agar penelitian ini bisa dilanjutkan dan digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aziz Ahmad. 2011. *Hakikat Metode Inkuiri*. Universitas Negeri Makasar. (Online), [http://pjjpgsd.dikti.go.id/file.php/.../hakikat metode inkuiri](http://pjjpgsd.dikti.go.id/file.php/.../hakikat%20metode%20inkuiri) (diakses 1 Maret 2017)
- BSNP. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. BSNP. Jakarta
- M Gulo. 2002. *Strategi Pembelajaran*. (Online), [http://educare.efkipunla.net/index2.php?option=com pdf=1&id](http://educare.efkipunla.net/index2.php?option=com_pdf=1&id) (diakses 1 Maret 2017)
- Nuryani R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Universitas Negeri Malang. Bandung
- Permendikbud. 2016. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Peraturan Pemerintah dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta

Sagala, S. (2012). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung

Sitiatava Rizema Putra. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. DIVA Press (Anggota IKAPI). Jogjakarta

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

Zuhdan. 2011. *Definisi Perangkat Pembelajaran*. (Online).  
[www.eurekapedidikan.com/2015/02/definisi-perangkat-pembelajaran.html?m=1](http://www.eurekapedidikan.com/2015/02/definisi-perangkat-pembelajaran.html?m=1) (diakses 1 Maret 2017)