

LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN
SEAMEO QITEP IN SCIENCE

Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa SMP melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi

TIM PENGUSUL

Ketua :

Karsilah, S.Pd.
NIP 197204062008012015

Anggota :

Yunita Dwi Febriastuti, S.Pd.

NIP -

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 2 GEYER

APRIL 2017

BIODATA PENGUSUL

1. Ketua Peneliti:

Nama : Karsilah, S.Pd.
NIP : 197204062008012015
Pangkat/Golongan : III/c
Penugasan : Guru IPA
Tempat dan Tanggal Lahir : Grobogan, 6 April 1972
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Perkawinan : Menikah
Agama : Islam
Instansi : SMP Negeri 2 Geyer
Alamat Instansi : Jalan Raya Monggot No.04, Kecamatan Geyer
No. Tlp/Fax. Instansi : (0292) 4272004
Alamat Rumah : Desa Sugihan, RT 05/RW 06, Kecamatan Toroh,
Kabupaten Grobogan
Alamat e-mail : karsilahsmpn2@gmail.com
Nomor HP : 081326406875
Riwayat Pendidikan : Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Riwayat Penelitian yang Relevan : -

Purwodadi, 10 April 2017
Ketua Peneliti



Karsilah, S.Pd.
NIP 197204062008012015

2. Anggota Peneliti :

Nama : Yunita Dwi Febriastuti, S.Pd.
NIP : -
Pangkat/golongan : -
Penugasan : Guru IPA
Tempat dan Tanggal Lahir : Grobogan, 25 Februari 1992
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Perkawinan : Menikah
Agama : Islam
Instansi : SMP Negeri 2 Geyer
Alamat Instansi : Jalan Raya Monggot No.04, Kecamatan Geyer
No. Tlp/Fax. Instansi : (0292) 4272004
Alamat Rumah : Desa Monggot RT.03, RW.02, Kecamatan Geyer, Kabupaten Grobogan
Alamat e-mail : yfebriastuti@gmail.com
Nomor HP : 085713416323
Riwayat Pendidikan : Pendidikan Fisika (S1), Universitas Negeri Semarang
Riwayat Penelitian yang Relevan : -

Purwodadi, 10 April 2017

Anggota Peneliti,



Yunita Dwi Febriastuti, S.Pd
NIP -

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Rencana Penelitian : Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa SMP melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi

Ketua Peneliti

Nama Lengkap : Karsilah, S.Pd
NIP : 197204062008012015
Pangkat/Golongan : III/c
Penugasan : Guru IPA
Nama Instansi : SMP Negeri 2 Geyer
Alamat Instansi : Jalan Raya Monggot No. 04, Kecamatan Geyer
Nomor Telepon Instansi : (0292) 4272004
Tempat Rencana Penelitian : SMP Negeri 2 Geyer
Lama Penelitian : 4 (empat) bulan
Dana Bantuan Penelitian yang Diusulkan : Rp 5.000.000,00
Sumber Dana Lainnya : -

Purwodadi, 10 April 2017

Mengesahkan,
Ketua Instansi,
(Kepala SMP N 2 Geyer)

Ketua Peneliti,



Sukarno, S.Pd
NIP 196806021992031008



Karsilah, S.Pd
NIP 197204062008012015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
BIODATA PENGUSUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
DAFTAR ISI	v
ABSTRAK	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Khusus Penelitian.....	2
D. Urgensi Penelitian	2
E. Temuan yang ditargetkan dan Kontribusinya dalam Peningkatan Mutu Pendidikan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kemampuan Kognitif.....	4
B. Model Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi	4
C. Studi Pendahuluan yang Telah Dilaksanakan dan <i>Roadmap</i> Penelitian	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	8
A. Lokasi, Waktu, dan Subjek Penelitian	8
B. Rancangan Penelitian	8
C. Instrumen Penelitian.....	9
D. Teknik Analisa Data.....	9
E. Indikator Keberhasilan	10
F. Rencana Luaran.....	11
G. Bagan Alur Penelitian	11
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	13
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	18
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined. 9
LAMPIRAN	21

ABSTRAK

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa SMP pada pembelajaran sains yang proses pembelajarannya menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh temuan peneliti dalam studi pendahuluan di SMP N 2 Geyer yang menemukan bahwa rata-rata kemampuan kognitif siswa di dalam kelas peneliti masih rendah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan peneliti, hanya sebesar 35 % siswa yang mampu mencapai hasil belajar untuk aspek kemampuan kognitif di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sedangkan, 65% siswa lainnya berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan rincian: 40% berada pada kisaran nilai 50 – 72 dan 60% berada pada kisaran nilai 20 – 49. Hasil temuan awal ini dianggap menjadi sebuah masalah oleh peneliti karena menurut Howard (2015), kemampuan kognitif merupakan kemampuan dasar yang penting untuk dikuasai siswa.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka peneliti menerapkan sebuah terobosan melalui inovasi model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi. Paduan kegiatan inkuiri dengan kegiatan argumentasi diharapkan akan mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Hal ini didasarkan pada studi literatur beberapa penelitian yang sudah dilakukan.

Penelitian ini dilakukan menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas dengan subjek penelitian adalah siswa SMP N 2 Geyer. Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu (1) Tahap perencanaan, meliputi kegiatan menentukan kelas yang menjadi subyek penelitian, membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), menentukan dan menyusun materi ajar, membuat lembar kerja siswa (LKS), membuat instrumen penelitian berupa instrumen tes pilihan berganda untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, membuat lembar observasi; (2) Tahap pelaksanaan tindakan (*action*), meliputi pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi; (3) Tahap pengamatan (*observing*), meliputi kegiatan pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa selama melakukan proses pembelajaran oleh tiga observer; (4) Tahap Refleksi (*Reflecting*), meliputi proses evaluasi terhadap tindakan yang dilakukan. Penelitian ini sudah terlaksanakan sampai pada tahap pengumpulan data di Siklus II.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua kriteria yang menjadi indikator keberhasilan penelitian tercapai dalam dua siklus penelitian. (1) persentase capaian siswa yang berada di atas KKM sebesar 82% untuk Siklus I dan 86% pada siklus II. (2) Pada siklus I tercapai nilai rata-rata kelas sebesar 84 dan pada Siklus II sebesar 85, di atas nilai KKM sebesar 73.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, Kegiatan Argumentasi, Kemampuan Kognitif.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Howard (2015), kemampuan kognitif merupakan kemampuan dasar yang penting untuk dikuasai siswa, sehingga setiap pembelajaran harus dirancang agar dapat membekalkan kemampuan kognitif kepada siswa secara maksimal. Menurut Anderson (2001), kemampuan kognitif merupakan kegiatan mental dari tahap dasar ke tahap yang lebih tinggi yang menitikberatkan pada kemampuan seseorang dalam berpikir. Kemampuan kognitif menjadi sangat penting bagi siswa, karena memberikan informasi tentang bagaimana siswa dapat menyerap, menguasai, dan menyimpan konsep yang dipelajari. Pada kurikulum yang diterapkan di Indonesia, kemampuan kognitif juga menjadi aspek penting yang menjadi sasaran dalam tujuan pembelajaran sains.

Hasil penelitian berdasarkan studi beberapa literatur menunjukkan bahwa pentingnya kemampuan kognitif sangat bertentangan dengan kondisi yang ada di lapangan pada pembelajaran sains. Sebagai contoh, hasil penelitian Siswanto (2014) pada beberapa sekolah menengah menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran sains masih rendah terutama pada level memahami (C₂), mengaplikasikan (C₃), dan menganalisis (C₄). Ugulu (2016), menemukan bahwa kemampuan siswa untuk menguasai konsep sains secara umum masih rendah.

Rendahnya kemampuan kognitif juga peneliti temukan pada siswa di dalam kelas peneliti. Peneliti melakukan studi pendahuluan di sekolah dengan melihat capaian nilai siswa terhadap batas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Batas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) siswa yaitu sebesar 73 dari rentang nilai antara 0 sampai 100. Berdasarkan hasil studi pendahuluan peneliti, hanya sebesar 35 % siswa yang mampu mencapai hasil belajar untuk aspek kemampuan kognitif di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sedangkan, 65% siswa lainnya berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan rincian: 40% berada pada kisaran nilai 50 – 72 dan 60% berada pada kisaran nilai 20 – 49. Berdasarkan hal tersebut, peneliti sering melakukan remedial disetiap pokok bahasan yang diajarkan.

Oleh sebab itu, untuk mengatasi masalah di atas maka ditawarkan sebuah solusi dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dipilih karena mampu membangun kemampuan kognitif siswa (Douglas, 2012; Vlassi, 2013). Selain itu, gagasan dipilihnya model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu proses pembelajaran sains seharusnya

membantu siswa untuk belajar bagaimana berpikir dan bertindak seperti seorang ilmuwan melalui kegiatan-kegiatan inkuiri (Wenning, 2011; Harlen, 2014; Bekiroglu, 2014). Kegiatan argumentasi yang dipadukan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing diharapkan dapat menjadi penyokong agar lebih efisien dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Proses pembelajaran yang di dalamnya melatih siswa untuk berargumentasi sains dapat lebih meningkatkan kemampuan siswa untuk menguasai konsep (Mc. Neil, 2006; Sampson, 2010; Muslim, 2012; Siswanto, 2014; Yusiran, 2016). Kegiatan argumentasi yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran sains melibatkan kemampuan kognitif maupun afektif. Kemampuan ini dapat digunakan untuk membantu siswa tidak hanya pada aspek sosio-kultural dari sains tetapi juga konsep dan proses dasar sains (Duschl, 2008; Erduran, 2008). Oleh sebab itu, dengan menggunakan kegiatan berargumentasi pada pembelajaran inkuiri berarti juga melatih kemampuan kognitif dan afektif yang dapat digunakan untuk membantu memahami konsep dan proses dasar sains.

Berdasarkan uraian di atas, maka sangat perlu dilakukan penelitian dengan judul *“Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa SMP melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi”*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana peningkatan kemampuan kognitif siswa SMP pada pembelajaran sains yang proses pembelajarannya menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi?

C. Tujuan Khusus Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan khusus penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa SMP pada pembelajaran sains yang proses pembelajarannya menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi.

D. Urgensi Penelitian

Berkaitan dengan peningkatan mutu/kualitas proses kegiatan belajar mengajar, maka urgensi (keutamaan) pada penelitian ini adalah:

1. Mengatasi permasalahan mengenai rendahnya hasil belajar siswa untuk aspek kognitif pada pembelajaran sains, sehingga akan meningkatkan jumlah siswa yang memiliki nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).
2. Menambah wawasan dan meningkatkan keterampilan peneliti dalam melakukan sebuah pembelajaran yang inovatif.

3. Memenuhi tuntutan standar sistem pembelajaran saat ini yang menitikberatkan pada proses pembelajaran yang bermakna. Menurut Ugulu (2016), sistem pembelajaran moderen bukan hanya sekedar transfer ilmu pengetahuan kepada siswa, tetapi harus mampu mengembangkan dan mengkonstruksi pengetahuan siswa, kemudian siswa mampu menggunakan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menjadikan siswa memiliki keterampilan-keterampilan yang mendukung kecakapan hidupnya.

E. Temuan yang Ditargetkan dan Kontribusinya dalam Peningkatan Mutu Pendidikan

Temuan yang ditargetkan dalam penelitian ini yaitu (1) Kegiatan pembelajaran sains melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi oleh guru dan siswa yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa; (2) Besar capaian peningkatan kemampuan kognitif siswa pada proses pembelajaran sains yang menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi; (3) Lembar Kerja Siswa berbasis inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi.

Target temuan penelitian yang dijabarkan tersebut, diharapkan dapat memiliki kontribusi dalam peningkatan mutu pendidikan, seperti: (1) memperkaya hasil penelitian terkait dengan inovasi pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan kegiatan argumentasi dalam pengembangan pembelajaran sains yang inovatif di sekolah menengah; (2) memberikan gambaran kepada rekan-rekan pengajar dalam mendesain kegiatan pembelajaran inovatif yang dapat dilakukan oleh guru dan siswa di dalam kelas, salah satunya yaitu kegiatan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi; (3) meningkatkan kualitas hasil belajar bagi siswa melalui proses kegiatan belajar mengajar yang bermakna.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Kognitif

Menurut Howard (2015), kemampuan kognitif merupakan kemampuan dasar yang penting untuk dikuasai siswa, sehingga setiap pembelajaran sains harus dirancang agar dapat membekalkan kemampuan kognitif kepada siswa secara maksimal. Anderson (2001) menjelaskan bahwa kemampuan kognitif merupakan kegiatan mental dari tahap dasar ke tahap yang lebih tinggi yang menitikberatkan pada kemampuan seseorang dalam berpikir.

Kemampuan kognitif yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yang meliputi aspek mengingat (*remember/C₁*), memahami (*understand/C₂*), menerapkan (*apply/C₃*), menganalisis (*analyze/C₄*), mengevaluasi (*evaluate/C₅*), dan menciptakan (*create/C₆*). Adapun dalam penelitian ini, kemampuan kognitif tersebut dibatasi pada aspek:

- 1) Mengingat (*remember/C₁*), yaitu kemampuan menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Proses kognitifnya meliputi proses mengenali dan mengingat kembali.
- 2) Memahami (*understand/C₂*), yaitu kemampuan yang berkaitan dengan pengetahuan konseptual. Proses kognitifnya meliputi proses menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasi, meringkas, menginferensi, membandingkan, dan menjelaskan.
- 3) Menerapkan (*apply/C₃*), yaitu kemampuan yang mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah. Proses kognitifnya meliputi proses menjalankan, dan mengimplementasikan.
- 4) Menganalisis (*analyze/C₄*), yaitu kemampuan menguraikan suatu permasalahan atau obyek dan menentukan saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut. Proses kognitifnya meliputi proses membedakan, mengorganisasi, dan menemukan pesan tersirat.

Pembatasan pada aspek tersebut disesuaikan dengan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang dirancang dalam tahapan model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi (*apply/C₃*).

B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi

Pembelajaran berbasis inkuiri tidak hanya menitikberatkan pada transfer ilmu pengetahuan saja, tetapi lebih dari itu, membelajarkan bagaimana sains dibangun dari proses dan produk (Harlen, 2014). Pembelajaran inkuiri dapat menjadikan kegiatan belajar mengajar

lebih bermakna bagi siswa, sehingga mampu membangun kemampuan kognitif siswa (Wenning, 2011; Harlen, 2014). Menurut Kai Wu (2006), pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan kemampuan intelektual siswa.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran inkuiri (Douglas, 2012; Vlassi, 2013). Secara umum, tahapan kegiatan yang ada pada model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu (1) mengidentifikasi masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) mengumpulkan data, (4) melakukan analisis data, (5) menarik kesimpulan (Trianto, 2010).

Kegiatan argumentasi yang dipadukan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berperan untuk lebih menyokong peningkatan kemampuan kognitif siswa. Harapannya, ketika siswa menjadi lebih terampil berargumentasi, maka kemampuan kognitif siswa juga akan makin meningkat. Menurut Siswanto (2014), makin tinggi keterampilan siswa dalam mengkonstruksi argumentasi ilmiahnya, maka kemampuan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya juga akan makin tinggi. Hasil penelitian Erduran (2008), menemukan bahwa argumentasi dibutuhkan siswa untuk memperkuat pemahamannya. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang di dalamnya terdapat kegiatan-kegiatan berargumentasi dapat meningkatkan kemampuan kognitif (Squire, 2007; Acar, 2012; Akarsu, 2013; Siswanto, 2014; Yusiran, 2016).

Kegiatan berargumentasi berkaitan dengan proses memperkuat suatu klaim melalui analisis berpikir kritis berdasarkan dukungan dengan bukti-bukti dan alasan yang logis. Bukti-bukti ini dapat mengandung fakta atau kondisi objektif yang dapat diterima sebagai suatu kebenaran (Kuhn, 2010). Menurut Toulmin (2003), argumen menyerupai satu organisme yang memiliki bagian-bagian individual dengan fungsi yang berbeda-beda yang berkaitan dengan klaim. Kegiatan berargumentasi yang dilakukan pada penelitian ini meliputi empat kegiatan sesuai dengan *Toulmin Argumentation Pattern* (Toulmin, 2003), yang meliputi kegiatan mengajukan klaim (*claim*), bukti (*Data*), pembenaran (*Warrant*), dan dukungan (*Backing*).

