

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUKAN BUKU SISWA BERBASIS PENDEKATAN
TERPADU STEM TERHADAP HASIL BELAJAR PADA
MATERI KALOR**

(Skripsi)

Oleh
SALMA FAIZAH AMATULLAH



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUKAN BUKU SISWA BERBASIS PENDEKATAN TERPADU STEM TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI KALOR

Oleh

Salma Faizah Amatullah

Pembelajaran monoton dapat mematikan daya berpikir kreatif siswa, karena siswa mengalami kebosanan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran secara *Student Centre Learning* atau SCL, siswa mampu membangkitkan daya berpikir kreatif melalui sebuah pendekatan antar ilmu dan pengaplikasiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM terhadap hasil belajar siswa dan mendeskripsikan hasil belajarnya.

Populasi pada penelitian ini seluruh siswa kelas X SMA IT Miftahul Jannah, dan sampel yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* siswa kelas X₁ sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X₂ sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan *pretest posttest control group design*. Kedua kelas tersebut diberikan *pretest* dan *posttest*, yang kemudian hasil *N-gain* diuji perbedaannya.

Salma Faizah Amatullah

Pada penelitian ini, dua kelas tersebut diuji beda sesuai dengan hasil *N-gain*nya lalu dilakukan uji perbedaan kedua kelompok siswa menggunakan *independent sample t-test*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan perbedaan hasil belajar pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rata-rata *N gain* berturut-turut, yaitu 0,62 dan 0,30 berarti rata-rata peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dan berdasarkan hasil uji *independent sample t test* $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,485 > 2,069$ pada taraf kepercayaan 95%, berarti terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM terhadap hasil belajar.

Kata kunci: Buku Siswa, Hasil Belajar, Inkuiri Terbimbing, Kalor, dan STEM.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUKAN BUKU SISWA BERBASIS PENDEKATAN
TERPADU STEM TERHADAP HASIL BELAJAR PADA
MATERI KALOR**

Oleh
SALMA FAIZAH AMATULLAH

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi

**: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
INKUIRI TERBIMBING BERBANTUKAN
BUKU SISWA BERBASIS PENDEKATAN
TERPADU STEM TERHADAP HASIL
BELAJAR PADA MATERI KALOR**

Nama Mahasiswa

: Salma Faizah Amatullah

Nomor Pokok Mahasiswa : 1313022063

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan

: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing,

Dr. I Wayan Distrik, M.Si.

NIP 19631215 199102 1 001

Ismu Wahyudi S.Pd., MPfis.

NIP 19800811 201012 1 004

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,

Dr. Caswita, M.Si.

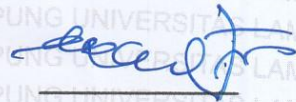
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji


Ketua

: Dr. I Wayan Distrik, M.Si.



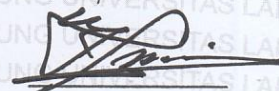
Sekretaris

: Ismu Wahyudi S.Pd., MPFis.



Penguji

Bukan Pembimbing : Drs. Nengah Maharta, M.Si.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, Ph.D., M.Pd.

NIP. 19590127 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 27 April 2018

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Salma Faizah Amatullah

NPM : 1313022063

Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA



Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : Kelurahan Dayamurni, Lingkungan 01 RT 04 Kecamatan
Tumijajar Kabupaten Tulang Bawang Barat

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 27 April 2018

Yang Menyatakan

Salma Faizah Amatullah

NPM 1313022063

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Dayamurni pada tanggal 17 Maret 1995, sebagai anak pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Sugeng dan Ibu Rastem.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2000 di Roudhotul Athfal Asiah Dayamurni, pada tahun 2001 melanjutkan ke Sekolah Dasar Negeri 1 Dayamurni, pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan di MTsS Husnul Khotimah Kuningan-Jawa Barat, pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan di MAS Husnul Khotimah Kuningan-Jawa Barat, pada tahun 2013, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung, penulis aktif dalam berbagai organisasi kemahasiswaan maupun masyarakat secara luas pada tahun 2013-2018. Pada tahun 2013-2014 penulis aktif di beberapa lembaga sebagai anggota komisi B di Pusat Komunikasi Daerah Lampung (Puskomda Lampung) , dan berperan sebagai eksakta muda bidang kaderisasi Himpunan Mahasiswa Eksakta (Himasakta). Pada tahun 2014-2015 penulis aktif sebagai staff sekretaris umum di Himasakta dan anggota dinas pendidikan di Badan Eksekutif

Mahasiswa FKIP Universitas Lampung (BEM FKIP Unila). Pada tahun 2015-2016 penulis aktif sebagai sekretaris divisi kaderisasi di Himasakta. Pada tahun 2016 penulis aktif sebagai anggota pembinaan di Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (Almafika), kepala departemen di Ikatan mahasiswa Tulang Bawang Barat (IKAM TUBABA), dan sebagai wakil presiden mahasiswa di Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Lampung (BEM Unila). Pada tahun 2017-2018 penulis aktif sebagai sekretaris bina wilayah di Masyarakat Ilmuwan Teknolog Indonesia Klaster Mahasiswa (MITI KM).

Selain aktif dalam organisasi kemahasiswaan, penulis juga aktif mengikuti kompetisi-kompetisi bidang akademik dan non akademik. Beberapa prestasi yang berhasil penulis dapatkan diantaranya, penerima beasiswa Perusahaan Gas Negara (PGN) 2014, penerima beasiswa hafidz quran dari Gubernur Ridho Ficardo Tahun 2014, peserta *International Essay* PPI India, penerima hibah Program Kreativitas Mahasiswa - Masyarakat (PKM-M) Tahun 2016 dan Program Kreativitas Mahasiswa - Karsa Cipta (PKM-KC) Tahun 2016, Finalis *Global Ideapreneur Week* di Cyberjaya, Malaysia (2017), *Awardee Scholarship for GIW 2017 Powered by Malaysian Global Innovation and Creativity Centre* (2017), dan Top 100 *Tim Socio Digi Leader* Telkom Indonesia (2017).

Penulis juga aktif dalam kegiatan-kegiatan pengabdian, baik yang diselenggarakan sebagai syarat studi maupun yang diselenggarakan oleh lembaga luar kampus. Kegiatan pengabdian yang diselenggarakan sebagai syarat studi yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Tanjung Harapan Kecamatan Seputih Banyak Kabupaten

Lampung Tengah dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 1 Seputih Banyak pada tahun 2016. Selain kegiatan pengabdian yang merupakan syarat studi terdapat juga kegiatan pengabdian yang diselenggarakan melalui DIKTI Program Kreativitas Mahasiswa - Masyarakat (PKM-M) pada tahun 2016.

MOTTO

“Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”
(Q.S. Al-Baqarah : 216)

“Kewajiban-kewajiban kita lebih banyak daripada masa yang ada pada kita. Oleh karena itu gunakanlah masa dengan sebaik-baiknya dan ringkaslah perlaksanaannya”
(Hasan Al-Banna)

“Tiada kata istirahat kecuali di syurga”
(Salma Faizah Amatullah)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala* yang selalu melimpahkan nikmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurah kepada Nabi Muhammad *salallahu alaihi wa salam*. Penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bukti yang tulus dan mendalam kepada :

1. Orang tua tercinta , Bapak Sugeng dan Ibu Rastem yang telah membesarkan dengan sepenuh hati, mendidik, mendoakan kebaikan, dan mendukung apapun impian dan cita-citaku. Manusia tanpa batas kasih sayang yang mencintaiku dengan cara yang sederhana. Terima kasih atas segala bentuk perjuangan dan pengobanan demi menjadikanku pribadi yang semakin baik;
2. Adik-adikku tersayang, Nada Sofya Amatullah, Mutiara Amatullah dan Muhammad Raihan Akbar. Terimakasih telah memberikan dukungan, doa, dan motivasi untuk segala usaha meraih cita-cita;
3. Para pendidik yang telah mengajarkan banyak hal berupa ilmu agama dan ilmu pengetahuan;
4. Keluarga besar pendidikan fisika 2013;
5. Almamater tercinta.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas kasih sayang dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Buku Siswa Berbasis Pendekatan Terpadu STEM terhadap Hasil Belajar pada Materi Kalor” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M. Hum., Selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si., selaku Pembimbing I atas segala bimbingannya dalam mengatasi masalah perkuliahan dan juga kesabaran, keikhlasan, motivasi, saran serta kritiknya dalam proses penyusunan skripsi ini;

5. Bapak Ismu Wahyudi S.Pd., M.PFis., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing II, atas kesediaan, kesabaran, dan keikhlasannya memberikan motivasi, bimbingan, saran serta kritik dalam proses penyusunan skripsi ini;
6. Bapak Drs. Nengah Maharta, M.Si., selaku Pembahas, atas kesediaan, bimbingan, motivasi, saran dan kritik dalam memperbaiki penulisan skripsi ini;
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung;
8. Ibu Alvitriani, S.Pd., selaku Kepala SMA IT Miftahul Jannah atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung;
9. Bapak Asep Sunantri, S.Pd., selaku guru mitra selama penelitian berlangsung. Terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya;
10. Siswa-siswi SMA IT Miftahul Jannah, atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung;
11. Teman-teman pendidikan fisika angkatan 2013;
12. Sahabat-sahabat organisasi yang telah mendukung;
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bandar Lampung, April 2018
Penulis

