

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan pokok penelitian ini untuk mengetahui apakah model pembelajaran dan kemampuan metakognitif berpengaruh terhadap hasil belajar fisika. Secara lebih rinci penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Perbedaan hasil belajar fisika dengan menggunakan model inkuiri mandiri dan model inkuiri terbimbing.
2. Pengaruh interaksi penggunaan model pembelajaran inkuiri dan kemampuan metakognitif terhadap hasil belajar fisika.
3. Perbedaan hasil belajar fisika pada peserta didik dengan kemampuan metakognitif tinggi menggunakan model pembelajaran inkuiri mandiri dan model inkuiri terbimbing.
4. Perbedaan hasil belajar fisika pada peserta didik dengan kemampuan metakognitif rendah menggunakan model pembelajaran inkuiri mandiri dan model inkuiri terbimbing

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 96 Jakarta pada kelas X semester genap, tahun ajaran 2016/2017. Waktu penelitian dilakukan pada bulan April-Mei pada tahun 2017

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah merupakan strategi dalam pengambilan atau pengumpulan data, analisa data yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan yang ada. Penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen yang dibagi menjadi dua kelompok tanpa menggunakan kelompok kontrol.

Dalam penelitian dibagi dalam dua kelompok eksperimen, yaitu kelompok I mendapat perlakuan menggunakan model inkuiri mandiri dan kelompok II menggunakan model inkuiri terbimbing. Dalam masing-masing kelompok diambil sepertiga atas sebagai siswa yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi dan sepertiga bawah siswa yang memiliki kemampuan metakognitif rendah. Disain penelitian menggunakan disain faktorial 2 X 2 dengan teknik analisa varians (ANAVA) dua arah.

Tabel 3.1. Desain penelitian

Model Pembelajaran Kemampuan Metakognitif	Model Pembelajaran Inkuiri Mandiri (A₁)	Model Pembelajaran inkuiri terbimbing (A₂)
Kemampuan Metakognitif Tinggi (B₁)	A₁B₁	A₂B₁
Kemampuan Metakognitif Rendah (B₂)	A₁B₂	A₂B₂

Keterangan:

A₁ = model pembelajaran inkuiri mandiri

A₂ = model pembelajaran inkuiri terbimbing

B₁ = Kemampuan Metakognitif Tinggi

B₂ = Kemampuan Metakognitif Rendah

A₁B₁= peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri mandiri yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi

A₁B₂= peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri mandiri yang memiliki kemampuan metakognitif rendah

A_2B_1 = peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi

A_2B_2 = peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang memiliki kemampuan metakognitif rendah

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:117). Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono,2010:118). Adapun populasi dan sampel pada penelitian ini, yaitu:

1. Populasi Penelitian

Populasi diambil dari semua siswa kelas X-MIPA SMA Negeri 96 Jakarta tahun ajaran 2016/2017

2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel menggunakan tehnik perspektif (empat kelas menjadi objek penelitian semua). Semua siswa kelas X-MIPA yang terdiri empat kelas, yang dibagi dalam dua kelompok eksperimen, yaitu dua kelas untuk eksperimen model pembelajaran inkuiri mandiri dan dua kelas untuk eksperimen model pembelajaran inkuiri terbimbing.

E. Rancangan Perlakuan

1. Variabel model inkuiri mandiri

a. Defini Konseptual

Model inkuiri mandiri berperan sebagai variabel aktif (A_1). Upaya untuk mengatasi permasalahan yang ada, dibutuhkan suatu variasi model pembelajaran, salah satunya adalah model inkuiri mandiri. Pada metode ini peserta didik melakukan penelitian sendiri bagaikan seorang ilmuwan. Peserta didik harus dapat mengidentifikasi dan merumuskan berbagai topik permasalahan yang hendak diselidiki. Selama proses ini, bimbingan dari guru sangat sedikit diberikan atau bahkan tidak diberikan sama sekali. Salah satu keuntungan belajar metode ini adalah kemungkinan siswa dalam memecahkan masalah open ended dan mempunyai alternatif pemecahan masalah lebih dari satu cara, karena tergantung bagaimana cara mereka mengkonstruksi jawabannya sendiri. Selain itu kemungkinan siswa menemukan cara dan solusi yang baru atau belum pernah ditemukan oleh orang lain dari masalah yang diselidiki.