- 1) Klaim (*claim*), yaitu kalimat yang diajukan kepada orang lain untuk diterima sebagai kebenaran atau tindakan yang diinginkan untuk dilakukan.
- 2) Bukti (*Data*), yaitu kebenaran yang mendasari suatu klaim yang berupa penalaran. Data yang baik adalah data yang tidak dapat dipertentangkan lagi.
- 3) Pembenaran (*Warrant*), yaitu kebenaran yang mendasari suatu klaim untuk menjelaskan hubungan antara klaim dengan bukti yang diajukan.

4) Dukungan (*Backing*), yaitu ungkapan tambahan untuk mendukung pembenaran yang berupa teori-teori atau fakta-fakta yang menjelaskan pembenaran.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi merupakan inovasi pembelajaran yang memadukan antara tahapan-tahapan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kegiatan berargumentasi. Secara garis besar, langkah-langkah pembelajarannya dapat di lihat pada Tabel 2.1.

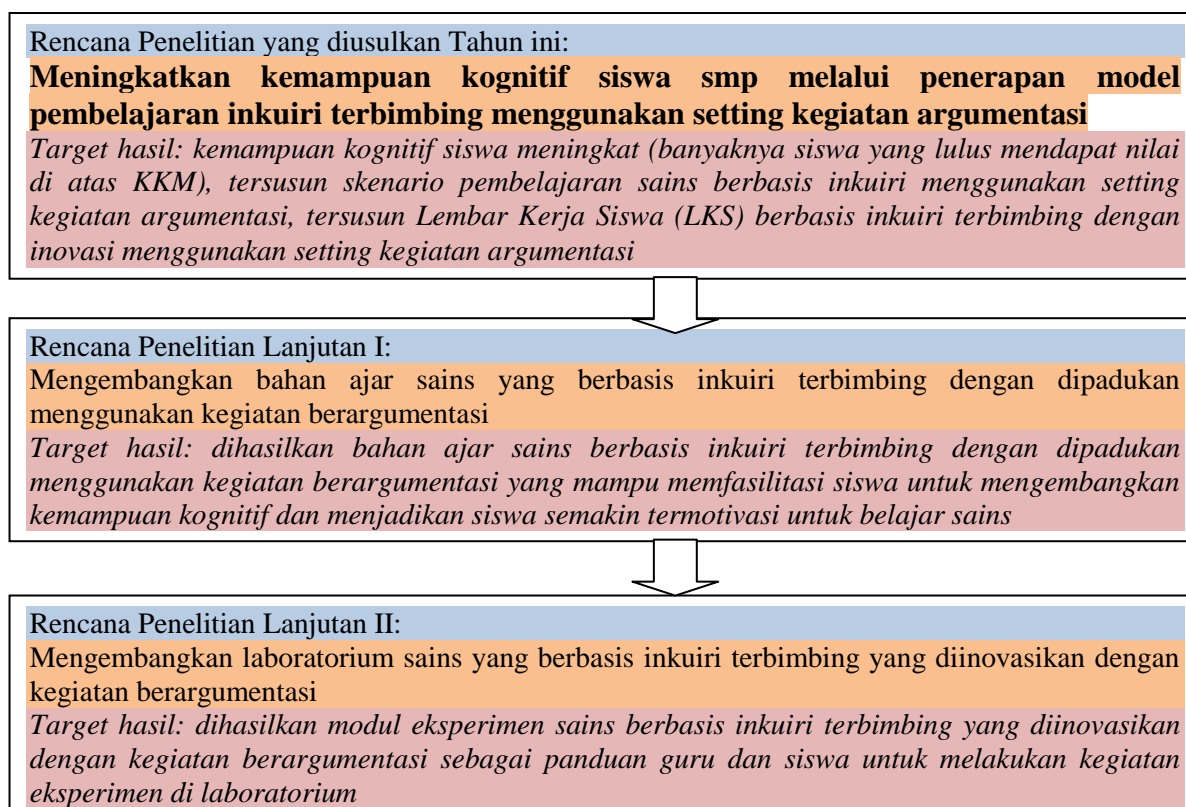
Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Tahap I: <i>Mengidentifikasi masalah</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Memberikan permasalahan kepada setiap kelompok dengan permasalahan yang sama ✓ Membimbing siswa merumuskan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengidentifikasi masalah yang disajikan ✓ Membuat pertanyaan dari masalah tersebut (Rumusan masalah)
Tahap II <i>merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis dan membuat argumen sementara 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengkaji literatur untuk menjawab rumusan masalah ✓ Membuat hipotesis mengenai permasalahan tersebut ✓ Membuat argumen sementara untuk mendukung hipotesis
Tahap III <i>Mengumpulkan data (melakukan eksperimen dengan model eksperimen inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan setting argumentasi)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membagikan Lembar kerja Siswa sebagai pedoman untuk melakukan eksperimen inkuiri terbimbing dengan <i>setting</i> argumentasi, ✓ Membimbing siswa dalam melakukan eksperimen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan eksperimen untuk menjawab permasalahan dan membuktikan kebenaran dari hipotesis yang sudah dibuat ✓ Mengisi data-data hasil eksperimen yang sudah dilakukan pada Lembar Kerja Siswa (LKS)
Tahap IV <i>melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi,</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing siswa melakukan analisis data yang berpedoman pada LKS berbasis inkuiri terbimbing yang di <i>setting</i> argumentasi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan analisa data hasil eksperimen ✓ Menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mendapatkan penguasaan konsep
Tahap V <i>Menarik kesimpulan</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing siswa melakukan evaluasi terhadap hipotesis dan argumentasinya ✓ Memandu dan membimbing siswa untuk menarik kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan evaluasi terhadap argumen dan hipotesis yang sudah dibuat ✓ Membuat dan menuliskan kembali hipotesis dan argumentasi berdasarkan hasil evaluasi ✓ Menarik kesimpulan

C. Studi Pendahuluan yang Telah Dilaksanakan dan *Roadmap* Penelitian

Peneliti sudah melakukan studi pendahuluan baik melalui studi literatur maupun studi lapangan di lingkungan kelas peneliti. Studi literatur yang sudah dilakukan antara lain menghasilkan bahwa kemampuan kognitif siswa secara umum masih rendah dan belum mencapai hasil yang baik (Siswanto, 2014; Ugulu, 2016; Yusiran, 2016). Studi pendahuluan di lingkungan kelas peneliti tempat mengajar juga menemukan hal yang sama dengan beberapa studi literatur tersebut. Peneliti melakukan studi pendahuluan di sekolah dengan melihat capaian nilai siswa terhadap batas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Batas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) siswa yaitu sebesar 73 dari rentang nilai antara 0 sampai 100. Berdasarkan hasil studi pendahuluan peneliti, hanya sebesar 35 % siswa yang mampu mencapai hasil belajar untuk aspek kemampuan kognitif di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sedangkan, 65% siswa lainnya berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan rincian: 40% berada pada kisaran nilai 50 – 72 dan 60% berada pada kisaran nilai 20 – 49. Peneliti juga sering melakukan remedial disetiap pokok bahasan yang diajarkan.

Roadmap penelitian dapat dilihat bagan pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Bagan *Roadmap* Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi, Waktu, dan Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP N 2 Geyer, kecamatan Geyer, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Juni – Oktober tahun 2017. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP N 2 Geyer, sebanyak 30 siswa.

B. Rancangan Penelitian

1. Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan kelas dengan 4 tahapan yang saling terkait dan bersinambungan: (1) perencanaan (*planing*), (2) pelaksanaan (*acting*), (3) pengamatan (*observing*), dan (4) refleksi (*reflecting*) (Usman, 2008).

2. Tahapan penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan merupakan tahapan dalam penelitian tindakan kelas yang akan dilakukan dalam beberapa siklus sesuai dengan capaian indikator keberhasilan. Jika indikator keberhasilan tercapai, maka penelitian telah berhasil dilakukan dan kemudian akan dilakukan proses analisa data. Akan tetapi, jika indikator keberhasilan tidak pernah tercapai dalam siklus penelitian, maka peneliti akan membatasi penelitian dalam lima siklus penelitian. Tahapan penelitiannya yaitu:

a) Tahap perencanaan (*planing*)

Pada tahapan ini, peneliti mempersiapkan segala keperluan untuk kegiatan penelitian tindakan. Perencanaan yang dilakukan antara lain: (1) menentukan kelas yang menjadi subyek penelitian; (2) membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting argumentasi; (3) menentukan dan menyusun materi ajar, (4) membuat lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing dengan setting kegiatan argumentasi; (5) membuat instrumen penelitian (tes kemampuan kognitif), termasuk melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen; (6) membuat lembar observasi.

b) Tahap pelaksanaan tindakan (*action*)

Tahapan ini merupakan tahapan implementasi dari semua rencana yang telah dibuat, dan berlangsung di dalam kelas yang sudah dipilih. Tindakan yang dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi sesuai RPP yang dibuat, dengan hasil yang diharapkan berupa peningkatan kemampuan kognitif siswa.

c) Tahap pengamatan (observing)

Kegiatan observasi dilakukan bersama dengan pelaksanaan tindakan. Data yang dikumpulkan pada tahap ini berisi tentang pelaksanaan tindakan yang dilakukan oleh guru dan siswa berdasarkan rencana yang sudah dibuat, serta dampaknya terhadap proses belajar mengajar. Kegiatan observasi dilakukan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan tindakan, dengan bantuan tiga observer.

d) Tahap Refleksi (*Reflecting*)

Pada tahap ini, dilakukan proses evaluasi terhadap tindakan yang dilakukan. Proses evaluasi dilakukan untuk melihat sejauh mana tindakan yang dilakukan berdampak terhadap hasil yang diinginkan, yaitu terjadinya peningkatan hasil belajar siswa berupa peningkatan kemampuan kognitif siswa. Evaluasi dilakukan dengan melakukan analisa data yang didapat dari kegiatan pengamatan (observasi) yang kemudian dianalisis bersama dengan hasil tes kemampuan kognitif siswa yang didapat setelah pemberian tindakan. Data yang didapat kemudian ditafsirkan dan dicari eksplanasinya, dianalisis, dan disintesis. Proses penafsiran data akan melibatkan observer untuk membantu peneliti agar dapat lebih tajam melakukan refleksi dan evaluasi. Proses evaluasi mengacu pada indikator keberhasilan penelitian.

C. Instrumen Penelitian

1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melakukan observasi. Observasi oleh tiga observer untuk mengamati aktivitas guru dan siswa guna melihat gambaran keterlaksanaan tindakan yang dilakukan. Lembar observasi terdiri dari kolom jawaban “Ya”, “Tidak”, dan keterangan. Observer memberikan tanda *checklist* (\surd) sesuai dengan kriteria penilaian, dan menuliskan masukan serta temuan pada kolom keterangan.

2. Tes Kemampuan Kognitif

Tes kemampuan kognitif menggunakan tes pilihan berganda untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah diberikan tindakan. Tes diberikan setelah diberikan tindakan disetiap siklus penelitian. Instrumen tes kemampuan kognitif akan dikonsultasikan dan didiskusikan dengan rekan sesama guru agar lebih tepat dalam mengukur setiap aspek pada kemampuan kognitif.

D. Teknik Analisis Data

1. Analisis data hasil observasi keterlaksanaan tindakan, dengan langkah:

- a) Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang diisi oleh observer.
- b) Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran menggunakan rumus:

$$\% \text{ Keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

- c) Menganalisa kolom keterangan yang diisi oleh observer
2. Analisis data kemampuan kognitif siswa, dengan langkah:
- a) Menghitung ketuntasan individu di setiap siklus penelitian dengan cara memberi skor dan menghitung nilai pada hasil tes kemampuan kognitif setiap siswa sesuai dengan kriteria dan rubrik penilaian yang dibuat. Setiap siswa dalam proses belajar mengajar dinyatakan tuntas secara individu apabila siswa mampu memperoleh nilai di atas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sebesar 73 dari rentang 0 – 100.
- b) Menghitung ketuntasan klasikal yang dicapai di setiap siklus penelitian, dengan menggunakan rumus:

$$KK = \frac{X}{Z} \times 100\%$$

Keterangan :

KK = Ketuntasan Klasikal

X = Jumlah siswa yang memperoleh nilai di atas KKM (≥ 75)

Z = Jumlah siswa keseluruhan

- c) Menghitung nilai rata-rata kelas di setiap siklus, dengan rumus:

$$M = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

M = Nilai rata-rata kelas

$\sum X$ = Jumlah nilai total yang diperoleh seluruh siswa

N = Banyaknya siswa

E. Indikator Keberhasilan

Peneliti merumuskan dua buah indikator keberhasilan penelitian. Penelitian dikatakan berhasil, jika kedua indikator keberhasilan tersebut terpenuhi. Kedua indikator keberhasilan tersebut yaitu:

1. Keberhasilan penelitian dilihat dari hasil tes kemampuan kognitif siswa yang diberikan setelah dilakukannya tindakan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting argumentasi. Hasil tes yang menjadi indikator keberhasilan yaitu apabila telah tercapai ketuntasan belajar klasikal minimal 85%, yang artinya sebanyak 85% siswa di dalam kelas mendapatkan nilai tes kemampuan kognitif sama dengan atau di atas nilai KKM.

2. Keberhasilan penelitian dilihat dari nilai rata-rata kelas. Capaian nilai rata-rata kelas yang menjadi indikator keberhasilan yaitu jika nilai rata-rata kelas minimal tercapai nilai KKM.

F. Rencana Luaran

Jika usulan penelitian ini didanai oleh *Qitep in Science*, maka peneliti merencanakan luaran penelitian sebagai berikut:

- 1) Hasil penelitian akan dipublikasikan pada seminar nasional/internasional, atau submit pada jurnal nasional/internasional.
- 2) Dihasilkannya perangkat pembelajaran mata pelajaran IPA SMP untuk beberapa pokok bahasan dengan model pembelajaran berupa inovasi model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi. Perangkat pembelajaran yang dimaksud berupa: (a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi; (b) materi ajar; (c) Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi; (d) tes kemampuan kognitif IPA SMP untuk aspek mengingat (C_1), memahami (C_2), dan menerapkan (C_3).

G. Bagan Alir Penelitian

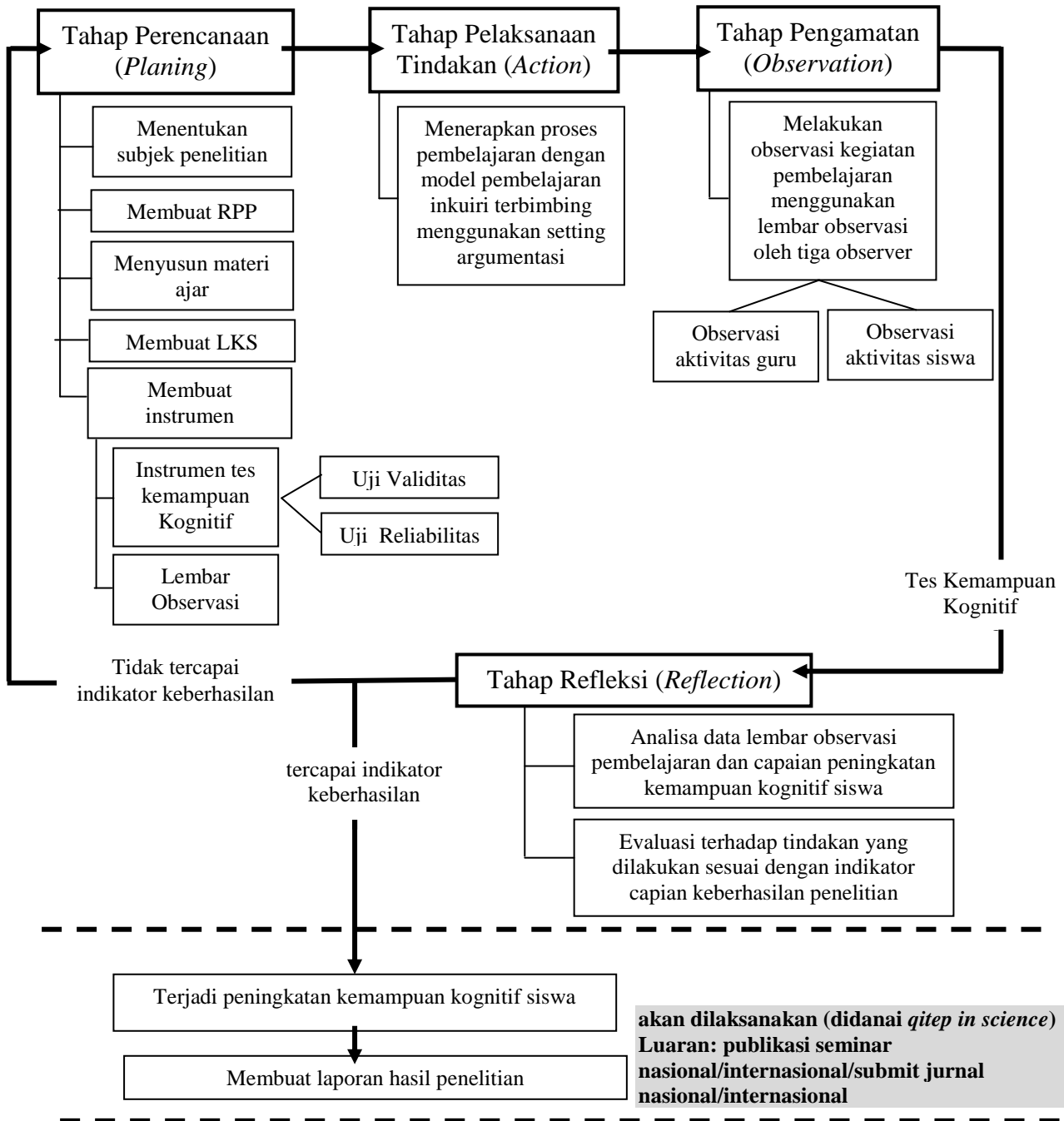
Bagan alir penelitian dapat dilihat bagan pada Gambar 3.1 berikut.