Salma Faizah Amatullah

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
SANWACANA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Kerangka Teori	7
1. <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> (STEM)	7
2. Model Pembelajaran Inkuiri	10
3. Buku Siswa sebagai Bahan Ajar.....	15
4. Hasil Belajar	17
B. Kerangka Pikir	22
C. Anggapan Dasar	25
D. Hipotesis Penelitian	25

III. METODE PENELITIAN.....	26
A. Subyek Penelitian	26
B. Desain Penelitian	26
C. Prosedur Penelitian	27
D. Variabel Penelitian	28
E. Instrumen Penelitian	28
F. Analisis Instrumen.....	29
1. Uji Validitas.....	29
2. Uji Reabilitas	30
G. Teknik Pengumpulan Data	31
H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	32
1. Analisis Data <i>N-gain</i>	32
2. Uji Normalitas Data.....	33
3. Uji Homogenitas Data	33
4. Pengujian Hipotesis	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Hasil Penelitian.....	36
1. Tahap Pelaksanaan	36
2. Hasil Uji Instrumen Penelitian	39
a. Uji Validitas	39
b. Uji Reabilitas.....	41
3. Penyajian Data	41
4. <i>N gain</i> Hasil Belajar Siswa	43
5. Hasil Uji Normalitas Skor <i>N Gain</i>	44
6. Hasil Uji Homogenitas	45
7. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	45
B. Pembahasan	47
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	52
B. Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kategori dan subkategori ranah kognitif	20
3.1 Desain Penelitian.....	26
3.2 Makna Koefisien Korelasi	31
3.3 Kriteria Interpretasi <i>N-gain</i>	32
4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Kognitif	39
4.2 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Kognitif	41
4.4 Data Rata – Rata Hasil <i>Pretest</i> Kognitif Siswa.....	42
4.5 Data Rata – Rata Hasil <i>Posttest</i> Kognitif Siswa	42
4.6 Data Rata – Rata <i>N-gain</i> Kognitif Siswa	43
4.7 Data Kategori <i>N-gain</i> Kognitif Siswa	43
4.8 Hasil Uji Normalitas <i>N-gain</i> Kognitif Siswa	44
4.9 Hasil Uji Homogenitas <i>N-gain</i> Kognitif Siswa.....	45
4.10 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Pada Ranah Kognitif.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Learning Pyramid</i>	13
2.2 Kerangka Pikir	23

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kategori dan subkategori ranah kognitif	20
3.1 Desain Penelitian.....	26
3.2 Makna Koefisien Korelasi	31
3.3 Kriteria Interpretasi <i>N-gain</i>	32
4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Kognitif	39
4.2 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Kognitif	41
4.4 Data Rata – Rata Hasil <i>Pretest</i> Kognitif Siswa.....	42
4.5 Data Rata – Rata Hasil <i>Posttest</i> Kognitif Siswa	42
4.6 Data Rata – Rata <i>N-gain</i> Kognitif Siswa	43
4.7 Data Kategori <i>N-gain</i> Kognitif Siswa	43
4.8 Hasil Uji Normalitas <i>N-gain</i> Kognitif Siswa	44
4.9 Hasil Uji Homogenitas <i>N-gain</i> Kognitif Siswa.....	45
4.10 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Pada Ranah Kognitif.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Learning Pyramid</i>	13
2.2 Kerangka Pikir	23

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu kebutuhan mendasar bagi setiap individu, sama halnya dengan kebutuhan primer sehari-hari pada manusia. Pendidikan dapat dijadikan tolak ukur untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan perkembangan suatu Negara. Pada UU No 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Undang-undang tersebut dapat dikatakan bahwa adanya sistem pendidikan Indonesia diarahkan pada tercapainya cita-cita pendidikan yang ideal dalam rangka mewujudkan peradaban bangsa Indonesia yang bermartabat.

Tercapainya cita-cita pendidikan yang ideal telah diatur oleh pemerintah pada UU No 20 Tahun 2003 pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi

peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan lebih menekankan pada pembelajaran yang akan membawa siswa cakap, kreatif, dan mandiri pada proses di dalamnya, sehingga hasil belajar dapat optimal. Pembelajaran yang monoton dirasa akan semakin mematikan daya berpikir kreatif siswa, karena siswa mengalami kebosanan dalam proses pembelajaran. Rendahnya daya berpikir kreatif siswa berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa khususnya mata pelajaran fisika. Hasil belajar siswa untuk mata pelajaran fisika relatif masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), seperti halnya yang terjadi di SMA IT Miftahul Jannah. Peneliti memperoleh data nilai rata-rata fisika siswa pada Ujian Semester I kelas X tahun pelajaran 2017/2018 adalah 28,54 dengan nilai KKM, yaitu 73,00. Hal ini menjadikan banyak siswa harus melakukan program remedial untuk meningkatkan nilainya menjadi di atas nilai KKM.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika, belum tercapainya hasil belajar fisika siswa yang memuaskan di SMA IT Miftahul Jannah disebabkan karena hal-hal berikut: 1) siswa kurang diikutsertakan dalam partisipasi proses belajar mengajar; 2) bahan ajar yang digunakan kurang bervariasi dan tidak menarik perhatian siswa, contohnya buku ajar; 3) kurang dioptimalkannya penggunaan media pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi fisika, sehingga materi yang disampaikan tidak dapat dipahami siswa dengan baik;

- 4) aktivitas siswa seperti mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan dan mendebat pernyataan masih belum muncul selama proses pembelajaran;
- 5) guru belum sepenuhnya memperhatikan kemampuan verbal siswa sehingga metode yang digunakan kadang tidak sesuai dengan kebutuhan siswa.

Proses belajar terbaik adalah dengan melibatkan para siswa untuk mempelajari materi pelajaran secara aktif. Di saat yang sama, guru juga lebih berperan dalam memfasilitasi para siswanya belajar. Beberapa fasilitasi tersebut seperti menugaskan melaksanakan eksperimen, memberi mereka peluang untuk mempresentasikan hasil kajian, berdiskusi dengan *peer group*, dan belajar menyimpulkan hasil diskusinya. Pembelajaran tersebut disebut dengan pembelajaran SCL atau *Student Centre Learning* yang saat ini sangat direkomendasikan agar siswa mampu meraih hasil belajar yang maksimal.

Pembelajaran secara SCL dapat menggunakan Pendekatan STEM. STEM merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan antar ilmu dan pengaplikasiannya dibarengi dengan pembelajaran aktif berbasis permasalahan. Pendekatan STEM telah tertuang dalam buku siswa yang dapat digunakan oleh pendidik pada proses kegiatan pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir serta kecerdasan siswa, sehingga akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

Buku siswa yang berbasiskan STEM dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dijadikan sebagai alat membentuk siswa yang mampu bernalar serta berpikir kritis, logis, dan sistematis, sehingga akan

mempengaruhi hasil belajar siswa karena model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan dengan bimbingan guru yang pelaksanaannya dibantu oleh buku siswa. Oleh karena itu untuk mengimplementasikan hal tersebut sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan sebuah penelitian mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Buku Siswa Berbasis Pendekatan Terpadu STEM terhadap Hasil Belajar pada Materi Kalor”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM terhadap hasil belajar siswa?
2. Bagaimana hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM terhadap hasil belajar siswa.
2. Mendeskripsikan hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM.

D. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukannya penelitian, diharapkan hasil penelitian dapat bermanfaat bagi siswa dan khususnya guru mata pelajaran fisika. Melalui penelitian ini, dapat memberikan pengalaman belajar guru dalam menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis pendekatan terpadu STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi kalor menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Hasil belajar yang diukur dan dibandingkan adalah ranah kognitif yang akan dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*..

2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.
3. Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran yaitu pendekatan terpadu STEM yang meliputi proses berpikir kritis, analisis, dan kolaborasi.
4. Materi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengenai materi kalor.
5. Buku siswa yang digunakan adalah buku siswa dengan pendekatan terpadu STEM yang telah disusun oleh Ghitha Azmi Arinillah, Dr. Abdurrahman, M.Si., dan Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*

STEM adalah sebuah pembelajaran yang membantu siswa untuk

(a) meningkatkan pengetahuan ilmiah dan statistik, prinsip dan proses

(b) mengasah kemampuan penelitian ilmiah mereka dan (c) memperdulikan

lingkungan sosial. Pendidikan STEM melibatkan integrasi dengan dunia nyata, dan siswa sering membuat contoh dari dunia nyata (McCright, 2012).

Dasar dari pendidikan STEM adalah melibatkan integrasi mata pelajaran ini dengan yang sering dihadapi siswa sepanjang hari, dan mengintegrasikannya dalam kehidupan sehari-hari (*National Academy of Engineering and National Research Council* dalam Chiu, Price, Ovrachim, & Ed, 2015).

Pembelajaran pada pendidikan STEM dapat mendorong siswa untuk belajar tentang alam melalui eksplorasi, penyelidikan, dan pemecahan masalah sesuai pengalamannya (Asghar et al, 2012).