Menurut definisi Orlich, et al (1998). Dalam inkuiri bebas atau tidak terbimbing, siswa difasilitasi untuk dapat mengidentifikasi masalah dan merancang proses penyelidikan. Siswa difasilitasi untuk dapat mengidentifikasi masalah dan merancang proses penyelidikan. Siswa dimotivasi untuk mengemukakan gagasannya dan merancang cara untuk menguji gagasan tersebut. Untuk itu siswa diberi motivasi untuk melatih keterampilan berpikir kritis seperti mencari informasi, menganalisis argument

dan data, membangun dan mensintesis ide-ide baru, memanfaatkan ide-ide awalnya untuk memecahkan masalah serta menggeneralisasikan data.

Pada model inkuiri mandiri guru memberikan permasalahan atau problem dan kemudian peserta didik diminta untuk memecahkan permasalahan tersebut melalui pengamatan, eksplorasi, dan prosedur penelitian. Peserta didik berupaya terlebih dahulu secara mandiri, dengan harapan agar dapat menemukan sendiri penyelesaiannya. Namun, apabila ada peserta didik tidak dapat menyelesaikan permasalahannya, maka bimbingan dapat diberikan secara tidak langsung dengan memberikan contoh-contoh yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Model inkuiri mandiri guru masih dimungkinkan memberikan bimbingan, namun sangat dibatasi sehingga peserta didik lebih berusaha secara mandiri (Jufri, 2013:99).

b. Definisi operasional

Semua kegiatan siswa dalam pembelajaran model inkuiri mandiri dapat dinilai dari aspek kognitif yang dinilai oleh guru. Langkah-langkah dalam pembelajaran inkuiri mandiri biasa diawali dengan memberikan teori atau konsep dan setelah itu guru memberikan teori atau konsep dan setelah itu guru memberikan contoh soal dan pembehasannya.

Dan sesudahnya siswa diminta melakukan pembelajaran inkuiri mandiri.

Langkah dalam pembelajaran model inkuiri adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Langkah-langkah model inkuiri mandiri

No	Konsep	Kegiatan Pembelajaran Inkuiri Mandiri
1	Momentum	<p>Fase 1 : Merumuskan masalah guru memberikan masalah berupa pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Apabila bus dan sepeda motor bergerak dengan kecepatan sama, manakah yang sulit dihentikan?  <p>(Pada tanggal 20 april, hari kamis 2017)</p> <p>Fase 2 : Merumuskan hipotesis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membuat jawaban sementara  <p>(Pada tanggal 20 April, hari kamis 2017)</p> <p>Fase 3 : Mengumpulkan data/melaksanakan eskperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik mengeksplorasi dan menguji secara langsung masalah yang mereka temui dalam percobaan 2) Peserta didik melakukan penyelidikan awal untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi momentum 3) Peserta didik melakukan penyelidikan untuk mengetahui hukum momentum 4) Peserta didik melakukan pengamatan, pencatatan, dan

pengumpulan data hasil eksperimen



(Pada tanggal 12 Mei 2017, hari Jumat)

Fase 4 :

Menguji Hipotesis

- 1) Peserta didik diminta untuk menyusun data dan membuat penjelasan dari hasil temuan
- 2) Peserta didik menghubungkan data percobaan



(pada tanggal 12 Mei 2017, hari Jumat)

Fase 5 :

Mermuskan Kesimpulan

- 1) Peserta didik diminta untuk menyusun data membuat penjelasan dari hasil temuan
- 2) Peserta didik melakukan penyimpulan berdasar hasil pengamatan data percobaan
- 3) Peserta didik memecahkan masalah berdasarkan kesimpulan yang diperoleh

Diskusi kelas

- 1) Setelah menyelesaikan percobaan peserta didik melakukan diskusi kelas
- 2) Guru memberikan penguatan tentang konsep-konsep ilmiah yang diperoleh peserta didik supaya tidak mengalami miskonsepsi dalam penerapan kehidupan sehari-hari



(pada tanggal 12 Mei 2017, hari Jumat)

2. Variabel Inkuiri Terbimbing

Semua kegiatan peserta didik dalam pembelajaran model inkuiri terbimbing dapat dinilai dari aspek kognitif yang dinilai oleh guru, Variabel bebas pertama yaitu penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model inkuiri mandiri berperan sebagai variabel aktif (A_2). Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada peserta didik. Sebagian perencanaannya dibuat oleh guru, peserta didik tidak merumuskan masalah. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan-kegiatan sehingga peserta didik yang berpikir lambat tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan.