Lokasi: SMP N 2 Geyer
(Sudah dilaksanakan)
Luaran: sinkronisasi masalah di lapangan dengan solusi

Studi Pendahuluan:
Melakukan studi pustaka dan studi lapangan

Pelaksanaan Penelitian:
Melakukan Siklus Penelitian Tindakan Kelas

Lokasi: SMP N 2 Geyer
(belum dilaksanakan)
Luaran: Perangkat pembelajaran (RPP, Materi ajar, LKS, Instrumen)



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Keterlaksanaan Pembelajaran

Tabel 4.1 Keterlaksanaan Pembelajaran Oleh Siswa

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Siklus I (%)	Siklus II (%)
<i>Tahap I</i>	Mengidentifikasi masalah yang disajikan	100	100
<i>Tahap II</i>	Mengkaji literatur untuk menjawab rumusan masalah	75	100
	Membuat hipotesis mengenai permasalahan tersebut	75	100
	Membuat argumen sementara untuk mendukung hipotesis	75	100
<i>Tahap III</i>	Melakukan eksperimen untuk menjawab permasalahan dan membuktikan kebenaran dari hipotesis yang sudah dibuat	75	100
	Mengisi data-data hasil eksperimen yang sudah dilakukan pada Lembar Kerja Siswa (LKS)	75	100
<i>Tahap IV</i>	Melakukan analisa data hasil eksperimen	100	100
	Menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mendapatkan penguasaan konsep	100	100
<i>Tahap V</i>	Melakukan evaluasi terhadap argumen dan hipotesis yang sudah dibuat	75	100
	Membuat dan menuliskan kembali hipotesis dan argumentasi berdasarkan hasil evaluasi	100	100
	Menarik kesimpulan	100	100

Pada setiap siklus kegiatan pembelajaran dilakukan evaluasi kegiatan oleh 4 orang observer yang merupakan guru di sekolah tersebut melalui penilaian lembar observasi. Berdasarkan hasil observasi, tahapan kegiatan pembelajaran dilaksanakan oleh guru secara keseluruhan dan sistematis. Akan tetapi, hasil pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa menunjukkan bahwa ada beberapa kegiatan pembelajaran yang

tidak terlaksana 100% oleh siswa pada Siklus 1, sedangkan pada Siklus II terlaksana 100%. Pada siklus II, tahapan pembelajaran tercapai 100% karena kegiatan evaluasi yang dilakukan bersama antara guru dan observer setelah kegiatan pembelajaran pada Siklus I. Persentase keterlaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa di Siklus I dan II dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Pada Siklus I, kegiatan-kegiatan pada tahap 2 dan 3 secara umum tidak terlaksana 100%, sedangkan pada siklus V tidak terlaksana 100% untuk kegiatan evaluasi argumen dan hipotesis. Berdasarkan hasil observasi, tidak terlaksananya kegiatan pembelajaran dikarenakan beberapa siswa tidak terlibat dalam kegiatan diskusi di dalam kelompok. Beberapa siswa di dalam kelompok hanya terfokus pada kegiatan menulis. Padahal, kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan dalam tahapan pembelajaran ini memfasilitasi setiap siswa di dalam kelompok untuk aktif dan terlibat dalam kegiatan diskusi dan melakukan eksperimen.

Tercapainya keterlaksanaan pembelajaran di siklus II sebesar 100 persen, dikarenakan kegiatan evaluasi peneliti di Siklus I. Berdasarkan evaluasi di Siklus I, pada Siklus II guru melakukan bimbingan intensif diseluruh kelompok dengan cara mengelilingi kelompok dan memantaunya secara langsung. Selain itu, guru memberikan penilaian secara langsung, baik individu maupun kelompok, dan memasang hasil penilaian tersebut di depan kelas. Kemudian, memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok terbaik. Untuk memudahkan melakukan penilaian, setiap siswa memakai nomor dada.

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* yang dikombinasikan dengan kegiatan argumentasi mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

B. Data Peningkatan Kemampuan Kognitif

Tabel 4.2 Data Penelitian Siklus I dan II (Data *Posttest*)

No	NIS	Nama Siswa	Nilai postes 1	Nilai postes 2
1	6624	Achmat Farhan	8,6	8,75
2	6625	Agung Rizky Prastiyan	8,6	8,75
3	6626	Andi Nugroho	4,3	6,25
4	6627	Anjelina Dwi Astuti	8,6	8,75
5	6628	Dewi Banowati	8,6	8,75
6	6629	Diyanto	5,7	6,25
7	6630	Fajar Septianto	10	8,75
8	6631	Febri Dwi Vitaloka	8,6	8,75

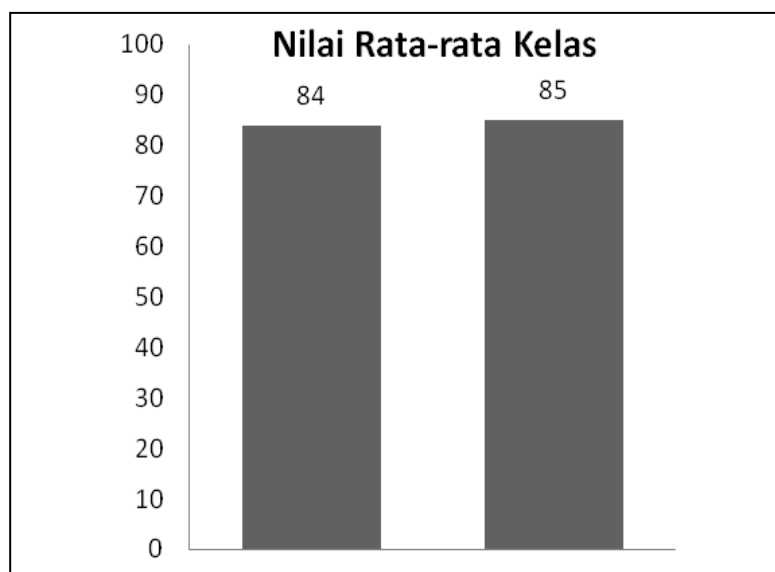
9	6632	Febriana	10	10
10	6633	Isna Aulia Nur Aini	8,6	8,75
11	6634	Kelvin Saputra	10	10
12	6635	Kenny Rohman Setyanto	10	8,75
13	6636	Naufal Mustofa Pratama	8,6	8,75
14	6637	Ninda Wahyu Hati	8,6	10
15	6638	Rere Tegar Pradipa	8,6	7,5
16	6639	Rika Amelia	7,1	7,5
17	6640	Riski Rohim Almadam	8,6	8,75
18	6641	Ronal Tri Adi	8,6	10
19	6642	Susanti	5,7	6,25
20	6643	Tantri Wahyunengrum	10	8,75
21	6644	Wibie Sono	8,6	7,5
22	6645	Wiwik Supriyanti	8,6	8,75

Pada lembar observasi siklus 1, terdapat beberapa aspek yang belum tercapai angka 100%, hal ini mengindikasikan bahwa siswa belum terampil melakukan kegiatan argumentasi sehingga kemampuan kognitif siswa belum dapat dimaksimalkan. Melalui kegiatan argumentasi, kemampuan kognitif siswa akan terasah sehingga dapat digunakan secara maksimal. Hasil postes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada siklus 1 masih rendah, terdapat 4 siswa mendapat nilai dibawah nilai KKM.

Pada siklus 2, siswa sudah terampil melakukan kegiatan argumentasi, terlihat dari lembar observasi dimana seluruh aspek yang diamati oleh observer tercapai angka 100%. Nilai postes pada siklus 2 yang menunjukkan kemampuan kognitif siswa pun meningkat, dari awalnya 4 siswa menjadi 3 siswa yang mendapat nilai dibawah KKM.

Tabel 4.3 Rata-rata Peningkatan Kemampuan Kognitif

Postes 1	84
Postes 2	85



Gambar 4.1 Nilai Rata-rata Kelas

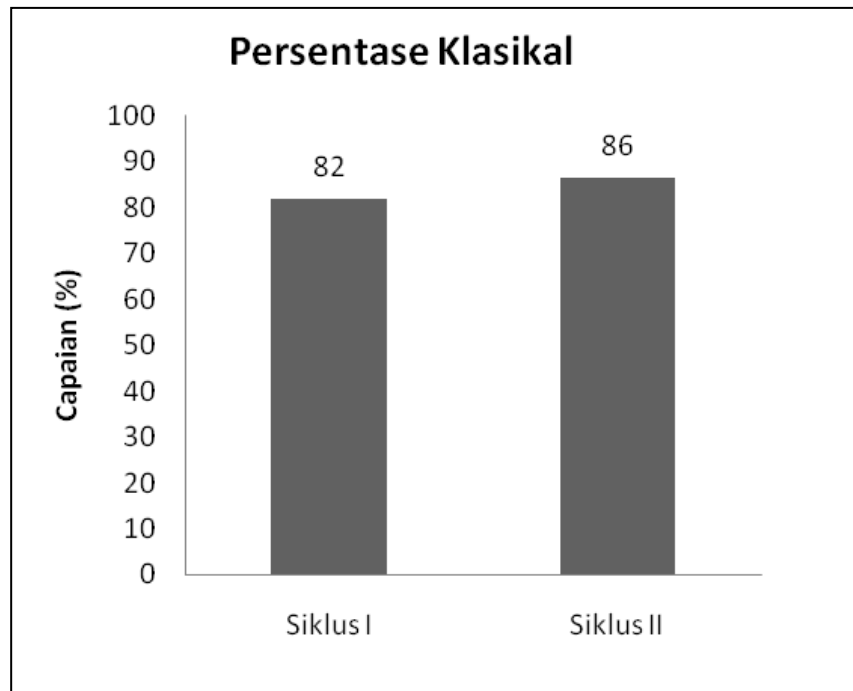
Hasil penelitian untuk indikator keberhasilan penelitian pada poin (2) dapat dilihat Gambar 4.1. Berdasarkan gambar tersebut, indikator keberhasilan telah tercapai baik pada Siklus I, maupun Siklus II. Indikator keberhasilan untuk poin (2) mensyaratkan telah tercapai nilai rata-rata kelas minimal tercapai nilai KKM. Pada siklus I tercapai nilai rata-rata kelas sebesar 84 dan pada Siklus II sebesar 85. Nilai KKM yang disyaratkan sebesar 73. Hal ini berarti bahwa kegiatan pembelajaran yang diterapkan efektif dalam membuat kemampuan kognitif siswa menjadi lebih maksimal.

Tabel 4.4 Pencapaian Klasikal Kemampuan Kognitif Siswa

Siklus 1	82
Siklus 2	86

Data capaian kemampuan kognitif dihitung secara klasikal dan juga rata-rata kelas, seperti pada gambar 4.2. Hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM), yaitu sebesar 73. Berdasarkan pada gambar, persentase capaian siswa yang berada di atas KKM sebesar 82% untuk Siklus I dan 86% pada siklus II. Hal ini berarti pada siklus I, belum tercapai indikator keberhasilan penelitian poin (1), dan telah tercapai pada siklus 2. Indikator keberhasilan penelitian untuk poin (1) mensyaratkan 85% siswa mencapai ketuntasan belajar klasikal minimal. Tercapainya indikator keberhasilan penelitian di Siklus (2) tidak terlepas dari kegiatan evaluasi pembelajaran yang dilakukan setelah kegiatan pembelajaran pada siklus I. Pemberian penghargaan di dalam pembelajaran, baik kepada

individu maupun kelompok berdampak pada terlaksananya kegiatan pembelajaran dengan baik oleh siswa. Siswa menjadi termotivasi untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan lebih maksimal.



Gambar 4.2 Capaian Persentase Klasikal

Kegiatan argumentasi yang dipadukan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berperan untuk lebih menyokong peningkatan kemampuan kognitif siswa. Ketika siswa menjadi lebih **terampil** berargumentasi, maka kemampuan kognitif siswa juga akan makin meningkat. Menurut Siswanto (2014), makin tinggi keterampilan siswa dalam mengkonstruksi argumentasi ilmiahnya, maka kemampuan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya juga akan makin tinggi. Argumentasi dibutuhkan siswa untuk memperkuat pemahamannya (Erduran, 2008). Kegiatan pembelajaran yang di dalamnya melatih siswa untuk melakukan kegiatan argumentasi, dapat meningkatkan kemampuan kognitif (Squire, 2007; Acar, 2012; Akarsu, 2013; Siswanto, 2014; Yusiran, 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang diinovasikan dengan kegiatan argumentasi mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, selama kegiatan pembelajaran, ada beberapa siswa yang kurang terlibat aktif dalam kegiatan diskusi dan eksperimen, terutama pada siklus I. Oleh sebab itu, perlu diberikan sebuah perlakuan lain dalam kegiatan pembelajaran yang dapat menggiring siswa untuk terlibat aktif dalam melakukan diskusi dan eksperimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Acar, O. & Patton. (2012). Argumentation and formal reasoning skills in an argumentation-based guided inquiry course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46: 4756 – 4760.
- Akarsu, B., Bayram, K., Slisko, J., & Cruz, A.C. (2013). Understanding Elementary Students' Argumentation Skills through Discrepant Event "Marbles in the Jar". *International Journal of Scientific Research in Education*, 6 (3), 221-232.
- Anderson & Krathwohl Anderson, L.W., & Krathwohl D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Bekiroglu, F. & Arslan, A. (2014). Examination of the Effects of Model-Based Inquiry on Students' Outcomes: Scientific Process Skills and Conceptual Knowledge. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1187 – 1191.
- Douglas, P. & Chiu, C. (2012). Process-oriented Guided Inquiry Learning in Engineering. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 56: 253 -257.
- Duschl, R. (2008). Science Education in Three-Part Harmony: Balancing Conceptual, Epistemic, and Social Learning Goals. *Review of Research in Education*, 32, 268-291.
- Erduran, S., & Maria, P. (2008). *Argumentation in Science Education*. London: Springer Science.
- Harlen, W. (2014). Helping children's development of inquiry skills. *Inquiry in primary science education (IPSE)*, 1: 5-19.
- Howard, R. (2015). Classifying types of concept and conceptual structure: Some taxonomies. *European Journal of Cognitive Psychology*, 4 (2): 81-111.
- Mc. Neil, K. L., Lizotte, D. J., & Karjcek, J. (2006). Supporting Student's Construction of Scientific Explanations by Fading Scaffolds in Instructional Materials. *The Journal of The Learning Science*, 15 (2), 153-191.
- Muslim, Suhandi, A. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Sekolah untuk Meningkatkan Kemampuan kognitif dan Keterampilan Berargumentasi. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8:174-183.
- Sampson, V., & Gerbino, F. (2010). Two Instructional Models That Teacher Can Use to Promote & Support Scientific Argumentation In the Biology Classroom. *The American Biology Teacher*, 72 (7): 427-431.
- Siswanto. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Pembangkit Argumen Menggunakan Metode Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berargumentasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10 (2): 104-116.