Berdasarkan definisi STEM dari McCright (2012), *National Academy of Engineering and National Research Council* dalam Chiu, Price, Ovrachim, & Ed (2015) dan Asghar et al., (2012) dapat disimpulkan bahwa STEM dapat menjadikan siswa aktif, kolaboratif, terampil, dan pembelajaran dapat bermakna, dan mengintegrasikan dengan dunia nyata sehingga memperluas pengetahuan. Pengajarannya dapat berkolaborasi dengan guru merupakan langkah menuju integrasi disiplin ilmu, mencerminkan dengan lebih baik apa yang sesungguhnya terjadi di luar kelas, dan menurut W. Guyotte (2015) pendekatan STEM yang melibatkan siswa dalam eksplorasi interdisipliner permasalahan yang kompleks dapat menawarkan ruang dimana keterlibatan kolaboratif dengan memelihara perspektif yang lebih holistik, otentik, dan dialogis terhadap masalah-masalah yang ada.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM bertujuan agar siswa memiliki *hard skills* yang diimbangi dengan *soft skills*, karena dalam proses pembelajarannya dilakukan dengan metode *active learning* yang meliputi komunikasi, kolaborasi, *problem solving*, dan kreativitas.

Pada STEM terdapat empat aspek diantaranya sains, teknologi, teknik, dan matematika, empat aspek tersebut berdasarkan definisi yang dijabarkan oleh Force (2014: 7) yakni:

- (1) Sains yang mewakili pengetahuan mengenai hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam;
- (2) Teknologi adalah keterampilan atau sebuah sistem yang digunakan dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau mendesain serta menggunakan sebuah alat buatan yang dapat memudahkan pekerjaan;

- (3) Teknik atau *engineering* adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah masalah;
- (4) Matematika adalah ilmu yang menghubungkan antara besaran, angka dan ruang yang hanya membutuhkan argument logis tanpa atau disertai dengan bukti empiris.

Seluruh aspek ini dapat membuat pengetahuan menjadi lebih bermakna jika diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Setiap aspeknya memiliki ciri-ciri khusus yang membedakan antara ke empat aspek tersebut. Masing-masing dari aspek membantu peserta didik menyelesaikan masalah jauh lebih komprehensif jika diintegrasikan.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM secara langsung memberikan latihan kepada peserta didik untuk dapat mengintegrasikan masing-masing aspek sekaligus. Proses pembelajaran yang melibatkan keempat aspek akan membentuk pengetahuan tentang subjek yang dipelajari lebih dipahami (Bybee dalam Chiu, Price, Ovrachim, & Ed, 2015). Karakter dalam pembelajaran STEM adalah kemampuan peserta didik mengenali sebuah konsep membuka diri dengan cara baru untuk melihat, berpikir dan belajar terhadap sebuah kasus (Ghanbari, 2015). Pada pembelajaran STEM siswa diarahkan menganalisis masalah dari prespektif siswa (Member, 2011).

Pembelajaran sains tingkat sekolah menengah pada empat aspek ini diimplementasikan sebagai keterampilan dalam menggunakan alat dan menyusun suatu rancangan untuk mencapai suatu tujuan seperti keterampilan memasukkan bahasa matematis dalam bahasa program. Dalam serangkaian pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEM guru dapat

mengembangkan pendekatan untuk mengajar dengan menyatukan pemahaman melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai alat representasional berpikir tentang fonemena-fenomena yang ada (Marginson et al., 2013).

2. Model Pembelajaran Inkuiri

Inkuiri merupakan kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis (Gulo, 2004: 84). Inkuiri berasal dari kata *inquiry* yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya. Pengertian inkuiri menurut Ibrahim (2010: 1) adalah:

Suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan/atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis.

Inkuiri sebenarnya merupakan prosedur yang biasa dilakukan oleh ilmuwan dan orang dewasa yang memiliki motivasi tinggi dalam upaya memahami fenomena alam, memperjelas pemahaman, dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan utama dari pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa keingintahuan mereka. Siswa memegang peranan yang sangat dominan dalam proses pembelajaran.

Melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri, siswa belajar sains sekaligus juga belajar model sains. Proses inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif, siswa dilatih bagaimana memecahkan masalah sekaligus membuat keputusan. Peran guru di dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri lebih sebagai pemberi bimbingan jika diperlukan oleh siswa.

Salah satu model pembelajaran inkuiri salah satunya adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang terpusat pada siswa. Pengertian inkuiri terbimbing menurut Sanjaya (2011: 194) adalah:

Serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sudah pasti dari suatu masalah yang ditanyakan, proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa.

Sedangkan pengertian inkuiri terbimbing menurut Gulo (2004: 84) adalah

Salah satu model pembelajaran yang diamanatkan Kurikulum 2013 adalah inkuiri terbimbing. Inkuiri merupakan kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis.

Berdasarkan pendapat Sanjaya (2011: 194) dan Gulo (2004: 84) dapat disimpulkan bahwa inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran di mana guru membimbing siswa agar aktif dalam proses pembelajaran di kelas.

Adapun tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Trianto (2010 : 30) yaitu:

- 1) Menyajikan pertanyaan atau masalah
- 2) Membuat hipotesis
- 3) Merancang percobaan
- 4) Melakukan percobaan untuk mengumpulkan informasi
- 5) Mengumpulkan dan menganalisis data
- 6) Membuat kesimpulan

Menurut Dewi et al., (2013) model pembelajaran inkuiri terbimbing yang melibatkan siswa secara aktif mempunyai kelebihan bagi siswa yang ditekankan dalam mempresentasikan hasil eksperimen mereka, sehingga siswa akan secara aktif terlibat dalam pembelajaran.

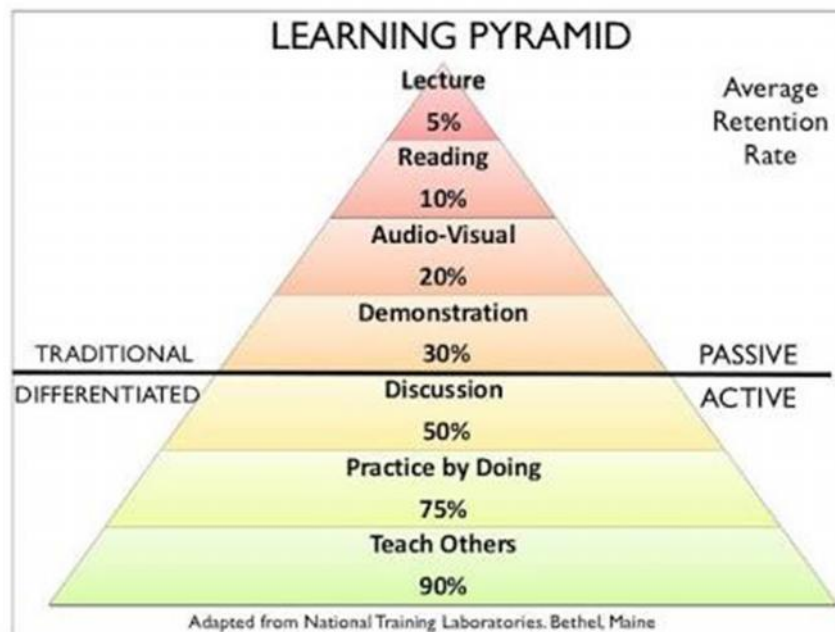
Dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, model pembelajaran ini memiliki keunggulan, beberapa keunggulannya menurut Roestiyah (2008: 75-80), yaitu:

- 1) Dapat membentuk dan mengembangkan “*Self-Concept*” pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik
- 2) Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru
- 3) Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur, dan terbuka
- 4) Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesanya sendiri
- 5) Memberi kepuasan yang bersifat intrinsik
- 6) Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang
- 7) Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu
- 8) Memberi kebebasan pada siswa untuk belajar sendiri
- 9) Dapat menghindari siswa dari cara-cara belajar tradisional
- 10) Dapat memberikan waktu kepada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi

Berdasarkan pendapat Dewi et al., (2013) dan Roestiyah (2008: 75-80) dapat disimpulkan bahwa inkuiri terbimbing mempunyai keunggulan bagi siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran, mengembangkan “*Self-Concept*”, dan

mendorong siswa untuk berfikir secara otentik dengan yang ditemukan pada eksperimen.