Pembelajaran inkuiri terbimbing dimaksudkan untuk membimbing peserta didik menemukan konsep secara mandiri melalui kegiatan percobaan. Konsep tersebut diawali dengan fakta-fakta kongkrit yang dijumpai peserta didik secara langsung saat melakukan kegiatan percobaan. Fakta kongkrit yang dijumpai diolah sehingga membentuk gagasan, dan dari gagasan tersebut peserta didik akan menemukan konsep (Wijaya P.I, Mosaik dan Hindarto, 2010).

a. Definisi operasional model inkuiri terbimbing

Langkah-langkah pembelajaran dengan model inkuiri mandiri, tercantum pada tabel 3.3

Tabel 3.3. Bagan langkah-langkah model inkuiri terbimbing

No	Konsep	Kegiatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing
1	Momentum	<p>Fase 1 :</p> <p>Merumuskan Masalah Guru memberikan masalah berupa pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Apabila bus dan sepeda motor bergerak dengan kecepatan sama, manakah yang sulit dihentikan? <div data-bbox="794 898 1243 1256" data-label="Image"> </div> <p>(Pada tanggal 17 April 2017, hari senin)</p> <p>Fase 2 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membuat jawaban sementara 2) Peserta didik diberikan video yang berkaitan dengan momentum <div data-bbox="794 1435 1182 1722" data-label="Image"> </div> <p>(Pada tanggal 17 April 2017, hari senin)</p> <p>Fase 3 :</p> <p>Mengumpulkan data/ melaksanakan eksperimen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik mengeksplorasi dan menguji secara langsung masalah yang mereka temui dalam percobaan 2) Peserta didik melakukan penyelidikan awal untuk

		<p>mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi momentum</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Peserta didik melakukan penyelidikan untuk mengetahui hukum momentum 4) Peserta didik melakukan pengamatan, pencatatan dan pengumpulan data hasil eksperimen 5) Guru membimbing pelaksanaan percobaan sambil mengamati perilaku/keterampilan peserta didik. Dalam melayani pertanyaan peserta didik, guru menggunakan strategi tanya jawab (dialog) yaitu guru merespon pertanyaan peserta didik dengan pertanyaan yang menggiring peserta didik menemukan sendiri jawabannya  <p>(Pada tanggal 19 April, hari rabu)</p> <p>Fase 4 : Menguji Hipotesis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik diminta untuk menyusun data dan membuat penjelasan dari hasil temuan 2) Peserta didik menghubungkan data percobaan  <p>(17 April, hari rabu 2017)</p> <p>Fase 5 : Mermuskan Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik diminta untuk menyusun data membuat penjelasan dari hasil temuan 2) Peserta didik melakukan penyimpulan berdasar hasil pengamatan data percobaan 3) Peserta didik memecahkan masalah berdasarkan kesimpulan yang diperoleh
--	--	--

		<p>Diskusi kelas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Setelah menyelesaikan percobaan peserta didik melakukan diskusi kelas 2) Guru memberikan penguatan tentang konsep-konsep ilmiah yang diperoleh peserta didik supaya tidak mengalami miskonsepsi dalam penerapan kehidupan sehari-hari 3) Guru memberikan penguatan tentang konsep-konsep ilmiah yang diperoleh peserta didik supaya tidak mengalami miskonsepsi dalam penerapan kehidupan sehari-hari  <p>(19 mei 2017, hari jumat 2017)</p>
--	--	--

F. Kontrol Validitas Internal dan Eksternal

Suatu eksperimen dikatakan valid jika hasil yang diperoleh hanya disebabkan oleh variabel bebas yang dimanipulasi, dan jika hasil tersebut dapat digeneralisasikan pada situasi di luar setting eksperimental (Emzir, 2012:71). Ada dua kondisi yang harus diterima yakni faktor internal dan eksternal. Untuk meyakinkan bahwa desain penelitian eksperimen layak untuk pengujian hipotesis penelitian, maka dilakukan pengendalian terhadap validitas internal dan validitas eksternal.

1. Validitas Internal

Untuk meyakinkan bahwa rancangan penelitian ini layak untuk pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan pengontrolan validitas internal. Pengontrolan ini dilaksanakan agar hasil penelitian yang diperoleh dapat mencerminkan hasil perlakuan yang diberikan dan dapat digeneralisasikan ke populasi yang ada. Pengontrolan validasi internal dari suatu rancangan penelitian sangat dibutuhkan agar hasil penelitian yang diperoleh betul-betul merupakan akibat dari perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen. Beberapa faktor yang mempengaruhi validitas internal dan harus dikontrol dalam penelitian antara lain:

a. Karakteristik Responden

Ciri khas responden seperti umur, jenis kelamin, kecakapan, intelegensi, sikap, status sosial ekonomi, dan lain-lain. Dikontrol dengan pemilihan kelas yang mempunyai karakteristik yang relatif sama sebagai kelas perlakuan dalam eksperimen.