- Squire, K., & Mingfong. (2007) Developing Scientific Argumentation Skills with a Place-based Augmented Reality Game on Handheld Computers. *Journal of Science Education and Technology*, 16 (1).
- Toulmin, S. (2003). *The Uses of Argument*. New York: Cambridge University Press.
- Trianto. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ugulu. (2016). Determination of Retention of Students Knowledge and the Effect of Conceptual Understanding. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 23:sup1, 14-18.
- Usman. (2008). *Mari Belajar Meneliti*. Yogyakarta: Genta Press.
- Vlassi, M. & Karaliota, A. (2013). The comparison between guided inquiry and traditional teaching method. A case study for the teaching of the structure of matter to 8th grade Greek students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93: 494 – 497.
- Wenning, C., J. (2011). Experimental inkuiri in introductory physics courses. *Journal of Physics Teacher Education*, 6 (2): 2-8.
- Yusiran & Siswanto. (2016). Implementasi Metode Saintifik Menggunakan Setting Argumentasi pada Mata Kuliah Mekanika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2: 15 – 22.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 1

Nama Sekolah	: SMP N 2 Geyer
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/1
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran

A. Kompetensi Inti

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 3.1 Memahami konsep pengukuran berbagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitar sebagai bagian dari observasi, serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran.
- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran terhadap besaran-besaran pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku

C. Indikator Pembelajaran

- 3.1.1 Mengingat definisi dan contoh besaran pokok beserta satuannya dalam kehidupan sehari-hari
- 3.1.2 Memahami nilai dari suatu besaran pokok
- 3.1.3 Mengaplikasikan konsep konversi beberapa satuan besaran pokok
- 3.1.4 Mengukur besaran pokok menggunakan alat ukur
- 3.1.5 Menganalisis sebuah kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep pengukuran dan besaran

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi, siswa diharapkan mampu

1. mengidentifikasi besaran pokok dan besaran turunan dalam kehidupan sehari-hari

LAMPIRAN

2. mengenali satuan dari besaran-besaran pokok dan turunan dalam kehidupan sehari-hari
3. menjelaskan pentingnya suatu sistem terstandar untuk menyatakan suatu besaran
4. membandingkan nilai dari suatu besaran dari beberapa satuan
5. mengkonversi satuan panjang, massa, dan waktu dengan baik dan benar
6. mengukur besaran menggunakan alat ukur yang sesuai

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi
2. Metode : eksperimen, diskusi, ceramah

F. Penilaian

Penilaian menggunakan tes tertulis pilihan berganda untuk mengukur kemampuan kognitif siswa.

LAMPIRAN

G. Langkah-langkah pembelajaran

Tahap pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa. • Guru menggali konsepsi awal siswa mengenai pemahaman siswa tentang konsep besaran dan satuan: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Apakah ada yang bisa menyebutkan contoh besaran dan satuan?</i> - <i>Lalu, apa itu besaran dan satuan?</i> • Guru menjelaskan sedikit konsep mengenai besaran dan satuan. • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	15'
Kegiatan Inti <i>Mengidentifikasi masalah</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi enam kelompok dan menyuruh masing-masing siswa untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. • Guru membagikan lembar kerja siswa • Guru memberikan permasalahan kepada setiap kelompok dengan permasalahan yang sama, permasalahan yang diberikan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Manakah yang lebih tepat untuk mengukur panjang meja yang ada di depan kalian: penggaris dengan panjang 30 cm atau lidi yang lebih panjang dari penggaris tersebut?</i> 2. <i>Ibu menyiapkan segelas susu untuk anto. Sebelum meminumnya, anto memegang gelas tersebut dan merasakan bahwa susu yang dibuat ibu masih panas, padahal menurut Ibu susu yang ibu buat hangat (tidak terlalu panas). Menurut kalian, siapakah yang salah dalam merasakan gelas susu</i> 	60'

LAMPIRAN

Tahap pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><i>Merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i></p> <p><i>Melakukan eksperimen dengan model eksperimen inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi</i></p> <p><i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri</i></p>	<p><i>tersebut?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang disajikan dengan dibimbing oleh guru yang dipandu oleh LKS pada kegiatan 1 • Siswa mengkaji literatur melalui bahan ajar yang dibagikan dengan dibimbing oleh guru • Berdasarkan hasil kajian, dengan dibimbing oleh guru, siswa diminta untuk membuat hipotesis mengenai permasalahan tersebut, dan menuliskan argumen sementara yang mendukung hipotesis yang dibuat yang dipandu LKS pada kegiatan 2 • Siswa menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan kegiatan eksperimen seperti pada LKS kegiatan 3 dengan bantuan bimbingan dari guru • Siswa melakukan eksperimen dengan bimbingan dari guru, untuk menjawab permasalahan dan membuktikan kebenaran dari hipotesis yang sudah dibuat sesuai dengan LKS pada kegiatan 3 • Siswa mengisi data-data hasil eksperimen yang sudah dilakukan sesuai Lembar Kerja Siswa (LKS) pada kegiatan 3 • Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mendapatkan penguasaan konsep mengenai materi yang dipelajari sesuai dengan LKS kegiatan 4 • Berdasarkan hasil analisis data mengenai beberapa pertanyaan penguasaan konsep pada Lembar Kerja 	

LAMPIRAN

Tahap pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><i>terbimbing yang di setting argumentasi</i></p> <p><i>Mengkomunikasikan hasil analisis menggunakan kegiatan argumentasi</i></p>	<p>Siswa (LKS), siswa melakukan evaluasi, dengan dibimbing oleh guru, terhadap argumen dan hipotesis yang sudah dibuat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat dan menuliskan kembali hipotesis dan argumentasi berdasarkan hasil evaluasi dengan dipandu pada LKS kegiatan 4 • Siswa melakukan presentasi di depan kelas untuk menyampaikan hipotesis, argumen, dan hasil analisa data eksperimen yang sudah dilakukan • Siswa mendiskusikan secara bersama-sama jawaban yang tepat beserta argumentasinya mengenai permasalahan yang diajukan dengan dibimbing oleh guru 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKS. • Siswa mendengarkan kesimpulan mengenai pembelajaran yang dilakukan oleh guru. • Guru memberikan soal tes untuk melakukan penilaian. • Guru menutup kegiatan pembelajaran. 	<p>5'</p>

LEMBAR KEGIATAN SISWA

PERTEMUAN I

Tujuan Percobaan

Siswa mampu mengukur besaran menggunakan alat ukur dengan tepat.

Berhadapan dengan masalah

Permasalahan 1.

Perhatikan meja yang ada di depan kalian. Jika kalian memiliki sebuah penggaris yang panjangnya 30 cm dan jengkal tangan, manakah yang lebih tepat untuk mengukur panjang meja tersebut: penggaris dengan panjang 30 cm atau jengkal tangan?

Permasalahan 2.

Ibu menyiapkan segelas susu untuk anto. Sebelum meminumnya, anto memegang gelas tersebut dan merasakan bahwa susu yang dibuat ibu masih panas, padahal menurut Ibu susu yang ibu buat hangat (tidak terlalu panas). Menurut kalian, siapakah yang salah dalam merasakan gelas susu tersebut?

Kegiatan 1. Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

- Identifikasikan masalah pada permasalahan 1 dan 2 di atas !

Identifikasi masalah

Permasalahan 1:

.....

.....

.....

Identifikasi masalah

Permasalahan 2:

.....

.....

.....

Kegiatan 2. Merumuskan Hipotesis disertai dengan Argumentasi

- Berdasarkan permasalahan dan identifikasi masalah yang sudah dibuat, perkirakan hipotesis dengan disertai argumen yang tepat yang selanjutnya akan diuji melalui kegiatan eksperimen!

Hipotesis 1

.....

.....

.....

Argumentasi

Klaim:

.....

.....

Data:

.....

.....

Pembenaran:

.....

.....

Hipotesis 2

.....
.....
.....

Argumentasi

Klaim:

.....
.....

Data:

.....
.....

Pembenaran:

.....
.....

Kegiatan 3. Melakukan Eksperimen

- Untuk menguji kebenaran hipotesis yang sudah dibuat, disediakan alat dan bahan sebagai berikut:
 - Meja
 - Air dingin
 - gelas ukur
 - Gelas
 - Termometer
 - Air hangat
 - penggaris 30 cm
- Isilah tabel berikut untuk memerinci lebih detail mengenai alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan eksperimen.

Alat dan Bahan Eksperimen I (Untuk Menguji Hipotesis 1)

No	Nama Alat	Jumlah
----	-----------	--------

LAMPIRAN

1		
2		
3		
4		
5		
6		

Alat dan Bahan Eksperimen 2 (Untuk Menguji Hipotesis 2)

No	Nama Alat	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		

- Rumuskan langkah-langkah percobaan sesuai dengan hipotesis yang akan diuji dengan mengacu pada Tabel data yang perlu dilengkapi sebagai berikut!

Data yang Perlu dilengkapi Pada Eksperimen 1 (Untuk Menguji Hipotesis 1)

	Alat ukur					
	Penggaris			Jengkal Tangan		
	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3
Panjang meja						
Satuan						

Langkah-langkah Eksperimen I (Untuk Menguji Hipotesis 1)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LAMPIRAN

.....

.....

.....

.....

Data yang Perlu dilengkapi Pada Eksperimen 2 (Untuk Menguji Hipotesis 2)

	Tangan			Termometer		
Jenis air	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3
Gelas 1	.....*	.....*	.....*	... (°C)	... (°C)	... (°C)
Gelas 2	.....*	.....*	.....*	... (°C)	... (°C)	... (°C)

*diisi dengan kata hangat / panas

Prosedur Eksperimen 2 (Menguji Hipotesis 2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Data Hasil Eksperimen

Eksperimen 1 (Menguji Hipotesis 1)

	Alat ukur					
	Penggaris			Jengkal Tangan		
	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3
Panjang meja						
Satuan						

1. Berdasarkan tabel di atas, sebutkan data-data apa saja yang paling diperlukan sehingga dapat memperkuat hipotesis yang kalian buat!

LAMPIRAN

-
.....
2. Jelaskan rancangan pembenaran yang paling diperlukan sehingga dapat menghubungkan antara data dengan hipotesis yang diajukan!

.....
.....

Eksperimen 2 (Menguji Hipotesis 2)

Jenis air	Tangan			Termometer		
	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3
Gelas 1	.....*	.....*	.....*	... (°C)	... (°C)	... (°C)
Gelas 2	.....*	.....*	.....*	... (°C)	... (°C)	... (°C)

*diisi dengan kata hangat / panas

1. Berdasarkan tabel di atas, sebutkan data-data apa saja yang paling diperlukan sehingga dapat memperkuat hipotesis yang kalian buat!

-
.....
2. Jelaskan rancangan pembenaran yang paling diperlukan sehingga dapat menghubungkan antara data dengan hipotesis yang diajukan!

.....
.....

Kegiatan 4. Analisis Pertanyaan

1. Berdasarkan pada eksperimen 1, Besaran yang diukur adalah besaran Satuan dari besaran tersebut ketika diukur menggunakan penggaris adalah, sedangkan ketika diukur menggunakan jengkal tangan adalah

2. Bagaimana hasil pengukuran panjang meja menggunakan jengkal tangan antara siswa 1, 2, dan 3? Jelaskan mengapa demikian!

-
.....
.....
3. Bagaimana hasil pengukuran panjang meja menggunakan penggaris yang dilakukan siswa 1, 2, dan 3? Jelaskan mengapa demikian!

LAMPIRAN

.....
.....
.....
.....

4. Berdasarkan data yang diperoleh melalui eksperimen, dan jawaban pertanyaan nomor 3 dan 4, evaluasi kembali hipotesis 1 serta argumen yang sudah kalian buat! Tuliskan kembali pada kolom di bawah ini!

Hipotesis 1

.....
.....
.....

Argumentasi

Klaim:

.....
.....

Data:

.....
.....

Pembenaran:

.....
.....

5. Berdasarkan pada eksperimen 2, Besaran yang diukur adalah besaran Satuan dari besaran tersebut ketika diukur menggunakan tangan adalah, sedangkan ketika diukur menggunakan termometer adalah
6. Bagaimana hasil pengukuran suhu air menggunakan tangan antara siswa 1, 2, dan 3? Jelaskan mengapa demikian!

LAMPIRAN

.....
.....
.....
.....

7. Bagaimana hasil pengukuran suhu air menggunakan termometer yang dilakukan siswa 1, 2, dan 3? Jelaskan mengapa demikian!

.....
.....
.....
.....

8. Berdasarkan data yang diperoleh melalui eksperimen, dan jawaban pertanyaan nomor 6 dan 7, evaluasi kembali hipotesis 1 serta argumen yang sudah kalian buat! Tuliskan kembali pada kolom di bawah ini!

Hipotesis 2

.....
.....
.....

Argumentasi

Klaim:

.....

.....

Data:

.....

.....

Pembenaran:

.....

.....

Dukungan:

.....

.....

Penguatan Konsep lebih lanjut!

9. Menurut kalian, apakah jengkal tangan dan tangan tepat digunakan untuk mengukur panjang meja dan suhu? Jelaskan dengan disertai argumen yang tepat (klaim, data, pembenaran)!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

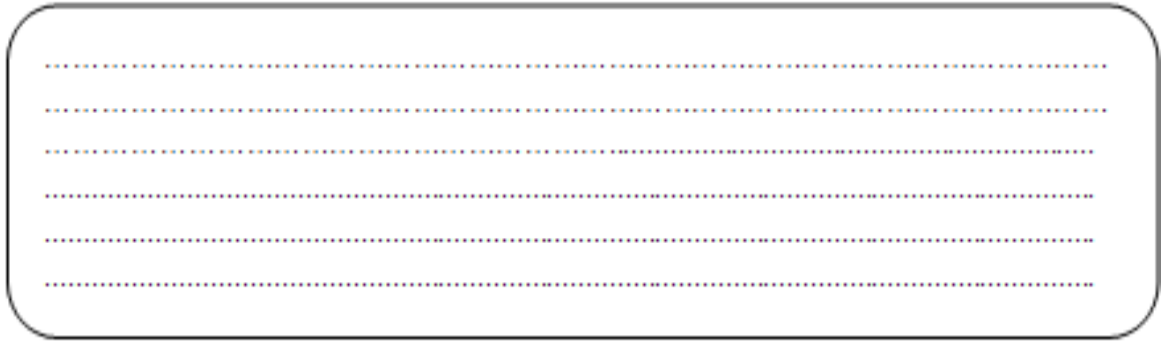
10. Manakah yang lebih besar nilainya (disertai dengan penjelasan yang tepat):

- a. Bambu dengan panjang 40 cm atau lidi dengan panjang 1 m?
- b. Anto yang memiliki masa 50 kg atau Ibu yang memiliki masa 49000 gram?
- c. Ibu yang berjalan selama 30 menit atau Ida yang berlari selama 1800 detik?

Kesimpulan :

Berdasarkan eksperimen 1 dan 2, apakah diperlukan suatu alat ukur tertentu untuk mengukur suatu besaran?

LAMPIRAN



*** Good Luck***

Presented by:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

LAMPIRAN

KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN KOGNITIF PERTEMUAN I

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII / 1 (Dua)

Pokok Bahasan : Besaran dan Satuan

Kompetensi Dasar : 3.1 Memahami konsep pengukuran berbagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitar sebagai bagian dari observasi, serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran.