Attard et al., (2010) dan tim dari *Education International* dan *European Students Union* berpendapat bahwa proses belajar terbaik adalah dengan melibatkan para siswa untuk mempelajari materi pelajaran secara aktif. Di saat yang sama, guru juga lebih berperan dalam memfasilitasi para siswanya belajar. Beberapa fasilitasi tersebut seperti menugaskan melaksanakan eksperimen, memberi mereka peluang untuk mempresentasikan hasil kajian, berdiskusi dengan *peer group*, dan belajar menyimpulkan hasil diskusinya. Angele Attard membuat perbandingan capaian hasil belajar tersebut seperti dideskripsikan dalam gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Learning Pyramid*

Gambar 2.1 terlihat bahwa belajar dengan model *passive learning* melalui ceramah, membaca, audio-visual, dan demonstrasi hanya mampu menghasilkan pencapaian belajar paling tinggi 30%. Bahkan bila hanya mengandalkan audio-visual, membaca, pencapaian materi pelajaran yang bisa melekat dan diingat masing-masing hanya mencapai 20%, 10% dan bahkan 5%. Prosentase pencapaian demikian jauh berbeda dengan model belajar aktif melalui diskusi, praktik, atau mengajar orang lain. Pencapaian paling rendah dicatatkan metode diskusi 50%. Sedangkan praktek dan mengajar yang lain mencatatkan prosentase hasil belajar lebih tinggi, yakni 75% dan 90%. Pengajaran metode terakhir dilakukan dengan menjelaskan informasi pengetahuan yang dipelajarinya pada *peer group*-nya dengan saling bertanya, berdialog, berdiskusi atau bahkan berdebat. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan model pembelajarn inkuiri terbimbing yang merupakan pembelajaran yang terpusat pada siswa (SCL atau *Student Centre Learning*) yang kegiatan pembelajaranya menekankan *active learning* pada proses berpikir kritis, sistematis, logis, dan analitis (Gulo 2004: 84) dan menggunakan pendekatan terpadu STEM yang mendorong siswa untuk belajar melalui eksplorasi, penyelidikan, dan pemecahan masalah sesuai pengalamanya (Asghar et al., 2012) hal ini sangat direkomendasikan agar siswa mampu meningkatkan hasil belajar yang maksimal.

3. Buku Siswa sebagai Bahan Ajar

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan.

Pengertian bahan ajar menurut Hamdani (2011: 218) adalah:

Segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Menurut *National Centre for Competency Based Training* dalam Prastowo (2011: 16) bahan ajar adalah

Segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Berdasarkan pendapat Hamdani (2011: 218) dan *National Centre for Competency Based Training* dalam Prastowo (2011: 16) dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Bahan ajar merupakan informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru sebagai perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan guru sebagai perencanaan dan penelaahan implementasi belajar adalah buku siswa.

Buku digunakan sebagai bahan ajar yang berisi ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis. Contohnya adalah buku teks

pelajaran karena buku pelajaran disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku (Prastowo, 2011: 17). Buku disusun dengan menggunakan bahasa sederhana, menarik, dilengkapi gambar, keterangan, isi buku, dan daftar pustaka. Buku sangat membantu guru dan siswa dalam mendalami ilmu pengetahuan sesuai dengan mata pelajaran masing-masing. Trianto (2011: 227) menyatakan bahwa:

Buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi, dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pengertian menurut Prastowo (2011: 17) dan Trianto (2011: 227) di atas dapat dikatakan bahwa buku siswa merupakan buku panduan untuk siswa yang didalamnya memuat materi pelajaran atau konsep dasar yang dibuat berdasarkan pendekatan tertentu, sehingga cukup sesuai digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya dalam penguasaan konsep. Selain itu, buku siswa dapat berfungsi sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran yang dapat digunakan siswa di rumah maupun di sekolah.

Bahan ajar (buku siswa) merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses pembelajaran. Buku siswa dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran baik di kelas maupun secara mandiri di rumah. Kebanyakan guru saat ini mengajar menggunakan buku yang telah disediakan dari penerbit tertentu, menyampaikan isi materi berdasarkan yang telah dikonsepsikan dalam buku. Padahal guru adalah fasilitator yang paling mengerti kondisi dan karakteristik siswa, dimana seharusnya dalam penyusunan isi pelajaran dilakukan sendiri

oleh guru yang bersangkutan berdasarkan indikator validasi buku siswa yang meliputi komponen kelayakan isi, bahasa, dan penyajian, seperti yang disebutkan dalam Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan.

Buku siswa merupakan salah satu contoh dari sumber belajar yang penting saat diadakannya pembelajaran. Menurut Kuhlthau et al., (2007: 61) sumber belajar yang berkualitas tinggi merupakan stimulus bagi pembelajaran inkuiri.

Perpaduan buku ajar berbasis STEM yang melibatkan integrasi mata pelajaran dengan yang sering dihadapi siswa sepanjang hari, dan mengintegrasikannya dengan dunia nyata, serta model pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan secara maksimal oleh siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis dapat membantu guru dan siswa dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Hasil Belajar

Sebelum mengetahui pengertian hasil belajar, sebaiknya diketahui dahulu pengertian dari belajar itu sendiri. Belajar menurut Susanto (2013: 4) didefinisikan sebagai berikut:

Belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya

perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak.

Sedangkan, belajar menurut Lester dalam Sagala (2007: 1) merupakan komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, baik yang bersifat eksplisit maupun implisit tersembunyi dalam diri pelaku belajar, dan pendapat lain tentang belajar dijabarkan menurut Gagne dalam Thobroni (2015: 18) bahwa:

Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sehingga perbuatannya berubah dari waktu ke waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.

serta pengertian belajar yang dijabarkan oleh Purwanto (2013: 44) bahwa:

Belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Perubahan itu diperoleh melalui usaha (bukan karena kematangan), menetap dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman.

Setelah dilakukannya belajar, akan ada suatu hasil belajar, hasil belajar menurut Susanto (2013: 5) yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar dan menurut Suprijono (2010: 5-9) yang mengemukakan bahwa hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap apresiasi, dan keterampilan. Yang harus diingat, hasil belajar adalah perubahan tingkah laku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja, sedangkan hasil belajar menurut Purwanto (2013: 46) adalah:

Perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Pencapaian itu didasarkan

atas tujuan pengajaran yang telah diterapkan. Hasil itu dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Berdasarkan penjabaran mengenai hasil belajar, hasil belajar dapat diartikan sebagai sesuatu yang dicapai oleh seseorang dengan adanya perubahan-perubahan dalam dirinya.

Pemahaman konsep atau kognitif menurut Uno (2011: 35) adalah domain hasil belajar yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi yakni evaluasi.

Tingkatan pembelajaran dalam ranah kognitif menurut Trilling dan Fadel (2009: 86) sebelum dilakukan revisi adalah mulai dari *knowledge*, *comprehension*, *application*, *analysis*, *synthesis*, dan yang paling tinggi tingkatannya adalah *evaluation*. Setelah adanya perbaikan, penggolongan tingkatan pembelajaran dalam ranah kognitif menjadi *remember*, *understand*, *apply*, *analyze*, *evaluate*, and *create*. Proses ini dapat dipelajari pada saat yang sama atau bahkan diurutkan secara terbalik. Selain itu, penelitian telah menunjukkan bahwa menggabungkan banyak dari keterampilan berpikir akan meningkatkan hasil belajar. Menciptakan, menerapkan, mengingat, menganalisis, memahami, dan mengevaluasi semua bisa menjadi digunakan bersama-sama dalam kegiatan belajar yang dirancang dengan baik dan dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas dari hasil pembelajaran.

Penjelasan mengenai kategori dan subkategori tingkatan ranah kognitif menurut Bloom dalam Gafur (2013: 53-54) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kategori dan Subkategori Ranah Kognitif

Kategori Proses Kognitif	Contoh Subkategori Proses Kognitif
1. Mengingat (<i>remember</i>)	Mengungkap kembali pengetahuan dari perbendaharaan instan
1.1 Mengenal	Mengenal tanggal-tanggal peristiwa sejarah penting
1.2 Menghafal	Hafal nama-nama kota
2. Memahami (<i>understand</i>)	Menjelaskan makna suatu pesan pembelajaran baik secara lisan, tulisan maupun gambar/grafik
2.1 Menafsirkan	Menafsirkan isi pidato, dokumen, peraturan
2.2 Memberi contoh	Memberikan contoh suatu definisi
2.3 Mengklasifikasi	Mengelompokkan jenis tanaman berbiji tunggal
2.4 Meringkas	Meringkas isi suatu buku
2.5 Interferensi	Memberlakukan suatu prinsip ke situasi yang berbeda
2.6 Membandingkan	Mencari persamaan dan perbedaan
2.7 Menjelaskan	Menjelaskan sebab-akibat suatu kejadian

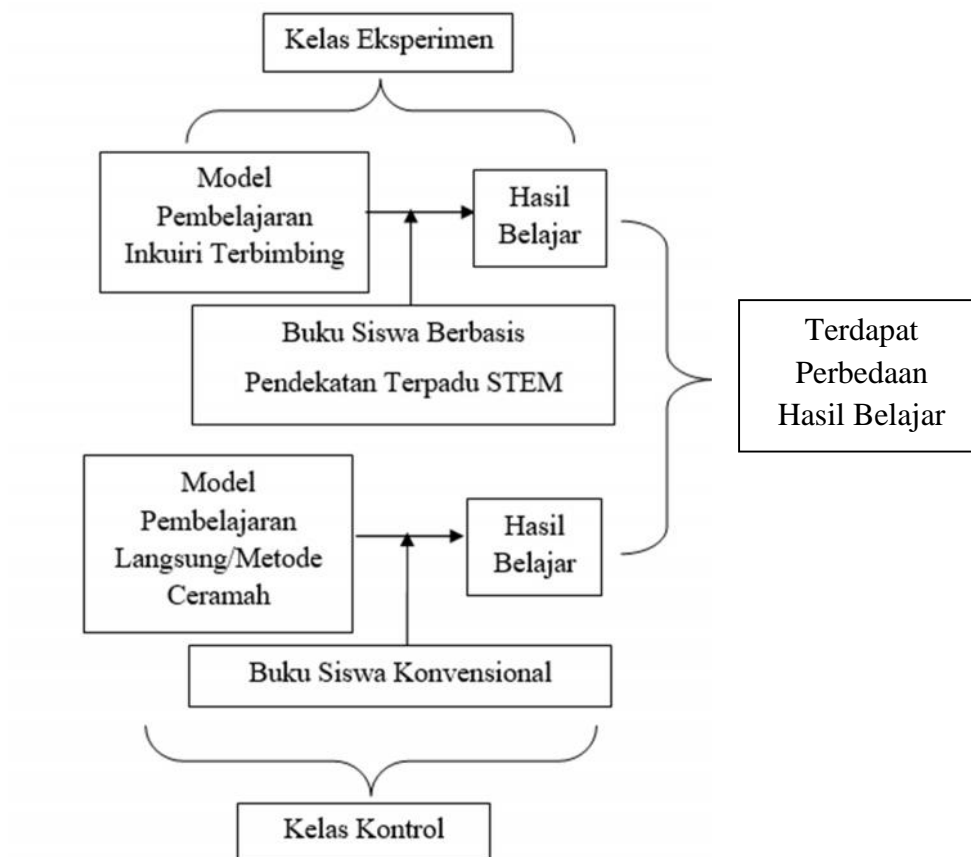
Kategori Proses Kognitif	Contoh Subkategori Proses Kognitif
3. Mengaplikasikan (<i>apply</i>)	Menerapkan dalil atau prosedur
3.1 Menerapkan rumus	Mengalikan panjang dengan lebar untuk menentukan luas persegi panjang
3.2 Mengimplementasikan	Memanfaatkan dalil bejana berhubungan untuk pembuatan saluran pipa air minum
4. Analisis (<i>analyze</i>)	Merinci suatu objek menjadi bagian-bagian
4.1 Membedakan	Membedakan bagian penting dan kurang penting
4.2 Mengorganisasi	Menyusun bagian-bagian menjadi suatu keutuhan
4.3 Mengkarakterisasi	Menunjukkan ciri khas Negara
5. Evaluasi (<i>evaluate</i>)	Memberikan penilaian berdasarkan suatu kriteria
5.1 Mengecek	Memeriksa apakah suatu gedung dibangun sesuai bestek
5.2 Mengkritik	Memberikan penilaian mana di antara metode yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah
6. Menciptakan (<i>create</i>)	Memadukan suatu bagian atau unsur sehingga menjadi suatu kesatuan
6.1 Menghasilkan	Menghasilkan suatu hipotesis setelah membaca landasan teori
6.2 Merencanakan	Menyusun proposal penelitian tindakan kelas
6.3 Memproduksi	Memproduksi kain batik bercorak Surakarta

Berdasarkan kajian di atas, ranah hasil belajar kognitif diartikan seberapa dalam peserta didik menyerap dan memahami materi pelajaran yang diterimanya. Ranah ini, ada beberapa tingkatan kemampuan yang dilalui oleh siswa. Setelah dapat menerima dan mengetahui maksud dari suatu materi, peserta didik akan mampu memahaminya walau dari berbagai segi yang berbeda. Selanjutnya peserta didik akan mampu menerapkan ide-ide umum yang telah ia pelajari, dengan menganalisis dan mensintesis suatu materi pelajaran, hingga mampu mengevaluasi atau menilai apa yang telah ia pelajari.

B. Kerangka Pikir

Penelitian ini pada masing-masing kelas terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian pada kelas eksperimen adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing dan variabel terikatnya adalah hasil belajar, dan penelitian ini juga dimoderatori oleh buku siswa dengan pendekatan terpadu STEM, sedangkan pada kelas kontrol penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran langsung atau metode ceramah dan variabel terikatnya adalah hasil belajar, dan penelitian ini juga dimoderatori oleh buku siswa konvensional. Kemudian variabel-variabel tersebut diujikan berdasarkan *N-gain*nya melalui hasil belajar *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas dengan soal yang sama tujuannya untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM terhadap hasil belajar. Untuk memberikan

gambaran lebih jelas berikut diagram paradigma pemikiran yang disajikan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Paradigma Pemikiran

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajarn inkuiri terbimbing yang merupakan pembelajaran yang terpusat pada siswa (SCL atau *Student Centre Learning*) yang kegiatan pembelajaranya menekankan *active learning* pada proses berpikir kritis, sistematis, logis, dan analitis (Gulo 2004: 84) dan menggunakan pendekatan terpadu STEM yang mendorong siswa untuk belajar melalui eksplorasi, penyelidikan, dan pemecahan masalah sesuai pengalamanya (Asghar et al., 2012), hal ini sangat direkomendasikan agar

siswa mampu meningkatkan hasil belajar yang maksimal, hal ini didukung dengan penelitian Attard et al., (2010) dan tim dari *Education International* dan *European Students Union* bahwa proses belajar terbaik adalah dengan melibatkan para siswa untuk mempelajari materi pelajaran secara aktif, prosentase pencapaian yang didapatkan untuk meningkatkan hasil belajar adalah 31% - 90%.

Penelitian ini menggunakan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM dengan berisikan materi kalor, eksperimen, *physics suplement*, latihan, dan *supplementary problem*, dan target belajar yang harus dicapai oleh siswa. Buku siswa dengan pendekatan ini pada proses belajarnya menggunakan model pembelajaran inkuiri dan pendekatan terpadu STEM dengan setiap pelaksanaannya yaitu *science* sebagai proses, *technology* sebagai penerapan sains, *engineering* sebagai rekayasa sains, dan *mathematics* sebagai alat. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM memberikan latihan kepada peserta didik untuk dapat mengintegrasikan masing-masing aspek sekaligus, sehingga siswa mampu berpikir kritis, logis, dan sistematis.

Buku siswa yang berbasiskan STEM yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dijadikan sebagai alat membentuk siswa untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan siswa secara aktif sehingga dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa.

C. Anggapan Dasar

Anggapan dasar berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pikir adalah:

1. Setiap sampel penelitian memperoleh materi yang sama.
2. Nilai rata-rata kemampuan awal tentang kalor, siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.
3. Kurikulum yang dilaksanakan pada kedua kelas sama.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran, maka diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM terhadap hasil belajar pada materi kalor.

III. METODE PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada siswa kelas X di SMA IT Miftahul Jannah terdiri dari 2 kelas yaitu kelas X_1 dan X_2 pada Tahun Pelajaran 2017/2018. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* untuk pengambilan sampel yang dilakukan pada kelas X. Dengan rincian kelas yang menjadi sampel adalah satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Pretest Posstest Control Group Design*. Kedua kelas tersebut terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kedua kelas diberikan *pretest* dan *posttest*, yang kemudian hasil *N-gain* nya dibandingkan. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

(Setyosari, 2012: 180).

Keterangan:

O_1 = *pretest* kelas eksperimen

O_2 = *posttest* kelas eksperimen

O_3 = *pretest* kelas kontrol

O_4 = *posttest* kelas kontrol

X_1 = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM

X_2 = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran ceramah berbantuan buku siswa konvensional

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yakni:

a. Tahap Persiapan

1. Mengidentifikasi permasalahan.
2. Melakukan perizinan tempat penelitian.
3. Melakukan observasi tempat penelitian dan penelitian pendahuluan.
4. Menyusun instrumen penelitian.
5. Menguji coba instrumen yang digunakan untuk mengetahui kualitasnya. Uji coba instrumen diberikan kepada siswa yang bukan anggota dari populasi penelitian ini.
6. Analisis kualitas/kriteria instrument.
7. Merevisi instrument.
8. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

1. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas sampel dengan materi kalor.

2. Memberikan soal tes *pretest* dan *posttest* kepada semua siswa dalam kelas sampel.
 3. Melakukan penskoran dari hasil jawaban siswa pada masing-masing.
- c. Tahap Refleksi dan Evaluasi
1. Menganalisis hubungan skor tes *pretest* dan *posttest* dari sampel.
 2. Membandingkan skor tes *pretest* dan *posttest* dua sampel.
 3. Menganalisis temuan-temuan dalam penelitian dengan mengkaji teori-teori dan hasil penelitian yang relevan.
 4. Membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.
 5. Menyusun laporan penelitian.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat dan terdapat satu moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa dan dimoderatori oleh buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM.

E. Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif menggunakan instrumen tes soal pilihan jamak. Tes ini diberikan sebanyak dua kali dalam setiap pembelajaran, yaitu *pretest* yang berfungsi

untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan, dan *posttest* yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan.

F. Analisis Instrumen

Instrumen penilaian sebelum digunakan dalam penelitian harus diuji terlebih dahulu agar valid dan reliabel, maka perlu adanya uji validitas dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang akan diukur. Artinya, instrumen itu dapat mengungkap data dari variabel yang dikaji secara tepat.