Indikator Pembelajaran :

3.1.6 Mengingat definisi dan contoh besaran pokok beserta satuannya dalam kehidupan sehari-hari

3.1.7 Memahami nilai dari suatu besaran pokok

3.1.8 Mengaplikasikan konsep konversi beberapa satuan besaran pokok

3.1.9 Menganalisis sebuah kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep pengukuran dan besaran

Level Kemampuan Kognitif	Jumlah Soal	No Soal
C1	3	1,2,3
C2	2	4,5
C3	1	6
C4	1	7
Jumlah soal		7

LAMPIRAN

Indikator Pembelajaran	No	Jenis Kemampuan Kognitif / Indikator Soal	Soal	Jawaban																										
Mengingat definisi dan contoh besaran pokok beserta satuannya dalam kehidupan sehari-hari	1	C1 Mengenali besaran pokok dalam kehidupan sehari-hari	Di bawah ini, manakah yang termasuk dalam besaran pokok ... a. Luas b. Volume c. Kecepatan d. Jenis Zat	d																										
	2	C1 Mengingat kembali definisi besaran pokok	Di bawah ini, pernyataan yang tepat mengenai definisi dari besaran pokok adalah ... a. Besarannya yang satuannya sudah didefinisikan tersendiri b. Besaran yang hanya memiliki satu satuan saja c. Besaran yang sudah baku d. Besaran yang satuannya tidak perlu untuk di definisikan tersendiri	A																										
	3	C1 Mencocokkan besaran pokok dan satuannya dengan tepat	Di bawah ini, pasangan antara besaran pokok dan satuannya yang tepat adalah <table border="1" data-bbox="976 762 1547 1107"> <thead> <tr> <th></th> <th>Besaran Pokok</th> <th>Satuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>panjang</td> <td>meter</td> </tr> <tr> <td></td> <td>luas</td> <td>meter persegi</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Suhu</td> <td>Kelvin</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kuat Arus Listrik</td> <td>Volt</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Intensitas cahaya</td> <td>Candela</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jarak</td> <td>meter</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Perpindahan</td> <td>meter</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Berat</td> <td>Kilogram</td> </tr> </tbody> </table>		Besaran Pokok	Satuan	a.	panjang	meter		luas	meter persegi	b.	Suhu	Kelvin		Kuat Arus Listrik	Volt	c.	Intensitas cahaya	Candela		Jarak	meter	d.	Perpindahan	meter		Berat	Kilogram
	Besaran Pokok	Satuan																												
a.	panjang	meter																												
	luas	meter persegi																												
b.	Suhu	Kelvin																												
	Kuat Arus Listrik	Volt																												
c.	Intensitas cahaya	Candela																												
	Jarak	meter																												
d.	Perpindahan	meter																												
	Berat	Kilogram																												
Memahami konsep besaran pokok, satuannya dan nilainya	4	C2 Membandingkan nilai suatu besaran pokok dari beberapa satuan	i. Adi dan Ida masing-masing memiliki sebatang bambu. Panjang Bambu Adi 1.5 meter dan Ida 14 jengkal ii. Ibu membeli beras dengan massa 5 kg dan Ayah membeli Gula dengan massa 1000 g. iii. Andik sudah berjalan selama ½ jam, sementara itu Rasya sudah berjalan selama 30 menit.	D																										

LAMPIRAN

Indikator Pembelajaran	No	Jenis Kemampuan Kognitif / Indikator Soal	Soal	Jawaban																																
			Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, maka a. Bambu Ida lebih panjang dibandingkan bambu Adi b. Gula yang Ayah beli memiliki massa yang lebih besar dibandingkan beras yang Ibu beli c. Andik berjalan lebih lama dibandingkan Rasya d. Pilihan a, b, dan c tidak tepat																																	
	5	C2 Mencontohkan nama besaran, satuan, dan nilainya dari suatu kasus	Ibu menyuruh Rasya membeli Telur di supermarket. Perjalanan Rasya dari rumah ke supermarket ditempuh selama 20 menit. Rasya membeli telur sebanyak 2 kilogram. Berdasarkan peristiwa di atas, pernyataan berikut ini yang benar berkaitan dengan besaran pokok, satuan dan nilainya adalah <table border="1" data-bbox="981 722 1733 1070"> <thead> <tr> <th></th> <th>Besaran Pokok</th> <th>Satuan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">a.</td> <td>Telur</td> <td>kilogram</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Perjalanan</td> <td>menit</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">b.</td> <td>Berat</td> <td>kilogram</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Waktu</td> <td>menit</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">c.</td> <td>Berat</td> <td>kilogram</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Perjalanan</td> <td>waktu</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">d.</td> <td>Massa</td> <td>Kilogram</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Waktu</td> <td>Menit</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		Besaran Pokok	Satuan	Nilai	a.	Telur	kilogram	2	Perjalanan	menit	20	b.	Berat	kilogram	2	Waktu	menit	20	c.	Berat	kilogram	2	Perjalanan	waktu	20	d.	Massa	Kilogram	2	Waktu	Menit	20	D
	Besaran Pokok	Satuan	Nilai																																	
a.	Telur	kilogram	2																																	
	Perjalanan	menit	20																																	
b.	Berat	kilogram	2																																	
	Waktu	menit	20																																	
c.	Berat	kilogram	2																																	
	Perjalanan	waktu	20																																	
d.	Massa	Kilogram	2																																	
	Waktu	Menit	20																																	
Mengaplikasikan konsep konversi beberapa satuan besaran pokok	6	C3 Mengkonversi beberapa satuan dari besaran pokok	Di bawah ini yang tepat adalah a. $3,5 \text{ kg} = 35000 \text{ gr}$ b. $2,5 \text{ jam} = 250 \text{ menit}$ c. $1,5 \text{ m} = 1500 \text{ cm}$ d. Tidak ada pilihan yang tepat	D																																
Menganalisis sebuah	7	C4	Ayah sedang memperbaiki pintu kamar mandi yang rusak. Ayah	D																																

LAMPIRAN

Indikator Pembelajaran	No	Jenis Kemampuan Kognitif / Indikator Soal	Soal	Jawaban
kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep pengukuran dan besaran		Mengorganisir beberapa hal terkait dengan kegiatan pengukuran suatu besaran dalam kehidupan sehari-hari	<p>mengukur panjang papan yang dibutuhkan untuk memperbaiki pintu kamar mandi tersebut. Hasil pengukuran ayah menunjukkan bahwa kekurangan papan sebesar 10 jengkal tangan ayah. Lalu, Ayah menyuruh Andi untuk membeli papan sepanjang tiga jengkal. Andi berusia 7 tahun, sedangkan Ayah sudah berusia 45 tahun. Manakah pernyataan di bawah ini yang paling tepat?</p> <ol style="list-style-type: none"> Panjang jengkal merupakan alat ukur terstandar, sehingga akan menghasilkan nilai pengukuran yang sama. Oleh sebab itu, kemungkinan panjang papan yang dibeli oleh Andi akan sesuai dengan permintaan Ayah Panjang jengkal bukan merupakan alat ukur terstandar, sehingga pasti akan menghasilkan pengukuran yang berbeda. Oleh sebab itu, kemungkinan papan yang dibeli oleh Andi akan lebih panjang dibandingkan dengan permintaan Ayah Panjang jengkal merupakan alat ukur terstandar, sehingga akan menghasilkan nilai pengukuran yang sama. Oleh sebab itu, kemungkinan panjang papan yang dibeli oleh Andi tidak sesuai dengan permintaan Ayah Panjang jengkal bukan merupakan alat ukur terstandar, sehingga pasti akan menghasilkan pengukuran yang berbeda. Oleh sebab itu, kemungkinan papan yang dibeli oleh Andi akan lebih pendek dibandingkan dengan permintaan Ayah 	

TES

(Pokok Bahasan Besaran Pokok)

Nama :

Kelas :

No Absen :

1. Di bawah ini, manakah yang termasuk dalam besaran pokok ...
 - c. Luas
 - d. Volume
 - c. Kecepatan
 - d. Jenis Zat
2. Di bawah ini, pernyataan yang tepat mengenai definisi dari besaran pokok adalah ...
 - a. Besarannya yang satuannya sudah didefinisikan tersendiri
 - b. Besaran yang hanya memiliki satu satuan saja
 - c. Besaran yang sudah baku
 - d. Besaran yang satuannya tidak perlu untuk di definisikan tersendiri

3. Di bawah ini, pasangan antara besaran pokok dan satuannya yang tepat adalah

	Besaran Pokok	Satuan
a.	panjang	meter
	luas	meter persegi
b.	Suhu	Kelvin
	Kuat Arus Listrik	Volt
c.	Intensitas cahaya	Candela
	Jarak	meter
d.	Perpindahan	meter
	Berat	Kilogram

4.
 - i. Adi dan Ida masing-masing memiliki sebatang bambu. Panjang Bambu Adi 1.5 meter dan Ida 14 jengkal
 - ii. Ibu membeli beras dengan massa 5 kg dan Ayah membeli Gula dengan massa 1000 g.
 - iii. Andik sudah berjalan selama $\frac{1}{2}$ jam, sementara itu Rasya suda berjalan selama 30 menit.
 Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, maka
 - a. Bambu Ida lebih panjang dibandingkan bambu Adi
 - b. Gula yang Ayah beli memiliki massa yang lebih besar dibandingkan beras yang Ibu beli
 - c. Andik berjalan lebih lama dibandingkan Rasya
 - d. Pilihan a, b, dan c tidak tepat
5. Ibu menyuruh Rasya membeli Telur di supermarket. Perjalanan Rasya dari rumah ke supermarket ditempuh selama 20 menit. Rasya membeli telur sebanyak 2 kilogram.

LAMPIRAN

Berdasarkan peristiwa di atas, pernyataan berikut ini yang benar berkaitan dengan besaran pokok, satuan dan nilainya adalah

	Besaran Pokok	Satuan	Nilai
a.	Telur	kilogram	2
	Perjalanan	menit	20
b.	Berat	kilogram	2
	Waktu	menit	20
c.	Berat	kilogram	2
	Perjalanan	waktu	20
d.	Massa	Kilogram	2
	Waktu	Menit	20

6. Di bawah ini yang tepat adalah
- $3,5 \text{ kg} = 35000 \text{ gr}$
 - $2,5 \text{ jam} = 250 \text{ menit}$
 - $1,5 \text{ m} = 1500 \text{ cm}$
 - Tidak ada pilihan yang tepat
7. Ayah sedang memperbaiki pintu kamar mandi yang rusak. Ayah mengukur panjang papan yang dibutuhkan untuk memperbaiki pintu kamar mandi tersebut. Hasil pengukuran ayah menunjukkan bahwa kekurangan papan sebesar 10 jengkal tangan ayah. Lalu, Ayah menyuruh Andi untuk membeli papan sepanjang tiga jengkal. Andi berusia 7 tahun, sedangkan Ayah sudah berusia 45 tahun. Manakah pernyataan di bawah ini yang paling tepat?
- Panjang jengkal merupakan alat ukur terstandar, sehingga akan menghasilkan nilai pengukuran yang sama. Oleh sebab itu, kemungkinan panjang papan yang dibeli oleh Andi akan sesuai dengan permintaan Ayah
 - Panjang jengkal bukan merupakan alat ukur terstandar, sehingga pasti akan menghasilkan pengukuran yang berbeda. Oleh sebab itu, kemungkinan papan yang dibeli oleh Andi akan lebih panjang dibandingkan dengan permintaan Ayah
 - Panjang jengkal merupakan alat ukur terstandar, sehingga akan menghasilkan nilai pengukuran yang sama. Oleh sebab itu, kemungkinan panjang papan yang dibeli oleh Andi tidak sesuai dengan permintaan Ayah
 - Panjang jengkal bukan merupakan alat ukur terstandar, sehingga pasti akan menghasilkan pengukuran yang berbeda. Oleh sebab itu, kemungkinan papan yang dibeli oleh Andi akan lebih pendek dibandingkan dengan permintaan Ayah

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 2

Nama Sekolah : SMP N 2 Geyer

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII/1

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran

A. Kompetensi Inti

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 3.2 Memahami konsep pengukuran berbagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitar sebagai bagian dari observasi, serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran.
- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran terhadap besaran-besaran pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku

C. Indikator Pembelajaran

- 3.2.1 Mengingat definisi dan contoh besaran turunan beserta satuannya dalam kehidupan sehari-hari
- 3.2.2 Memahami konsep besaran turunan, satuan dan nilainya dalam kehidupan sehari-hari
- 3.2.3 Mengaplikasikan konsep konversi beberapa satuan besaran turunan
- 3.2.4 Mengukur besaran turunan menggunakan alat ukur
- 3.2.5 Menganalisis sebuah kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep besaran turunan

LAMPIRAN

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi, siswa diharapkan mampu:

7. Mengingat definisi dan contoh besaran turunan beserta satuannya dalam kehidupan sehari-hari
8. Memahami nilai dari suatu besaran turunan
9. Mengaplikasikan konsep konversi beberapa satuan besaran turunan
10. Mengukur besaran turunan menggunakan alat ukur
11. Menganalisis sebuah kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep besaran turunan

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi
2. Metode : eksperimen, diskusi, ceramah

F. Penilaian

Penilaian menggunakan tes tertulis pilihan berganda untuk mengukur kemampuan kognitif siswa.

LAMPIRAN

G. Langkah-langkah pembelajaran

Tahap pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa. • Guru melakukan apersepsi dengan menanya konsep yang sudah diajarkan pada pertemuan sebelumnya: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Apa itu besaran pokok?</i> - <i>Menurut kalian adakah besaran selain dari besaran pokok tersebut?</i> • Guru mengingatkan kembali konsep besaran pokok, dan sedikit menjelaskan mengenai besaran selain dari besaran pokok tersebut. • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	<p>15'</p>
<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Mengidentifikasi masalah</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi enam kelompok dan menyuruh masing-masing siswa untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. • Guru membagikan lembar kerja siswa • Guru memberikan permasalahan kepada setiap kelompok dengan permasalahan yang sama, permasalahan yang diberikan sebagai berikut: <p style="margin-left: 40px;"><i>3. Perhatikan meja dan kursi yang ada di depan kalian. Ukurlah ukuran keduanya menggunakan penggaris dan jengkal tangan. Manakah yang memiliki nilai lebih besar: luas meja/kursi menggunakan penggaris atau jengkal tangan?</i></p> <p style="margin-left: 40px;">Disediakan beberapa besaran seperti: besaran luas dan volume. Dapatkah kalian membandingkan</p> 	<p>60'</p>

LAMPIRAN

Tahap pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><i>Merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i></p> <p><i>Melakukan eksperimen dengan model eksperimen inkuiri terbimbing menggunakan setting kegiatan argumentasi</i></p> <p><i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS)</i></p>	<p>nilai dari kedua besaran tersebut sekaligus? (misal: sebuah buku yang memiliki luas 100 cm^2 dapat dikatakan memiliki nilai yang lebih kecil dari sebuah gelas yang memiliki volume 1000 cm^3)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang disajikan dengan dibimbing oleh guru yang dipandu oleh LKS pada kegiatan 1 • Siswa mengkaji literatur melalui bahan ajar yang dibagikan dengan dibimbing oleh guru • Berdasarkan hasil kajian, dengan dibimbing oleh guru, siswa diminta untuk membuat hipotesis mengenai permasalahan tersebut, dan menuliskan argumen sementara yang mendukung hipotesis yang dibuat yang dipandu LKS pada kegiatan 2 • Siswa menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan kegiatan eksperimen seperti pada LKS kegiatan 3 dengan bantuan bimbingan dari guru • Siswa melakukan eksperimen dengan bimbingan dari guru, untuk menjawab permasalahan dan membuktikan kebenaran dari hipotesis yang sudah dibuat sesuai dengan LKS pada kegiatan 3 • Siswa mengisi data-data hasil eksperimen yang sudah dilakukan sesuai Lembar Kerja Siswa (LKS) pada kegiatan 3 • Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mendapatkan penguasaan konsep mengenai materi yang dipelajari sesuai dengan LKS kegiatan 4 	

LAMPIRAN

Tahap pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><i>berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi</i></p> <p><i>Mengkomunikasikan hasil analisis menggunakan kegiatan argumentasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan hasil analisis data mengenai beberapa pertanyaan penguasaan konsep pada Lembar Kerja Siswa (LKS), siswa melakukan evaluasi, dengan dibimbing oleh guru, terhadap argumen dan hipotesis yang sudah dibuat • Siswa membuat dan menuliskan kembali hipotesis dan argumentasi berdasarkan hasil evaluasi dengan dipandu pada LKS kegiatan 4 • Siswa melakukan presentasi di depan kelas untuk menyampaikan hipotesis, argumen, dan hasil analisa data eksperimen yang sudah dilakukan • Siswa mendiskusikan secara bersama-sama jawaban yang tepat beserta argumentasinya mengenai permasalahan yang diajukan dengan dibimbing oleh guru 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKS. • Siswa mendengarkan kesimpulan mengenai pembelajaran yang dilakukan oleh guru. • Guru memberikan soal tes untuk melakukan penilaian. • Guru menutup kegiatan pembelajaran. 	<p>5'</p>

LEMBAR KEGIATAN SISWA

PERTEMUAN II

Tujuan Percobaan

Siswa mampu membedakan besaran pokok dan besaran turunan.

Berhadapan dengan masalah

Permasalahan 1.

Perhatikan meja dan kursi yang ada di depan kalian. Ukurlah ukuran keduanya menggunakan penggaris dan jengkal tangan. Manakah yang memiliki nilai lebih besar: luas meja/kursi menggunakan penggaris atau jengkal tangan?

Permasalahan 2.

Disediakan beberapa besaran seperti: besaran luas dan volume. Dapatkah kalian membandingkan nilai dari kedua besaran tersebut sekaligus? (misal: sebuah buku yang memiliki luas 100 cm^2 dapat dikatakan memiliki nilai yang lebih kecil dari sebuah gelas yang memiliki volume 1000 cm^3)?

Kegiatan 1. Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

- Identifikasikan masalah pada permasalahan 1 dan 2 di atas !