Pengujian instrumen soal kognitif dilakukan dengan menguji validitas instrumen dapat menggunakan uji statistik atau dengan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{XY} = Koefisien korelasi yang menyatakan validitas

X = Skor butir soal

Y = Skor total
n = Jumlah sampel

(Arikunto, 2013: 213).

Kriteria pengujiannya apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$, maka instrumen tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya, apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrumen tersebut tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Instrumen dikatakan reliabel jika ada kualitas yang menunjukkan kemantapan, ekuivalensi, atau stabilitas suatu pengukuran yang dilakukan, rumus *Alpha Cronbach* menurut Arikunto (2013: 239) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \delta^2}{\delta_1^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen
 k = banyaknya butir pertanyaan
 $\sum \delta^2$ = jumlah butir pertanyaan
 δ_1^2 = varians total

Dimana rumus untuk mencari varians totalnya berdasarkan Arikunto (2013: 227) adalah:

$$\delta^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X^2 = kuadrat skor total
 X = skor total
 N = banyaknya responden

Hasil perhitungan korelasi menurut Arikunto (2012: 89) memiliki makna seperti ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Makna Koefisien Korelasi

Angka Korelasi	Makna
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat rendah

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir untuk hasil belajar kognitif. Tes dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah pemberian tes awal dan tes akhir kepada siswa. Data tes awal dimaksudkan untuk melihat hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran. Data tes akhir ini dimaksudkan untuk melihat perbedaan hasil belajar fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang didukung oleh buku ajar berbasis pendekatan STEM.

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data *N-gain*

Menganalisis kategori tes hasil belajar siswa dapat digunakan skor gain yang ternormalisasi. Analisis hasil belajar pada aspek pengetahuan yang menggunakan nilai *pretest* dan *posttest*, sehingga digunakan analisis *N-gain* dengan persamaan berikut.

$$N\text{-gain } (g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g = *N-gain*

S_{post} = Skor *posttest*

S_{pre} = Skor *pretest*

S_{max} = Skor maksimum

Kriteria interperensi *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.3 .

Tabel 3.3. Kriteria Interpretasi *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria Interpretasi
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002).

Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

2. Uji Normalitas Data

Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik *non-parametrik Kolmogorov-Smirnov*. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_0 : data tidak terdistribusi secara normal

H_1 : data terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

- 1) Nilai Sig. atau signifikansi $\leq 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.
- 2) Nilai Sig. atau signifikansi $> 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

3. Uji Homogenitas Data

Apabila masing-masing data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians-variens dalam populasi tersebut homogen atau tidak.

Adapun langkah-langkah pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

- a. Mencari nilai F dengan rumus, sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

- b. Menentukan derajat kebebasan:

$$dk_1 = n_1 - 1; dk_2 = n_2 - 1$$

- c. Menentukan nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 95% dari responden.
- d. Penentuan keputusan.

4. Pengujian Hipotesis

Uji ini dilakukan untuk membandingkan dua sampel berbeda yang diambil dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa analisis hasil belajar pada aspek pengetahuan menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* berupa analisis *N-gain* untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel dan dapat diuji secara manual atau menggunakan program. Rumus perhitungan *Independent Sample T-Test* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2 + \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}{n_1+n_2-2}}}$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen
- \bar{X}_2 = rata-rata nilai kelas kontrol
- n_1 = jumlah sampel di kelas eksperimen
- n_2 = jumlah sampel di kelas kontrol
- S_1 = simpangan baku kelas eksperimen
- S_2 = simpangan baku kelas kontrol
- S_1^2 = varians kelas eksperimen
- S_2^2 = varians kelas kontrol

(Sugiyono, 2011: 197).

Adapun hipotesis statistik yang akan diuji dengan *independent sample t-test* yaitu:

H₀: Hasil belajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM lebih rendah sama dengan hasil belajar menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku siswa konvensional.

H₁: Hasil belajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM lebih tinggi sama dengan hasil belajar menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku siswa konvensional.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi kalor dilaksanakan pada tanggal 25 Januari 2018 – 22 Februari 2018 di SMA IT Miftahul Jannah. Proses pembelajaran berlangsung selama 2 kali tatap muka dengan alokasi waktu 6 jam pelajaran yang terdiri atas 45 menit pada setiap jam pelajarannya. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif .

1. Tahap Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan dikelas X_1 dan X_2 sebagai kelas eksperimen yang berisi 11 siswa dan kelas kontrol berisi 14 siswa. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan setiap hari kamis pukul 09.00 – 11.45 WIB untuk kelas eksperimen dan setiap hari jumat hari jumat pukul 09.00 – 11.45 WIB untuk kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM dan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku konvensional.

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pelaksanaan pertemuan pertama dan kedua dilakukan masing-masing selama tiga jam pelajaran dengan alokasi waktu 3 x 45 menit. Pada pertemuan pertama untuk pembelajaran mengenai pengertian kalor, kalor jenis, kapasitas kalor, pengaruh kalor terhadap suatu zat, dan pemuaiian. Pada pertemuan kedua dilakukan pembelajaran mengenai jenis-jenis perpindahan kalor dan azas black.

Pertemuan pertama pada kelas eksperimen, guru membuka proses pembelajaran pada kegiatan pendahuluan dengan memberikan motivasi, apersepsi, tujuan pembelajaran dan memberikan soal *pretest* agar guru dapat mengetahui pengetahuan awal siswa, serta membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Kemudian pada kegiatan identifikasi masalah guru memberikan dua fenomena dengan berbantuan buku siswa berbasis STEM. Fenomena pertama berkaitan dengan pengertian kalor, kalor jenis, kapasitas kalor, dan pengaruh kalor terhadap suatu zat. Fenomena kedua berkaitan dengan pemuaiian.

Berdasarkan orientasi masalah, siswa yang dibantu oleh guru dapat merumuskan hipotesis. Kemudian masing-masing kelompok melakukan percobaan yang dibantu dengan video karena alat praktikum di sekolah belum tersedia, mendiskusikan hasil kegiatan yang dibantu dengan buku siswa berbasis STEM, dan siswa bersama guru membuat kesimpulan.

Pertemuan kedua pada kelas eksperimen, guru membuka proses pembelajaran pada kegiatan pendahuluan dengan memberikan motivasi, apersepsi, dan membagi siswa berdasarkan kelompok pada pertemuan pertama. Kemudian

pada kegiatan identifikasi masalah guru memberikan dua fenomena dengan berbantuan buku siswa berbasis STEM. Fenomena pertama berkaitan dengan jenis-jenis perpindahan kalor dan fenomena kedua berkaitan dengan azas black. Berdasarkan orientasi masalah, siswa yang dibantu oleh guru dapat merumuskan hipotesis. Kemudian masing-masing kelompok melakukan percobaan yang dibantu dengan video karena alat praktikum di sekolah belum tersedia, mendiskusikan hasil kegiatan yang dibantu dengan buku siswa berbasis STEM, dan siswa bersama guru membuat kesimpulan. Kemudian siswa mengerjakan soal *posttest* yang telah diberikan guru guna mengetahui hasil belajar yang telah dicapai.

Pertemuan pertama pada kelas kontrol, guru membuka proses pembelajaran pada kegiatan pendahuluan dengan memberikan motivasi, apersepsi dengan kegiatan sehari-hari, tujuan pembelajaran, dan memberikan soal *pretest* agar guru dapat mengetahui pengetahuan awal siswa. Kemudian pada kegiatan inti guru menjelaskan pengertian kalor, kalor jenis, kapasitas kalor, pengaruh kalor terhadap suatu zat dan pemuaiannya sesuai dengan kegiatan sehari-hari siswa berbantuan buku konvensional. Kemudian guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya, dan siswa bersama guru membuat kesimpulan.

Pertemuan kedua, pada kelas kontrol guru membuka proses pembelajaran pada kegiatan pendahuluan dengan memberikan motivasi, apersepsi dengan kegiatan sehari-hari, dan tujuan pembelajaran. Kemudian pada kegiatan inti guru menjelaskan jenis-jenis perpindahan kalor dan azas black sesuai dengan

kegiatan sehari-hari siswa berbantuan buku konvensional. Kemudian guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya, dan siswa bersama guru membuat kesimpulan. Kemudian siswa mengerjakan soal *posttest* yang telah diberikan guru guna mengetahui hasil belajar yang telah dicapai.

2. Hasil Uji Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen yang berupa soal *pretest* dan soal *posttest* digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji untuk mengetahui layak atau tidaknya digunakan. Pengujian dilakukan diluar sampel penelitian. Instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji instrumen dilakukan terhadap siswa kelas XII IPA yang telah belajar mengenai kalor, diambil dari 19 responden dengan jumlah soal kognitif sebanyak 20 butir soal.

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen kognitif yang digunakan. Validitas soal diolah menggunakan program SPSS.