Identifikasi masalah

Permasalahan 1:

.....

.....

.....

Identifikasi masalah
Permasalahan 2:

.....

.....

.....

Kegiatan 2. Merumuskan Hipotesis disertai dengan Argumentasi

- Berdasarkan permasalahan dan identifikasi masalah yang sudah dibuat, perkirakan hipotesis dengan disertai argumen yang tepat yang selanjutnya akan diuji melalui kegiatan eksperimen!

Hipotesis 1

.....

.....

.....

Argumentasi

Klaim:

.....

.....

Data:

.....

.....

Pembenaran:

.....

.....

Hipotesis 2

.....

Argumentasi

Klaim:

.....

Data:

.....

Pembenaran:

.....

Kegiatan 3. Melakukan Eksperimen

- Untuk menguji kebenaran hipotesis yang sudah dibuat, disediakan alat dan bahan sebagai berikut:
 - Meja
 - Kursi
 - buku
 - gelas
 - Penggaris 30 cm
- Isilah tabel berikut untuk memerinci lebih detail mengenai alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan eksperimen.

Alat dan Bahan Eksperimen I (Untuk Menguji Hipotesis 1)

No	Nama Alat	Jumlah
1		
2		

LAMPIRAN

3		
4		
5		
6		

Alat dan Bahan Eksperimen 2 (Untuk Menguji Hipotesis 2)

No	Nama Alat	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		

- Rumuskan langkah-langkah percobaan sesuai dengan hipotesis yang akan diuji dengan mengacu pada Tabel data yang perlu dilengkapi sebagai berikut!

Data yang Perlu dilengkapi Pada Eksperimen 1 (Untuk Menguji Hipotesis 1)

	Penggaris			Jengkal Tangan		
	Panjang	Lebar	Luas	Panjang	Lebar	Luas
Meja						
Kursi						

LAMPIRAN

Langkah-langkah Eksperimen I (Untuk Menguji Hipotesis 1)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Data yang Perlu dilengkapi Pada Eksperimen 2 (Untuk Menguji Hipotesis 2)

	Panjang	Satuan	Lebar	Satuan	Tinggi	Satuan	Luas	Satuan	Volume	Satuan
Buku										
Gelas										

Prosedur Eksperimen 2 (Menguji Hipotesis 2)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LAMPIRAN

Data Hasil Eksperimen

Eksperimen 1 (Menguji Hipotesis 1)

	Penggaris			Jengkal Tangan		
	Panjang	Lebar	Luas	Panjang	Lebar	Luas
Meja						
Kursi						

1. Berdasarkan tabel di atas, sebutkan data-data apa saja yang paling diperlukan sehingga dapat memperkuat hipotesis yang kalian buat!

.....
.....

2. Jelaskan rancangan pembenaran yang paling diperlukan sehingga dapat menghubungkan antara data dengan hipotesis yang diajukan!

.....
.....

Eksperimen 2 (Menguji Hipotesis 2)

	Panjang	Satuan	Lebar	Satuan	Tinggi	Satuan	Luas	Satuan	Volume	Satuan
Buku										
Gelas										

1. Berdasarkan tabel di atas, sebutkan data-data apa saja yang paling diperlukan sehingga dapat memperkuat hipotesis yang kalian buat!

.....
.....

2. Jelaskan rancangan pembenaran yang paling diperlukan sehingga dapat menghubungkan antara data dengan hipotesis yang diajukan!

LAMPIRAN

.....
.....

Kegiatan 4. Analisis Pertanyaan

1. Berdasarkan pada eksperimen 1, Besaran yang diukur adalah besaran
Satuan standar dari besaran tersebut adalah
2. Besaran tersebut diturunkan dari besaran
3. Ubahlah satuan panjang, lebar, luas dari meja dan kursi hasil pengukuran menggunakan penggaris dan jengkal tangan ke dalam satuan meter!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Dapatkah hasil pengukuran luas meja dan luas kursi menggunakan penggaris dan jengkal tangan dibandingkan nilainya? Jelaskan Alasannya!

.....
.....
.....
.....

5. Berdasarkan data yang diperoleh melalui eksperimen, dan jawaban pertanyaan nomor 3 dan 4, evaluasi kembali hipotesis 1 serta argumen yang sudah kalian buat! Tuliskan kembali pada kolom di bawah ini!

LAMPIRAN

Hipotesis 1

.....
.....
.....

Argumentasi

Klaim:

.....
.....

Data:

.....
.....

Pembenaran:

.....
.....

6. Berdasarkan pada eksperimen 2, Besaran yang diukur adalah besaran dan besaran
7. Besaran diturunkan dari besaran, sedangkan besaran diturunkan dari besaran
8. Ubahlah satuan panjang, lebar, luas, dan volume hasil pengukuran ke dalam satuan meter!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LAMPIRAN

9. Dapatkah nilai luas buku dan volume gelas hasil pengukuran dibandingkan nilainya? Jelaskan Alasannya!

.....
.....
.....
.....

10. Berdasarkan data yang diperoleh melalui eksperimen, dan jawaban pertanyaan nomor 6 dan 7, evaluasi kembali hipotesis 2 serta argumen yang sudah kalian buat! Tuliskan kembali pada kolom di bawah ini!

Hipotesis 2

.....
.....
.....

Argumentasi

Klaim:

.....
.....

Data:

.....
.....

Pembenaran:

.....
.....

Penguatan Konsep lebih lanjut!

11. Menurut kalian, apakah bisa membandingkan nilai antara sebuah besaran pokok dengan besaran turunan? Jelaskan dengan disertai argumen yang tepat (klaim, data, pembenaran)!

LAMPIRAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Sebuah mobil bergerak pada lintasan lurus dengan kelajuan 30 m/s. Setelah bergerak selama 10 sekon, kelajuan mobil berubah menjadi 10 m/s. Artinya, mobil bergerak dengan percepatan 2 m/s^2 dan telah menempuh lintasan sejauh 200 m. Berdasarkan data tersebut, isilah tabel berikut ini.

	Nama Besaran	Satuan			Diturunkan dari besaran
		m/s	cm/s	km/jam	
Kelompok besaran pokok					
Kelompok besaran turunan					

Kesimpulan :

Berdasarkan eksperimen 1 dan 2, jelaskan perbedaan besaran turunan dan besaran pokok?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*** Good Luck***

LAMPIRAN

Presented by:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

LAMPIRAN

KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN KOGNITIF

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII / 1 (Dua)

Pokok Bahasan : Besaran dan Satuan

Kompetensi Dasar : 3.1 Memahami konsep pengukuran berbagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitar sebagai bagian dari observasi, serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran.

Indikator Pembelajaran :

3.2.6 Mengingat definisi dan contoh besaran turunan beserta satuannya dalam kehidupan sehari-hari

3.2.7 Memahami konsep besaran turunan, satuan dan nilainya dalam kehidupan sehari-hari

3.2.8 Mengaplikasikan konsep konversi beberapa satuan besaran turunan

3.2.9 Menganalisis sebuah kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep besaran turunan

Level Kemampuan Kognitif	Jumlah Soal	No Soal
C1	3	1,2,3
C2	2	4,5
C3	1	6
C4	1	7,8
Jumlah soal		8

LAMPIRAN

Indikator Pembelajaran	No	Jenis Kemampuan Kognitif / Indikator Soal	Soal	Jawaban																											
Mengingat definisi dan contoh besaran turunan beserta satuannya dalam kehidupan sehari-hari	1	C1 Mengenali besaran turunan dalam kehidupan sehari-hari	Di bawah ini, manakah yang termasuk dalam kelompok besaran turunan ... a. Luas, Volume, Panjang b. Volume, Suhu, Kecepatan c. Kecepatan, Berat, Suhu d. Kecepatan, Luas, Volume	D																											
	2	C1 Mengingat kembali definisi besaran turunan	Di bawah ini, pernyataan yang paling tepat mendeskripsikan besaran turunan adalah ... a. Besaran yang hanya memiliki satu satuan saja b. Besaran yang diturunkan dari besaran lain c. Besaran yang diturunkan dari dimensi lain d. Besarannya yang satuannya sudah didefinisikan tersendiri	B																											
	3	C1 Mencocokkan besaran pokok dan satuannya dengan tepat	Di bawah ini, pasangan antara besaran turunan dan satuannya yang tepat adalah	D																											
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Besaran Turunan</th> <th>Satuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>volume</td> <td>meter</td> </tr> <tr> <td></td> <td>luas</td> <td>meter persegi</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>suhu</td> <td>Kelvin</td> </tr> <tr> <td></td> <td>kuat arus listrik</td> <td>Volt</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>kecepatan</td> <td>m/s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jarak</td> <td>meter</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>kecepatan</td> <td>m/s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>percepatan</td> <td>m/s²</td> </tr> </tbody> </table>		Besaran Turunan	Satuan	a.	volume	meter		luas	meter persegi	b.	suhu	Kelvin		kuat arus listrik	Volt	c.	kecepatan	m/s		Jarak	meter	d.	kecepatan	m/s		percepatan	m/s ²	
	Besaran Turunan	Satuan																													
a.	volume	meter																													
	luas	meter persegi																													
b.	suhu	Kelvin																													
	kuat arus listrik	Volt																													
c.	kecepatan	m/s																													
	Jarak	meter																													
d.	kecepatan	m/s																													
	percepatan	m/s ²																													
Memahami konsep besaran turunan, satuan dan nilainya dalam kehidupan sehari-hari	4	C2 Membandingkan nilai suatu besaran turunan dari beberapa satuan	Dua buah mobil bergerak pada lintasan yang sama. Mobil A bergerak dengan kelajuan 25 m/s sedangkan mobil B bergerak dengan kelajuan 72 km/jam. Berdasarkan beberapa keterangan di atas, maka a. Mobil A bergerak lebih cepat dibandingkan Mobil B	A																											

LAMPIRAN

Indikator Pembelajaran	No	Jenis Kemampuan Kognitif / Indikator Soal	Soal	Jawaban																																
			b. Mobil B bergerak lebih cepat dibandingkan Mobil A. c. Mobil A dan B bergerak dengan besar kelajuan yang sama d. Nilai kelajuan kedua mobil tidak dapat dibandingkan karena memiliki satuan yang berbeda																																	
	5	C2 Mencontohkan nama besaran, satuan, dan nilainya dari suatu kasus	Aji membeli beras 10 kg di sebuah supermarket. Jarak rumah Aji ke supermarket 15 km. Aji berangkat ke supermarket menggunakan sepeda motor. Kecepatan rata-rata Aji dalam mengendarai sepeda motor sebesar 50 km/jam. Kalkulasi percepatan yang dialami Aji adalah sebesar 3 m/s ² . Berdasarkan peristiwa di atas, pilihan berikut ini yang tepat adalah	C																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Besaran Turunan</th> <th>Satuan</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">a.</td> <td>Jarak</td> <td>km</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Kecepatan</td> <td>km/jam</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">b.</td> <td>Lama perjalanan</td> <td>km/jam</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Massa</td> <td>kilogram</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">c.</td> <td>Kecepatan</td> <td>km/jam</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Percepatan</td> <td>m/s²</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">d.</td> <td>Sepeda motor</td> <td>km/jam</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Beras</td> <td>kilogram</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		Besaran Turunan	Satuan	Nilai	a.	Jarak	km	15	Kecepatan	km/jam	50	b.	Lama perjalanan	km/jam	50	Massa	kilogram	10	c.	Kecepatan	km/jam	15	Percepatan	m/s ²	3	d.	Sepeda motor	km/jam	50	Beras	kilogram	10	
	Besaran Turunan	Satuan	Nilai																																	
a.	Jarak	km	15																																	
	Kecepatan	km/jam	50																																	
b.	Lama perjalanan	km/jam	50																																	
	Massa	kilogram	10																																	
c.	Kecepatan	km/jam	15																																	
	Percepatan	m/s ²	3																																	
d.	Sepeda motor	km/jam	50																																	
	Beras	kilogram	10																																	
Mengaplikasikan konsep konversi beberapa satuan besaran pokok	6	C3 Mengkonversi beberapa satuan dari besaran pokok	Di bawah ini yang tepat adalah a. 10 m/s = 10 cm/menit b. 10 m/s = 30 km/jam c. 1 N = 1 kg m/s ² d. 1 N = 10 kg m/s ²	B																																
Menganalisis sebuah	7	C4	Pada sebuah jalanan lurus, terdapat tiga buah detektor kecepatan	C																																

LAMPIRAN

Indikator Pembelajaran	No	Jenis Kemampuan Kognitif / Indikator Soal	Soal	Jawaban
kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep besaran turunan		Membedakan nilai suatu besaran berdasarkan satuannya	<p>yang dapat mendeteksi besar kecepatan kendaraan yang melintas. Detektor pertama menggunakan satuan m/s, detektor kedua menggunakan satuan km/jam, dan detektor ketiga menggunakan satuan cm/s. Pada waktu yang sama, ketiga detektor tersebut mendeteksi besar kecepatan dari tiga buah mobil. Kecepatan mobil pertama terdeteksi oleh detektor pertama sebesar 10 m/s, mobil kedua terdeteksi oleh detektor kedua sebesar 50 km/jam, sedangkan mobil ketiga terdeteksi sebesar 900 cm/s.</p> <p>Berdasarkan kejadian tersebut, pernyataan yang benar adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil ketiga Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil ketiga > Besar kecepatan mobil kedua Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil ketiga Besar kecepatan mobil ketiga > Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil pertama 	
	8	C4 Menemukan pesan tersirat dari nilai sebuah besaran turunan	<p>Sebuah mobil bergerak dengan besar kecepatan sebesar 20 km/jam. Berdasarkan nilai dari besaran kecepatan tersebut, pernyataan di bawah ini yang benar adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Besaran kecepatan diturunkan dari besaran panjang dan waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka selama 1 jam bergerak, mobil akan menempuh 20 km perjalanan. Besaran kecepatan diturunkan dari besaran panjang dan waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka selama 20 jam bergerak, mobil akan menempuh 20 km perjalanan. Besaran kecepatan hanya diturunkan dari besaran waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka mobil pasti akan bergerak selama 20 km untuk satu jam. 	A

LAMPIRAN

Indikator Pembelajaran	No	Jenis Kemampuan Kognitif / Indikator Soal	Soal	Jawaban
			d. Besaran kecepatan hanya diturunkan dari besaran panjang. Berdasarkan nilai tersebut, maka mobil pasti akan bergerak selama 20 km untuk satu jam.	

LAMPIRAN

Soal

1. Di bawah ini, manakah yang termasuk dalam kelompok besaran turunan ...
 - a. Luas, Volume, Panjang
 - b. Volume, Suhu, Kecepatan
 - c. Kecepatan, Berat, Suhu
 - d. Kecepatan, Luas, Volume

2. Di bawah ini, pernyataan yang paling tepat mendeskripsikan besaran turunan adalah ...
 - a. Besaran yang hanya memiliki satu satuan saja
 - b. Besaran yang diturunkan dari besaran lain
 - c. Besaran yang diturunkan dari dimensi lain
 - d. Besarannya yang satuannya sudah didefinisikan tersendiri

3. Di bawah ini, pasangan antara besaran turunan dan satuannya yang tepat adalah

	Besaran Turunan	Satuan
a.	volume	meter
	luas	meter persegi
b.	suhu	Kelvin
	kuat arus listrik	Volt
c.	kecepatan	m/s
	Jarak	meter
d.	kecepatan	m/s
	percepatan	m/s ²

4. Dua buah mobil bergerak pada lintasan yang sama. Mobil A bergerak dengan kelajuan 25 m/s sedangkan mobil B bergerak dengan kelajuan 72 km/jam. Berdasarkan beberapa keterangan di atas, maka
 - a. Mobil A bergerak lebih cepat dibandingkan Mobil B
 - b. Mobil B bergerak lebih cepat dibandingkan Mobil A.
 - c. Mobil A dan B bergerak dengan besar kelajuan yang sama
 - d. Nilai kelajuan kedua mobil tidak dapat dibandingkan karena memiliki satuan yang berbeda

5. Aji membeli beras 10 kg di sebuah supermarket. Jarak rumah Aji ke supermarket 15 km. Aji berangkat ke supermarket menggunakan sepeda motor. Kecepatan rata-rata Aji dalam mengendarai sepeda motor sebesar 50 km/jam. Kalkulasi percepatan yang dialami Aji adalah sebesar 3 m/s². Berdasarkan peristiwa di atas, pilihan berikut ini yang tepat adalah

	Besaran Turunan	Satuan	Nilai
a.	Jarak	km	15
	Kecepatan	km/jam	50
b.	Lama perjalanan	km/jam	50
	Massa	kilogram	10
c.	Kecepatan	km/jam	15
	Percepatan	m/s ²	3
d.	Sepeda motor	km/jam	50
	Beras	kilogram	10

LAMPIRAN

6. Di bawah ini yang tepat adalah
- $10 \text{ m/s} = 10 \text{ cm/menit}$
 - $10 \text{ m/s} = 30 \text{ km/jam}$
 - $1 \text{ N} = 1 \text{ kg m/s}^2$
 - $1 \text{ N} = 10 \text{ kg m/s}^2$
7. Pada sebuah jalanan lurus, terdapat tiga buah detektor kecepatan yang dapat mendeteksi besar kecepatan kendaraan yang melintas. Detektor pertama menggunakan satuan m/s, detektor kedua menggunakan satuan km/jam, dan detektor ketiga menggunakan satuan cm/s. Pada waktu yang sama, ketiga detektor tersebut mendeteksi besar kecepatan dari tiga buah mobil. Kecepatan mobil pertama terdeteksi oleh detektor pertama sebesar 10 m/s, mobil kedua terdeteksi oleh detektor kedua sebesar 50 km/jam, sedangkan mobil ketiga terdeteksi sebesar 900 cm/s. Berdasarkan kejadian tersebut, pernyataan yang benar adalah
- Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil ketiga
 - Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil ketiga > Besar kecepatan mobil kedua
 - Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil ketiga
 - Besar kecepatan mobil ketiga > Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil pertama
8. Sebuah mobil bergerak dengan besar kecepatan sebesar 20 km/jam. Berdasarkan nilai dari besaran kecepatan tersebut, pernyataan di bawah ini yang benar adalah
- Besaran kecepatan diturunkan dari besaran panjang dan waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka selama 1 jam bergerak, mobil akan menempuh 20 km perjalanan.
 - Besaran kecepatan diturunkan dari besaran panjang dan waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka selama 20 jam bergerak, mobil akan menempuh 20 km perjalanan.
 - Besaran kecepatan hanya diturunkan dari besaran waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka mobil pasti akan bergerak selama 20 km untuk satu jam.
 - Besaran kecepatan hanya diturunkan dari besaran panjang. Berdasarkan nilai tersebut, maka mobil pasti akan bergerak selama 20 km untuk satu jam.

LAMPIRAN

FORMAT LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

(Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi)

Materi Pokok :

Sub Materi :

Pertemuan Ke :

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom **Ya** jika aktivitas Guru teramati atau pada kolom **Tidak** jika aktivitas Guru tidak teramati.

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	Guru memberikan apersepsi			
Tahap I: <i>Mengidentifikasi masalah</i>	Memberikan permasalahan kepada setiap kelompok melalui LKS			
Tahap II: <i>merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i>	Membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis			
	Membimbing siswa membuat argumen sementara			
Tahap III: <i>Mengumpulkan data (melakukan eksperimen dengan model eksperimen inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan setting argumentasi)</i>	Membimbing siswa dalam melakukan eksperimen			
Tahap IV: <i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi</i>	Membimbing siswa melakukan analisis data yang berpedoman pada LKS berbasis inkuiri terbimbing yang di <i>setting</i> argumentasi			
Tahap V: <i>Menarik kesimpulan</i>	Membimbing siswa melakukan evaluasi terhadap hipotesis dan argumentasinya			
	Memandu dan membimbing siswa untuk menarik kesimpulan			

LAMPIRAN

Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

Grobogan,

Observer

FORMAT LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

(Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi)

Materi Pokok :

Sub Materi :

Pertemuan Ke :

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom **Ya** jika aktivitas Siswa teramati atau pada kolom **Tidak** jika aktivitas Siswa tidak teramati.

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	Menyimak dengan cermat dan teliti apersepsi yang diberikan oleh Guru			
<u>Tahap I:</u> <i>Mengidentifikasi masalah</i>	Mengidentifikasi masalah yang disajikan			
<u>Tahap II:</u> <i>merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i>	Mengkaji literatur untuk menjawab rumusan masalah			
	Membuat hipotesis mengenai permasalahan tersebut			
	Membuat argumen sementara untuk mendukung hipotesis			
<u>Tahap III:</u> <i>Menalar menggunakan kegiatan berargumentasi</i>	Melakukan eksperimen untuk menjawab permasalahan dan membuktikan kebenaran dari hipotesis yang sudah dibuat			
	Mengisi data-data hasil eksperimen yang sudah dilakukan pada Lembar Kerja Siswa (LKS)			
<u>Tahap IV:</u> <i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing yang di setting</i>	Melakukan analisis data pada LKS			
	Menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mendapatkan penguasaan konsep			

LAMPIRAN

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
<i>argumentasi</i>				
Tahap V: <i>Menarik kesimpulan</i>	Melakukan evaluasi terhadap argumen dan hipotesis yang sudah dibuat			
	Membuat dan menuliskan kembali hipotesis dan argumentasi berdasarkan hasil evaluasi			
	Menarik kesimpulan			

Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

Grobogan,

Observer

KRITERIA PENILAIAN AKTIVITAS SISWA

(Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi)

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
	Menyimak dengan cermat dan teliti apersepsi yang diberikan oleh Guru	Minimal 50% + 1 siswa yang menyimak	Kurang dari 50% + 1 siswa yang menyimak
<u>Tahap I:</u> <i>Mengidentifikasi masalah</i>	Mengidentifikasi masalah yang disajikan	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi untuk mengidentifikasi masalah	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi untuk mengidentifikasi masalah
<u>Tahap II:</u> <i>merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i>	Mengkaji literatur untuk menjawab rumusan masalah	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi mengkaji literature	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi berdiskusi mengkaji literature
	Membuat hipotesis mengenai permasalahan tersebut	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi membuat hipotesis	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi berdiskusi berdiskusi membuat hipotesis
	Membuat argumen sementara untuk mendukung hipotesis	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi membuat argumen sementara	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi berdiskusi membuat argumen sementara
<u>Tahap III:</u> <i>Menalar menggunakan kegiatan berargumentasi</i>	Melakukan eksperimen untuk menjawab permasalahan dan membuktikan kebenaran dari hipotesis yang sudah dibuat	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi membuat argumen sementara	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi berdiskusi membuat argumen sementara
	Mengisi data-data hasil eksperimen yang sudah dilakukan pada Lembar Kerja Siswa (LKS)	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi mengisi data hasil eksperimen	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi mengisi data hasil eksperimen
<u>Tahap IV:</u>	Melakukan analisis data pada	Minimal 80%	Kurang dari 80%

LAMPIRAN

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
<i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi</i>	LKS	siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi menganalisis data hasil eksperimen	siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi menganalisis data hasil eksperimen
	Menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mendapatkan penguasaan konsep	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan jawaban	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan jawaban
Tahap V: <i>Menarik kesimpulan</i>	Membuat dan menuliskan kembali hipotesis dan argumentasi berdasarkan hasil evaluasi	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi mengevaluasi argumen dan hipotesis yang dibuat	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi mengevaluasi argumen dan hipotesis yang dibuat
	Menarik kesimpulan	Minimal 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi untuk membuat kesimpulan	Kurang dari 80% siswa pada masing-masing kelompok berdiskusi membuat kesimpulan

TES

(Pokok Bahasan Besaran Pokok)

Nama : Kelvin Saputra
 Kelas : 7D
 No Absen : 6

1. Di bawah ini, manakah yang termasuk dalam besaran pokok ...
 - a. Luas
 - b. Volume
 - c. Kecepatan
 - d. Jenis Zat

2. Di bawah ini, pernyataan yang tepat mengenai definisi dari besaran pokok adalah ...
 - a. Besarannya yang satuannya sudah didefinisikan tersendiri
 - b. Besaran yang hanya memiliki satu satuan saja
 - c. Besaran yang sudah baku
 - d. Besaran yang satuannya tidak perlu untuk di definisikan tersendiri

3. Di bawah ini, pasangan antara besaran pokok dan satuannya yang tepat adalah

	Besaran Pokok	Satuan
a.	panjang	meter
	luas	meter persegi
b.	Suhu	Kelvin
	Kuat Arus Listrik	Volt
<input checked="" type="checkbox"/>	Intensitas cahaya	Candela
	Jarak	meter
d.	Perpindahan	meter
	Berat	Kilogram

4.
 - i. Adi dan Ida masing-masing memiliki sebatang bambu. Panjang Bambu Adi 1.5 meter dan Ida 14 jengkal
 - ii. Ibu membeli beras dengan massa 5 kg dan Ayah membeli Gula dengan massa 1000 g.
 - iii. Andik sudah berjalan selama $\frac{1}{2}$ jam, sementara itu Rasya suda berjalan selama 30 menit.
 Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, maka
 - a. Bambu Ida lebih panjang dibandingkan bambu Adi
 - b. Gula yang Ayah beli memiliki massa yang lebih besar dibandingkan beras yang Ibu beli
 - c. Andik berjalan lebih lama dibandingkan Rasya
 - d. Pilihan a, b, dan c tidak tepat

5. Ibu menyuruh Rasya membeli Telur di supermarket. Perjalanan Rasya dari rumah ke supermarket ditempuh selama 20 menit. Rasya membeli telur sebanyak 2 kilogram.

Berdasarkan peristiwa di atas, pernyataan berikut ini yang benar berkaitan dengan besaran pokok, satuan dan nilainya adalah

	Besaran Pokok	Satuan	Nilai
a.	Telur	kilogram	2
	Perjalanan	menit	20
b.	Berat	kilogram	2
	Waktu	menit	20
c.	Berat	kilogram	2
	Perjalanan	waktu	20
d.	Massa	Kilogram	2
	Waktu	Menit	20

6. Di bawah ini yang tepat adalah

- a. $3,5 \text{ kg} = 35000 \text{ gr}$
- b. $2,5 \text{ jam} = 250 \text{ menit}$
- c. $1,5 \text{ m} = 1500 \text{ cm}$
- d. Tidak ada pilihan yang tepat

7. Ayah sedang memperbaiki pintu kamar mandi yang rusak. Ayah mengukur panjang papan yang dibutuhkan untuk memperbaiki pintu kamar mandi tersebut. Hasil pengukuran ayah menunjukkan bahwa kekurangan papan sebesar 10 jengkal tangan ayah. Lalu, Ayah menyuruh Andi untuk membeli papan sepanjang tiga jengkal. Andi berusia 7 tahun, sedangkan Ayah sudah berusia 45 tahun. Manakah pernyataan di bawah ini yang paling tepat?

- a. Panjang jengkal merupakan alat ukur terstandar, sehingga akan menghasilkan nilai pengukuran yang sama. Oleh sebab itu, kemungkinan panjang papan yang dibeli oleh Andi akan sesuai dengan permintaan Ayah
- b. Panjang jengkal bukan merupakan alat ukur terstandar, sehingga pasti akan menghasilkan pengukuran yang berbeda. Oleh sebab itu, kemungkinan papan yang dibeli oleh Andi akan lebih panjang dibandingkan dengan permintaan Ayah
- c. Panjang jengkal merupakan alat ukur terstandar, sehingga akan menghasilkan nilai pengukuran yang sama. Oleh sebab itu, kemungkinan panjang papan yang dibeli oleh Andi tidak sesuai dengan permintaan Ayah
- d. Panjang jengkal bukan merupakan alat ukur terstandar, sehingga pasti akan menghasilkan pengukuran yang berbeda. Oleh sebab itu, kemungkinan papan yang dibeli oleh Andi akan lebih pendek dibandingkan dengan permintaan Ayah

KLS : 7D
 No Absen = 6

Soal

1. Di bawah ini, manakah yang termasuk dalam kelompok besaran turunan ...
 - a. Luas, Volume, Panjang
 - b. Volume, Suhu, Kecepatan
 - c. Kecepatan, Berat, Suhu
 - d. Kecepatan, Luas, Volume

2. Di bawah ini, pernyataan yang paling tepat mendeskripsikan besaran turunan adalah ...
 - a. Besaran yang hanya memiliki satu satuan saja
 - b. Besaran yang diturunkan dari besaran lain
 - c. Besaran yang diturunkan dari dimensi lain
 - d. Besarannya yang satuannya sudah didefinisikan tersendiri

3. Di bawah ini, pasangan antara besaran turunan dan satuannya yang tepat adalah

	Besaran Turunan	Satuan
a.	volume	meter
	luas	meter persegi
b.	suhu	Kelvin
	kuat arus listrik	Volt
c.	kecepatan	m/s
	Jarak	meter
<input checked="" type="checkbox"/>	kecepatan	m/s
	percepatan	m/s ²

4. Dua buah mobil bergerak pada lintasan yang sama. Mobil A bergerak dengan kelajuan 25 m/s sedangkan mobil B bergerak dengan kelajuan 72 km/jam. Berdasarkan beberapa keterangan di atas, maka
 - a. Mobil A bergerak lebih cepat dibandingkan Mobil B
 - b. Mobil B bergerak lebih cepat dibandingkan Mobil A.
 - c. Mobil A dan B bergerak dengan besar kelajuan yang sama
 - d. Nilai kelajuan kedua mobil tidak dapat dibandingkan karena memiliki satuan yang berbeda

5. Aji membeli beras 10 kg di sebuah supermarket. Jarak rumah Aji ke supermarket 15 km. Aji berangkat ke supermarket menggunakan sepeda motor. Kecepatan rata-rata Aji dalam mengendarai sepeda motor sebesar 50 km/jam. Kalkulasi percepatan yang dialami Aji adalah sebesar 3 m/s². Berdasarkan peristiwa di atas, pilihan berikut ini yang tepat adalah

	Besaran Turunan	Satuan	Nilai
a.	Jarak	km	15
	Kecepatan	km/jam	50
b.	Lama perjalanan	km/jam	50
	Massa	kilogram	10
<input checked="" type="checkbox"/>	Kecepatan	km/jam	15
	Percepatan	m/s ²	3
d.	Sepeda motor	km/jam	50
	Beras	kilogram	10

6. Di bawah ini yang tepat adalah
- $10 \text{ m/s} = 10 \text{ cm/menit}$
 - $10 \text{ m/s} = 30 \text{ km/jam}$
 - $1 \text{ N} = 1 \text{ kg m/s}^2$
 - $1 \text{ N} = 10 \text{ kg m/s}^2$
7. Pada sebuah jalanan lurus, terdapat tiga buah detektor kecepatan yang dapat mendeteksi besar kecepatan kendaraan yang melintas. Detektor pertama menggunakan satuan m/s, detektor kedua menggunakan satuan km/jam, dan detektor ketiga menggunakan satuan cm/s. Pada waktu yang sama, ketiga detektor tersebut mendeteksi besar kecepatan dari tiga buah mobil. Kecepatan mobil pertama terdeteksi oleh detektor pertama sebesar 10 m/s, mobil kedua terdeteksi oleh detektor kedua sebesar 50 km/jam, sedangkan mobil ketiga terdeteksi sebesar 900 cm/s.
Berdasarkan kejadian tersebut, pernyataan yang benar adalah
- Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil ketiga
 - Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil ketiga > Besar kecepatan mobil kedua
 - Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil pertama > Besar kecepatan mobil ketiga
 - Besar kecepatan mobil ketiga > Besar kecepatan mobil kedua > Besar kecepatan mobil pertama
8. Sebuah mobil bergerak dengan besar kecepatan sebesar 20 km/jam. Berdasarkan nilai dari besaran kecepatan tersebut, pernyataan di bawah ini yang benar adalah
- Besaran kecepatan diturunkan dari besaran panjang dan waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka selama 1 jam bergerak, mobil akan menempuh 20 km perjalanan.
 - Besaran kecepatan diturunkan dari besaran panjang dan waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka selama 20 jam bergerak, mobil akan menempuh 20 km perjalanan.
 - Besaran kecepatan hanya diturunkan dari besaran waktu. Berdasarkan nilai tersebut, maka mobil pasti akan bergerak selama 20 km untuk satu jam.
 - Besaran kecepatan hanya diturunkan dari besaran panjang. Berdasarkan nilai tersebut, maka mobil pasti akan bergerak selama 20 km untuk satu jam.

FORMAT LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

(Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi)

Materi Pokok : *Besaran dan Satuan*

Sub Materi : *Besaran Pokok*

Pertemuan Ke : *1*

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom **Ya** jika aktivitas Siswa teramati atau pada kolom **Tidak** jika aktivitas Siswa tidak teramati.