Berikut ini hasil uji validitas instrumen kognitif dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas Instrumen Kognitif

Nomor Butir Soal	<i>Pearson Correlation</i>	Keterangan
1	-0,335	Tidak Valid
2	0,271	Tidak Valid
3	0,638	Valid
4	0,577	Valid
5	0,456	Valid
Nomor Butir	<i>Pearson Correlation</i>	Keterangan

Soal		
6	0,631	Valid
7	0,434	Valid
8	0,450	Valid
9	0,553	Valid
10	0,342	Tidak Valid
11	0,516	Valid
12	0,424	Tidak Valid
13	0,447	Valid
14	0,180	Tidak Valid
15	0,393	Tidak Valid
16	0,604	Valid
17	0,463	Valid
18	-0,201	Tidak Valid
19	0,272	Tidak Valid
20	0,775	Valid

Berdasarkan Tabel 4.1, $N = 19$ dan $\alpha = 0,05$ maka $r_{tabel} = 0,433$ dan dapat dilihat bahwa 12 butir soal memiliki *Pearson Correlation* $> 0,433$ sehingga 12 butir soal tersebut valid dan 8 butir soal yang lainnya tidak valid dan dibuang karena memiliki *Pearson Correlation* $< 0,433$. 12 Butir soal yang valid digunakan dalam penelitian dengan memenuhi masing-masing kompetensi dasar dan indikator pencapaian. Rincian butir soal untuk no 1 memenuhi indikator pencapaian pada 4.1.2, untuk butir soal no 2, 3, 4, 5, dan 6 memenuhi indikator pencapaian 4.1.1, untuk butir soal no 7, 8, dan 9 memenuhi indikator pencapaian 4.1.3, untuk butir soal no 10 memenuhi indikator pencapaian 4.2.1, dan untuk butir soal no 11, dan 12 memenuhi indikator pencapaian 4.3.1. Untuk lebih lengkapnya uji validitas instrumen kognitif dapat dilihat pada Lampiran 7.

b. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas yang dilakukan diambil dari 19 responden dengan jumlah soal kognitif sebanyak 12 butir soal. Reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan program SPSS 21.0. Hasil reliabilitas instrumen kognitif ditampilkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kognitif

Cronbach's Alpha	N of Items
.769	12

Berdasarkan Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,769 berarti 12 butir soal kognitif bersifat reliabel dan tergolong tinggi, karena nilai *Cronbach's Alpha* berada diantara 0,600 sampai dengan 0,800. Untuk uji reliabilitas instrumen kognitif dapat dilihat pada Lampiran 8.

3. Penyajian Data

Hasil belajar diperoleh melalui instrumen penelitian berupa tes. Sebelum menerapkan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing (kelas eksperimen) dan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah (kelas kontrol), kedua kelas masing-masing diberikan *pretest*. *Pretest* ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan awal siswa mengenai konsep kalor. Setelah masing-masing kelas melakukan proses belajar mengajar dengan perlakuan, setelah itu

pada masing-masing kelompok dilakukan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

Data kuantitatif hasil *pretest* ranah kognitif diadakan pada awal, sedangkan hasil *posttest* ranah kognitif diadakan pada akhir pembelajaran. Rata-rata hasil *pretest* kognitif siswa ditampilkan pada Tabel 4.3. Sedangkan rata-rata hasil *posttest* kognitif siswa ditampilkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.3. Data Rata-Rata Hasil *Pretest* Kognitif Siswa

No	Parameter	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	<i>Pretest</i> Kelas Kontrol
1	Jumlah siswa	11	14
2	Nilai terendah	0,00	0,00
3	Nilai tertinggi	66,67	50,00
4	Nilai maksimum	100,00	100,00
5	Rata-rata nilai	29,55	24,40

Data hasil *pretest* kognitif kelas eksperimen yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 10 dan data hasil *pretest* kognitif kelas kontrol pada Lampiran 11.

Tabel 4.4. Data Rata-Rata Hasil *Posttest* Kognitif Siswa

No	Parameter	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	<i>Posttest</i> Kelas Kontrol
1	Jumlah siswa	11	14
2	Nilai terendah	66,67	33,33
3	Nilai tertinggi	91,67	75,00
4	Nilai maksimum	100,00	100,00
5	Rata-rata nilai	73,48	48,21

Data hasil *posttest* kognitif kelas eksperimen yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 12 dan data hasil *posttest* kognitif kelas kontrol pada Lampiran 13.

3. *N-gain* Hasil Belajar Siswa

Peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif dapat dilihat dari selisih antara hasil tes sebelum diberi perlakuan dengan hasil tes setelah diberi perlakuan. Data hasil belajar pada aspek pengetahuan yang menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Data Rata-Rata *N-gain* Kognitif Siswa

Perolehan Skor	Kelas	Kelas Kontrol
	Eksperimen	
Gain Tertinggi	8,00	7,00
Gain Terendah	2,00	1,00
Rata-Rata Gain	5,27	2,86
Kenaikan skor rata-rata	43,94 %	23,81 %
Rata-rata <i>N-Gain</i>	0,62	0,3
Kategori	Sedang	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat diketahui bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif kelas kontrol. Data *N-gain* hasil belajar siswa ranah kognitif kelas kontrol lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 14 dan *N-gain* hasil belajar siswa ranah kognitif kelas eksperimen pada Lampiran 15. Dengan rincian kategori *N-gain* hasil belajar siswa ranah kognitif ditampilkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Data Kategori *N-gain* kognitif

Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Tinggi	3	25,00 %	0	0,00 %
Sedang	8	66,67 %	6	42,86 %
Rendah	0	0,00 %	8	57,14 %

Berdasarkan Tabel 4.6, persentase *N-gain* dengan kategori tinggi pada kelas eksperimen lebih besar dari pada persentase *N-gain* kategori tinggi pada kelas kontrol.

4. Hasil Uji Normalitas Skor *N-gain*

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data *N-gain* ranah kognitif kedua kelas (eksperimen dan kontrol) berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan menggunakan program SPSS 21 dengan metode *Kolmogrov-Smirnov*. Hasil uji normalitas *N-gain* ranah kognitif ditampilkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Uji Normalitas *N-gain* Kognitif

No	Parameter	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Jumlah Siswa	14	14	11	11
2	Rata-rata	29,55	73,48	24,40	48,21
3	Nilai Tertinggi	66,67	91,67	50,00	75,00
4	Nilai Terendah	00,00	66,67	00,00	33,33
5	<i>N-gain</i>		0,62		0,3
6	<i>Asymp. Sig (2-tailed)</i>		0,73		0,12

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa data *N-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki distribusi normal, dimana nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* di atas 0,050 yaitu 0,73 pada kelas eksperimen dan 0,12 pada kelas kontrol. Hasil ini merupakan salah satu syarat terpenuhinya untuk melakukan uji dua sampel bebas dengan menggunakan *Independent Sample T-test*. Untuk lebih lengkapnya, uji normalitas *N-gain* kognitif dapat dilihat pada Lampiran 16.

5. Hasil Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, selanjutnya data diuji homogenitasnya untuk mengetahui apakah varian data adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan dengan program SPSS 21. Variabel yang diuji homogenitasnya adalah *N-gain* rata-rata dari masing-masing kelas. Hasil homogenitas data hasil belajar ranah kognitif dapat ditampilkan pada Tabel 4.8 dan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 17.

Tabel 4.8. Hasil Uji Homogenitas *N-gain* Kognitif

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,318	1	23	0,263

Berdasarkan Tabel 4.8, dapat diketahui bahwa nilai sig. 0,263, karena signifikansi lebih dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data mempunyai varian yang sama (homogen).

6. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Selanjutnya dilakukan pengujian dua sampel bebas menggunakan *Independent Sample T-test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar ranah kognitif sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran pada masing-masing kelas (eksperimen dan kelas kontrol). Adapun yang diuji adalah perbedaan rata-rata *N-gain* dari masing-masing kelas eksperimen dan kontrol. Hasil Uji *Independent Sample T-test* pada ranah kognitif ditampilkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Hasil Uji *Independent Sample T-test* pada ranah kognitif

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	Df	Sig.	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper	
<i>N gain</i>	Equal variances assumed	1.318	.263	5.485	23	.000	.19938	.44088

Berdasarkan Tabel 4.9, nilai t_{hitung} *Equal Varians Assumed* pada table di atas sebesar 5,485 sedangkan t_{tabel} sebesar 2,069. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,485 > 2,069$) dan signifikansi ($0,000 < 0,05$) maka H_0 ditolak. Tabel 4.9 membuktikan bahwa menurut uji *Independent Sample T-test* terdapat perbedaan hasil belajar siswa ranah kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan. Maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif materi suhu dan kalor. Untuk lebih lengkapnya, uji *Independent Sample T-test* kognitif dapat dilihat pada Lampiran 18.

B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan dua kelas dan dua perlakuan yang berbeda, yakni pada kelas eksperimen siswa diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM, sedangkan pada kelas kontrol siswa menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku konvensional siswa. Kelas eksperimen rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM hanya sebesar 29,55. Setelah diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM, hasil belajar siswa ranah kognitif meningkat menjadi 73,48. Terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif sebesar 43,93. Sementara itu, rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif pada kelas kontrol sebelum diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku konvensional siswa hanya sebesar 24,40. Setelah diterapkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku konvensional siswa, rata-rata hasil belajar ranah kognitif meningkat menjadi 48,21. Terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif sebesar 23,81. Jika dilihat berdasarkan nilai KKM yakni 73,0, rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif kelas eksperimen memiliki nilai di atas KKM yaitu 73,48, sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata di bawah KKM yaitu 48,21.

Perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari model pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Menurut Dewi et al., (2013) model pembelajaran inkuiri terbimbing yang melibatkan siswa secara aktif mempunyai kelebihan bagi siswa dalam mempresentasikan hasil eksperimen mereka, sehingga siswa akan secara aktif terlibat dalam pembelajaran dan menurut Angele Attard dan tim dari *Education International* dan *European Students Union* (2010) berpendapat bahwa proses belajar terbaik adalah dengan melibatkan para siswa untuk mempelajari materi pelajaran secara aktif. Di saat yang sama, guru juga lebih berperan dalam memfasilitasi para siswanya belajar. Beberapa fasilitasi tersebut seperti menugaskan melaksanakan eksperimen, memberi mereka peluang untuk mempresentasikan hasil kajian, berdiskusi dengan *peer group*, dan belajar menyimpulkan hasil diskusinya. Model *passive learning* melalui ceramah, membaca, audio-visual, dan demonstrasi yang dilakukan di kelas kontrol hanya mampu menghasilkan pencapaian belajar 5% - 30% yaitu 23,81 %. Prosentase pencapaian demikian jauh berbeda dengan model belajar aktif melalui diskusi, praktik, atau mengajar orang lain, seperti yang dilakukan di kelas eksperimen. Pencapaian belajar dapat mencapai 31% - 50%, yaitu 48,21 %.

Pembelajaran pada eksperimen dapat berkolaborasi dengan guru merupakan langkah menuju integrasi disiplin ilmu, mencerminkan dengan lebih baik apa yang sesungguhnya terjadi di luar kelas.. Hal ini relevan dengan pendapat mengenai definisi STEM dari (Chiu, Price, Ovrahim, & Ed, 2015) dan *California*

Departement of Education dalam Force (2014: 43), bahwa STEM dapat menjadikan siswa aktif, kolaboratif, terampil, dan pembelajaran dapat bermakna dan mengintegrasikan dengan dunia nyata sehingga memperluas pengetahuan..

Pembelajaran berbantuan buku siswa berbasis STEM telah diuji berdasarkan kemenarikan, kemudahan dan kebermanfaatan diperoleh skor sebesar 3,50 yang berarti produk hasil pengembangan buku siswa berada dalam kualitas sangat baik. Buku berbasis STEM ini dapat menjadikan siswa aktif, kolaboratif, terampil, dan pembelajaran dapat bermakna dan mengintegrasikan dengan dunia nyata sehingga memperluas pengetahuan. Sesuai dengan peningkatan hasil belajar siswa yang mencapai 48,21 %. Bahwa buku siswa tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa, membantu siswa untuk mendapatkan penguasaan kompetensi yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas, menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar keingintahuan siswa. Menurut W. Guyotte (2015) pendekatan STEM yang melibatkan siswa dalam eksplorasi interdisipliner permasalahan yang kompleks dapat menawarkan ruang dimana keterlibatan kolaboratif dengan memelihara prespektif yang lebih holistik, otentik, dan dialogis terhadap masalah-masalah yang ada. Pendekatan ini mampu menciptakan sebuah sistem pembelajaran secara kohesif dan pembelajaran aktif karena keempat aspek dibutuhkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah. Solusi yang diberikan menunjukkan bahwa peserta didik mampu untuk menyatukan konsep abstrak dari setiap aspek.

Dengan demikian buku siswa berbasis STEM pada pokok bahasan suhu dan kalor dapat mengakomodasi hasil belajar yang baik.

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM mempunyai pengaruh yang cukup tinggi karena rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa pada ranah kognitif lebih tinggi dibandingkan menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku konvensional yang mempunyai pengaruh lebih rendah. Perbandingan antara rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa ranah kognitif keduanya adalah 0,62 : 0,30. *N-gain* hasil belajar siswa ranah kognitif diperoleh dari data hasil penggunaan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest*. Rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif diambil sebelum dan setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM dan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku konvensional siswa. Hal ini digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa baik ranah kognitif.

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-test* perbedaan signifikan pada *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,485 > 2,069$ pada taraf kepercayaan 95%, hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif materi suhu dan kalor. Hasil tersebut relevan dengan penelitian Sofiani (2011) pada penelitiannya yang menyatakan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,94 > 1,98$. Dengan demikian H_0

ditolak dan H_1 diterima pada taraf kepercayaan 95%, hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen dengan rata-rata skor *posttest* kelas kontrol, dan dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan analisis data dan pendapat – pendapat yang mendukung, dapat dinyatakan bahwa belajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis STEM lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran langsung atau metode ceramah berbantuan buku konvensional.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh signifikan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berbantuan buku siswa berbasis pendekatan terpadu STEM, yang ditunjukkan berdasarkan perbedaan signifikan pada *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,485 > 2,069$ pada taraf kepercayaan 95%, hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar pada siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun nilai rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut, yaitu 73,48 dan 48,21.

B. Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa yang tidak memenuhi KKM karena siswa kurang aktif, kolaboratif, dan bahan ajar yang kurang efektif, dalam proses pembelajaran guru dapat menggunakan bahan ajar berupa buku berbasis pendekatan

STEM sebagai alternatif bagi guru-guru di sekolah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Guru dapat memanfaatkan teknologi seperti simulasi atau video dalam pembelajaran, untuk menjelaskan suatu konsep melalui representasi submikroskopik yang relatif sulit jika hanya dijelaskan secara verbal, sehingga siswa dapat memahami konsep secara jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asghar, Anila, Roni Ellington, Eric Rice, Francine Johnson, and Glenda M. Prime. 2012. Supporting STEM Education in Secondary Science Contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* 6(2). (Online). Tersedia di <http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol6/iss2/4> diakses pada 3 Januari 2017.
- Attard, Di Ioio, Geven, and Santa. 2010. *Student Centered Learning Toolkit for students, staff and Higher Education Institutions*, Education International and the European Student Union, Brussel, Belgia.
- Chiu, Ashley, C.Aaron Price, Elsie Ovrachim, and M. Ed. 2015. Supporting Elementary and Middle School STEM Education at the Whole-School Level: A Review of the Literature. *Museum of Science and Industry Chicago* 1–21. (Online). Tersedia di https://www.msichicago.org/fileadmin/assets/educators/science_leadership_initiative/SLI_Lit_Review.pdf diakses pada 3 Januari 2017.
- Dewi, Narni Lestari, N. Dantes, and I.Wayan Sadia. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar IPA. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 3(1). (Online). Tersedia di (http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas/article/view/512) diakses pada 3 Januari 2017.
- Force, S. T. (2014). Innovate A Blueprint for STEM Education - Science (CA Dept of Education), (May), 7.
- Gafur, Abdul. 2012. *Desain Pembelajaran: Konsep, Model dan Aplikasinya dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ombak
- Ghanbari, Sheena. 2015. Learning Across Disciplines: A Collective Case Study Of Two University Programs That Integrate The Arts With STEM. *International Journal of Education and the Arts* 16(7):1–21.
- Gulo, W. 2004. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.

- Hake, Richard R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. (Online). Tersedia di https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=10EI2q8AAAJ&citation_for_view=10EI2q8AAAAAJ:IjCSPb-OG4C diakses pada 3 Januari 2017.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Pembelajaran Inkuiri*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kuhlthau, C.C., Maniotes, L.K., dan Caspari, A.K., 2007. *Guided Inquiry :Learning in 21st Century School*, Greenwood Publishing Group, USA.
- McCright, Aaron M. 2012. Enhancing Students' Scientific and Quantitative Literacies through an Inquiry-Based Learning Project on Climate Change. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning* 12(4):86–101. (Online). Tersedia di <http://search.proquest.com/docview/1314328364?accountid=13042> diakses pada 3 Januari 2017.
- Marginson, Simon, Tytler, Russell, Freeman, Brigid and Roberts, Kelly 2013, *STEM: country comparisons: international comparisons of science, technology, engineering and mathematics (STEM) education. Final report*. Australian Council of Learned Academies, Melbourne, Vic.
- Member, Mario Riojas, Susan Lysecky, and Jerzy Rozenblit. 2011. "Educational Technologies for Precollege Engineers." 5(1):20–37.
- Pemendikbud nomor 20. 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Kemendikbud.
- Prastowo, Andi. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Purwanto. 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Pt Rineka Cipta.
- Sagala, Syaiful. 2007. *Manajemen Strategik dalam Peningkatan Mutu Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media Grup.

- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sofiani, Erlina. 2011. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. (Online). Tersedia di <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/1468/1/101069-ERLINA%20SOFIANI-FITK.pdf> diakses pada 1 maret 2017.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooparative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Thobroni. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Trilling and Fadel. 2009. *21st century skills: learning for life in our times*. Jossey Bass: USA
- Uno, B.H., 2011. *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- W. Guyotte, Kelly., W. Sochacka, Nicola., E. Costantino, Tracie., N. Kellam, Nadia., Walther, Joachim., 2015. Collaborative Creativity in STEAM: Narratives of Art Education Students' Experiences in Transdisciplinary Spaces. Volume 16, Nomor 15, (Online). Tersedia di <http://www.ijea.org/> diakses pada 1 maret 2017.