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	Menyimak dengan cermat dan teliti apersepsi yang diberikan oleh Guru	✓		
Tahap I: <i>Mengidentifikasi masalah</i>	Mengidentifikasi masalah yang disajikan	✓		
Tahap II: <i>merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i>	Mengkaji literatur untuk menjawab rumusan masalah		✓	
	Membuat hipotesis mengenai permasalahan tersebut	✓		
	Membuat argumen sementara untuk mendukung hipotesis	✓		
Tahap III: <i>Menalar menggunakan kegiatan berargumentasi</i>	Melakukan eksperimen untuk menjawab permasalahan dan membuktikan kebenaran dari hipotesis yang sudah dibuat	✓		
	Mengisi data-data hasil eksperimen yang sudah dilakukan pada Lembar Kerja Siswa (LKS)	✓		
Tahap IV: <i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi</i>	Melakukan analisis data pada LKS	✓		
	Menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mendapatkan penguasaan konsep	✓		

LAMPIRAN

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Tahap V: <i>Menarik kesimpulan</i>	Melakukan evaluasi terhadap argumen dan hipotesis yang sudah dibuat	✓		
	Membuat dan menuliskan kembali hipotesis dan argumentasi berdasarkan hasil evaluasi	✓		
	Menarik kesimpulan	✓		

Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

Grobogan, 5 Agustus 2017

Observer



Mahfiyah, S.Pd.I

NIP. 19620706 198603 2 007

FORMAT LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

(Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi)

Materi Pokok : *Besaran dan Satuan*

Sub Materi : *Besaran Satuan*

Pertemuan Ke : *2*

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom **Ya** jika aktivitas Siswa teramati atau pada kolom **Tidak** jika aktivitas Siswa tidak teramati.

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	Menyimak dengan cermat dan teliti apersepsi yang diberikan oleh Guru	✓		
Tahap I: <i>Mengidentifikasi masalah</i>	Mengidentifikasi masalah yang disajikan	✓		
Tahap II: <i>merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i>	Mengkaji literatur untuk menjawab rumusan masalah	✓		
	Membuat hipotesis mengenai permasalahan tersebut	✓		
	Membuat argumen sementara untuk mendukung hipotesis	✓		
Tahap III: <i>Menalar menggunakan kegiatan berargumentasi</i>	Melakukan eksperimen untuk menjawab permasalahan dan membuktikan kebenaran dari hipotesis yang sudah dibuat	✓		
	Mengisi data-data hasil eksperimen yang sudah dilakukan pada Lembar Kerja Siswa (LKS)	✓		
Tahap IV: <i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi</i>	Melakukan analisis data pada LKS	✓		
	Menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mendapatkan penguasaan konsep	✓		

LAMPIRAN

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Tahap V: <i>Menarik kesimpulan</i>	Melakukan evaluasi terhadap argumen dan hipotesis yang sudah dibuat	✓		
	Membuat dan menuliskan kembali hipotesis dan argumentasi berdasarkan hasil evaluasi	✓		
	Menarik kesimpulan	✓		

Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

Grobogan, 12 Agustus 2017

Observer



Mahfiyah, S.Pd.I

NIP. 19620706 198603 2 007

LAMPIRAN

FORMAT LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

(Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi)

Materi Pokok : *Besaran dan Satuan*

Sub Materi : *Besaran Pokok*

Pertemuan Ke : *1*

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom **Ya** jika aktivitas Guru teramati atau pada kolom **Tidak** jika aktivitas Guru tidak teramati.

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	Guru memberikan apersepsi	√		
Tahap I: <i>Mengidentifikasi masalah</i>	Memberikan permasalahan kepada setiap kelompok melalui LKS	√		
Tahap II: <i>merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i>	Membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis	√		
	Membimbing siswa membuat argumen sementara	√		
Tahap III: <i>Mengumpulkan data (melakukan eksperimen dengan model eksperimen inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan setting argumentasi)</i>	Membimbing siswa dalam melakukan eksperimen	√		
Tahap IV: <i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi</i>	Membimbing siswa melakukan analisis data yang berpedoman pada LKS berbasis inkuiri terbimbing yang di <i>setting</i> argumentasi	√		
Tahap V: <i>Menarik kesimpulan</i>	Membimbing siswa melakukan evaluasi terhadap hipotesis dan argumentasinya	√		
	Memandu dan membimbing siswa untuk menarik kesimpulan	√		

LAMPIRAN

Saran Perbaikan:

.....
.....
.....
.....

Grobogan, 5 Agustus 2017

Observer



Mafiyah, S.Pd. I
NIP. 19620706 198603 2 007

LAMPIRAN

FORMAT LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

(Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Setting Kegiatan Argumentasi)

Materi Pokok : Besaran dan Satuan

Sub Materi : Besaran Satuan

Pertemuan Ke : 2

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom **Ya** jika aktivitas Guru teramati atau pada kolom **Tidak** jika aktivitas Guru tidak teramati.

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	Guru memberikan apersepsi	✓		
Tahap I: <i>Mengidentifikasi masalah</i>	Memberikan permasalahan kepada setiap kelompok melalui LKS	✓		
Tahap II: <i>merumuskan hipotesis menggunakan kegiatan argumentasi</i>	Membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis	✓		
	Membimbing siswa membuat argumen sementara	✓		
Tahap III: <i>Mengumpulkan data (melakukan eksperimen dengan model eksperimen inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan setting argumentasi)</i>	Membimbing siswa dalam melakukan eksperimen	✓		
Tahap IV: <i>Melakukan analisis data dengan panduan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi</i>	Membimbing siswa melakukan analisis data yang berpedoman pada LKS berbasis inkuiri terbimbing yang di setting argumentasi	✓		
Tahap V: <i>Menarik kesimpulan</i>	Membimbing siswa melakukan evaluasi terhadap hipotesis dan argumentasinya	✓		
	Memandu dan membimbing siswa untuk menarik kesimpulan	✓		

LAMPIRAN

Saran Perbaikan:

.....

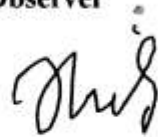
.....

.....

.....

Grobogan, 12 Agustus 2017

Observer



Mahfiyah, S.Pd. I
NIP. 19620706 198603 2 007

Bermain dan Belajar

LEMBAR KEGIATAN SISWA

PERTEMUAN I

Tujuan Percobaan
Siswa mampu mengukur besaran menggunakan alat ukur dengan tepat.

Berhadapan dengan masalah

Permasalahan 1.
Perhatikan meja yang ada di depan kalian. Jika kalian memiliki sebuah penggaris yang panjangnya 30 cm dan jengkal tangan, manakah yang lebih tepat untuk mengukur panjang meja tersebut: penggaris dengan panjang 30 cm atau jengkal tangan?


Permasalahan 2.
Ibu menyiapkan segelas susu untuk anto. Sebelum meminumnya, anto memegang gelas tersebut dan merasakan bahwa susu yang dibuat ibu masih panas, padahal menurut ibu susu yang ibu buat hangat (tidak terlalu panas). Menurut kalian, siapakah yang salah dalam merasakan gelas susu tersebut?

Kegiatan 1. Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

- Identifikasikan masalah pada permasalahan 1 dan 2 di atas !

Identifikasi masalah

Permasalahan 1:
mengukur meja lebih tepat menggunakan penggaris 30 cm atau jengkal tangan



Identifikasi masalah

Permasalahan 2:

1kg dan 2kg masing-masing paku yang berbeda

Kegiatan 2. Merumuskan Hipotesis disertai dengan Argumentasi

- Berdasarkan permasalahan dan identifikasi masalah yang sudah dibuat, perkirakan hipotesis dengan disertai argumen yang tepat yang selanjutnya akan diuji melalui kegiatan eksperimen!

Hipotesis 1

lebih tepat menggunakan penggaris 30 cm karena

Argumentasi

Klaim:

karena penggaris ada ukuran yang berbeda dan semua penggaris 30 cm panjangnya sama.

Data:

menggunakan penggaris karena semua ukuran penggaris panjangnya sama dan lengkap yang punya penggaris.

Pembenaran:

lebih baik menggunakan penggaris 30 cm karena panjangnya sama ukuran sama dan bisa disimpan dimana-mana.

Hipotesis 2

benar semua

Argumentasi

klaim:

karena ibu dan anto berbeda perasaan bagi yanto susu sangat panas bagi ibu susu sangat hangat

Data:

Ibu dan anto benar semua karena perasaan hatinya berbeda bagi orang tua dan bagi anak perasaannya berbeda

Pembenaran:

semuanya benar ibu atau pun anto karena semua perasaan sungguh berbeda-beda

Kegiatan 3. Melakukan Eksperimen

- Untuk menguji kebenaran hipotesis yang sudah dibuat, disediakan alat dan bahan sebagai berikut:
 - Meja
 - Gelas
 - Air hangat
 - Air dingin
 - Termometer
 - penggaris 30 cm
 - gelas ukur
- Isilah tabel berikut untuk memerinci lebih detail mengenai alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan eksperimen.

Alat dan Bahan Eksperimen I (Untuk Menguji Hipotesis 1)

No	Nama Alat	Jumlah
1	Meja	1 < satu >

2	penggaris 30 cm	1 (satu)
3	Jengkal tangan	1 (satu)
4		
5		
6		

Alat dan Bahan Eksperimen 2 (Untuk Menguji Hipotesis 2)

No	Nama Alat	Jumlah
1	Gelas	2 (dua)
2	Termometer	1 (satu)
3	air hangat	1 (satu)
4	air dingin	1 (satu)
5	Tangan	1 (satu)
6		

- Rumuskan langkah-langkah percobaan sesuai dengan hipotesis yang akan diuji dengan mengacu pada Tabel data yang perlu dilengkapi sebagai berikut!

Data yang Perlu dilengkapi Pada Eksperimen 1 (Untuk Menguji Hipotesis 1)

	Alat ukur					
	Penggaris			Jengkal Tangan		
	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3
Panjang meja	180	180	180	10	10	10,5
Satuan	cm	cm	cm	jengkal	Jengkal	Jengkal

Langkah-langkah Eksperimen 1 (Untuk Menguji Hipotesis 1)

1.) menyiapkan alat dan bahan 2.) mengukur menggunakan penggaris dan jengkal 3.) mengukur meja menggunakan penggaris dan jengkal 4.) mengisi data 5.) mengulangi pengukuran dengan siswa yang berbeda

Data yang Perlu dilengkapi Pada Eksperimen 2 (Untuk Menguji Hipotesis 2)

Jenis air	Tangan			Termometer		
	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3
Gelas 1	dingin *	dingin *	dingin *	30 (°C)	30 (°C)	30 (°C)
Gelas 2	panas *	panas *	panas *	72 (°C)	72 (°C)	72 (°C)

*diisi dengan kata hangat / panas

Prosedur Eksperimen 2 (Menguji Hipotesis 2)

1- menyiapkan air panas dan air dingin 2- mengukur menggunakan termometer 3- mengisi data berapa panas dan dinginnya

Data Hasil Eksperimen

Eksperimen 1 (Menguji Hipotesis 1)

	Alat ukur					
	Penggaris			Jengkal Tangan		
	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3
Panjang meja	180	180	180	10	10	10.5
Satuan	cm	cm	cm	jengkal	jengkal	jengkal

1. Berdasarkan tabel di atas, sebutkan data-data apa saja yang paling diperlukan sehingga dapat memperkuat hipotesis yang kalian buat!

data yang diperlukan penggaris

2. Jelaskan rancangan pembenaran yang paling diperlukan sehingga dapat menghubungkan antara data dengan hipotesis yang diajukan!

3 siswa mengukur meja dengan penggaris hasilnya sama yaitu 180 cm

Eksperimen 2 (Menguji Hipotesis 2)

Jenis air	Tangan			Termometer		
	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3
Gelas 1	dingin *	dingin *	dingin *	30 (°C)	30 (°C)	30 (°C)
Gelas 2	panas *	panas *	panas *	72 (°C)	72 (°C)	72 (°C)

* diisi dengan kata hangat / panas

1. Berdasarkan tabel di atas, sebutkan data-data apa saja yang paling diperlukan sehingga dapat memperkuat hipotesis yang kalian buat!

data yang diperlukan termometer gelas satu menggunakan termometer 30°C dan gelas dua menggunakan termometer 72°C

2. Jelaskan rancangan pembenaran yang paling diperlukan sehingga dapat menghubungkan antara data dengan hipotesis yang diajukan!

3 siswa mengukur menggunakan termometer hasilnya sama yaitu gelas satu 30°C dan gelas dua 72°C

Kegiatan 4. Analisis Pertanyaan

1. Berdasarkan pada eksperimen 1, Besaran yang diukur adalah besaran panjang. Satuan dari besaran tersebut ketika diukur menggunakan penggaris adalah sentimeter, sedangkan ketika diukur menggunakan jengkal tangan adalah jengkal tangan.
2. Bagaimana hasil pengukuran panjang meja menggunakan jengkal tangan antara siswa 1, 2, dan 3? Jelaskan mengapa demikian!
Beda karena ukuran jengkal tangan yang berbeda.
3. Bagaimana hasil pengukuran panjang meja menggunakan penggaris yang dilakukan siswa 1, 2, dan 3? Jelaskan mengapa demikian!
sama karena semua penggaris ukurannya sama.
4. Berdasarkan data yang diperoleh melalui eksperimen, dan jawaban pertanyaan nomor 3 dan 4, evaluasi kembali hipotesis 1 serta argumen yang sudah kalian buat! Tuliskan kembali pada kolom di bawah ini!

Hipotesis 1

lebih tepat menggunakan penggaris

Argumentasi

Klaim:

katena penggaris ada ukuran yang tertentu dan semua penggaris 30 cm panjangnya sama.

Data:

menggunakan penggaris karena semua ukuran penggaris panjangnya sama dan banyak yang punya penggaris.

Pembenaran:

dimanapun penggaris ukurannya tetap sama maupun di amerika, afrika, dan australia.

5. Berdasarkan pada eksperimen 2, Besaran yang diukur adalah besaran suhu. Satuan dari besaran tersebut ketika diukur menggunakan tangan adalah °C, sedangkan ketika diukur menggunakan termometer adalah sama.

6. Bagaimana hasil pengukuran suhu air menggunakan tangan antara siswa 1, 2, dan 3? Jelaskan mengapa demikian!
sama karena termometer sama

7. Bagaimana hasil pengukuran suhu air menggunakan termometer yang dilakukan siswa 1, 2, dan 3? Jelaskan mengapa demikian!
sama karena termometer sama

8. Berdasarkan data yang diperoleh melalui eksperimen, dan jawaban pertanyaan nomor 6 dan 7, evaluasi kembali hipotesis 1 serta argumen yang sudah kalian buat! Tuliskan kembali pada kolom di bawah ini!

Hipotesis 2

Ibu dan anto salah semua karena tidak menggunakan termometer

Argumentasi

Claim:

Ibu dan anto salah semua

Data:

panas yang dirasakan Ibu dan anto berbeda

Pembenaran:

Ibu dan anto tidak menggunakan termometer

Dukungan:

Penguatan Konsep lebih lanjut!

9. Menurut kalian, apakah jengkal tangan dan tangan tepat digunakan untuk mengukur panjang meja dan suhu? Jelaskan dengan disertai argumen yang tepat (klaim, data, pembenaran)!

tidak tepat setiap besaran mempunyai alat ukur yang berbeda dan diakui oleh semua daerah/negara. masing^{2x} orang mempunyai ukuran tanganyg berbeda untuk mengukur panjang, maka setiap orang akan mendapatkan hasil yang berbeda dengan orang lainnya untuk mengukur, maka tangan setiap orang mempunyai daya pkr yang berbeda dan tidak ada nilai yang pasti untuk hasil ukur suhu.

10. Manakah yang lebih besar nilainya (disertai dengan penjelasan yang tepat):

- a. Bambu dengan panjang 40 cm atau lidi dengan panjang 1 m?
- b. Anto yang memiliki masa 50 kg atau Ibu yang memiliki masa 49000 gram?
- c. Ibu yang berjalan selama 30 menit atau Ida yang berlari selama 1800 detik?

Kesimpulan :

Berdasarkan eksperimen 1 dan 2, apakah diperlukan suatu alat ukur tertentu untuk mengukur suatu besaran?

untuk mengukur besaran di perlukan alat ukur tertentu yg berstandar dapat di pakai oleh semua orang di manapun. Mengukur besaran panjang menggunakan mistar/penggaris dan mengukur suhu menggunakan termometer

*** Good Luck***

Presented by:

- 1. Tantri W.
- 2. Susanti
- 3. Fabri DVA.
- 4. Dewi Barawati

LAMPIRAN



LAMPIRAN



LAMPIRAN



LAMPIRAN



LAMPIRAN