b. Mortality

Untuk mengontrol ancaman mortalitas maka kepada para siswa dihibau agar mengikuti pelajaran fisika sampai tuntas karena nilai yang diperoleh sangat berpengaruh terhadap kenaikan kelas siswa. Ketidakhadiran dalam satu kali pertemuan akan berpengaruh terhadap nilai akhir karena penilaian keseluruhan mencakup hasil ujian dan nilai harian (kehadiran dan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran di kelas). Agar kehilangan subjek penelitian dapat dihindari, maka selalu dilakukan pengecekan melalui daftar hadir.

c. Lokasi

Untuk mengontrol efek lokasi, dilakukan di satu sekolah yang sama dengan menggunakan fasilitas pembelajaran yang sama. Para siswa dalam keempat kelompok menggunakan ruang kelas yang dilengkapi dengan fasilitas yang sama.

d. Instrumen Penelitian

Untuk menghindari dampak negatif dari instrumen yang digunakan akibat perubahan alat ukur, maka dalam penelitian ini digunakan alat ukur yang telah diujicobakan.

e. Pengujian atau Testing

Pengaruh pengujian dikontrol dengan hanya menggunakan satu kali tes, yaitu tes akhir dan dilakukan secara serentak kepada kelas-kelas eksperimen.

f. Sejarah

Pengaruh sejarah dikontrol dengan pemberian perlakuan dalam jangka waktu yang sama dan penempatan perlakuan secara acak.

g. Kematangan

Kematangan dikontrol dengan desain dan pemberian perlakuan dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama, namun masih memenuhi persyaratan penelitian yaitu delapan pertemuan. Dengan demikian subjek penelitian ini tidak sampai mengalami perubahan fisik maupun mental yang dapat mempengaruhi hasil belajar fisika.

h. Sikap Responden

Pengaruh sikap responden dikontrol dengan tidak memberitahukan status siswa sebagai kelompok eksperimen yang sedang di teliti.

2. Validitas Eksternal

Kontrol validitas eksternal dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh hasil eksperimen yang representatif untuk digeneralisasikan dalam populasi, jika diperlakukan pada subjek, setting dan waktu yang berbeda. Pengaruh validitas eksternal dikontrol melalui pengendalian validitas populasi dan ekologis.

a. Validitas Populasi

Populasi ini dikontrol melalui penetapan kelas secara random dari beberapa kelas populasi penelitian, sehingga karakteristik populasi dapat terwakili.

b. Validitas Ekologis

- a) Pengaruh perlakuan ganda, dikontrol dengan hanya memberi satu perlakuan kepada masing-masing kelompok subjek.
- b) Pengaruh *Howthome* dikontrol dengan tidak memberitahukan keterlibatan siswa dalam eksperimen, dan pelaksanaannya eksperimen disesuaikan dengan jadwal di sekolah sehingga pembelajaran tetap berjalan sebagaimana mestinya.

- c) Pengaruh pelaksana eksperimen dikontrol dengan menggunakan satu orang guru sebagai pelaksana eksperimen.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes dan kuesioner.

- a. Tes, digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil belajar mata pelajaran fisika
- b. Kuesioner, digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan metakognitif.

2. Instrumen Penelitian

a. Tes Hasil Belajar Fisika

Tes hasil belajar fisika disusun berdasarkan ranah kognitif Bloom. Ada enam ranah kognitif yang dijadikan pedoman: ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5) dan evaluasi (C6). Tes ini berbentuk tes objektif dengan 40 butir tes. Setiap butir tes memiliki lima alternatif jawaban. Setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan yang salah diberi skor 0. Dengan demikian skor tes akan bergerak dari 0-40, Skor tes ini berskala interval.

1) Kisi-Kisi Instrume Tes Hasil Belajar Fisika

Tabel 3.4. Kisi-kisi Instume Tes Hasil Belajar Fisika

No	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Mendefinisikan konsep momentuum	-	2	-	-	-	-	1
2	Menghitung besar momentum.	-	-	4	3	31,35	22	5
3	Mendefinisikan konsep implus.	1						1
4	Menghitung besar implus.		7	27	34	5,38	6	6
5	Merumuskan hubungan momentum dan implus.	8	-	33	-	36	18	4
6	Merumuskan hukum kekekalan momentum.	-	9	-	-	30	10,11	4
7	Membedakan jenis-jenis tumbukan.	12	14,37	19,23,26	13,21,28	15,20,3239	16,17,40	17
8	Menentukan penerapan konsep momentum dan implus.	-	-	-	25	-	24	2
JUMLAH								40

2) Instrumen Tes Hasil Belajar Fisika

Instrumen tes hasil belajar fisika yang diberikan kepada peserta didik dimaksudkan untuk memeproleh informasi tentang penguasaan standar kompetensi atau kompetensi dasar fisika kelas X semserter genap yang diajarkan guru selama satu semester. Instrumen ini disusun berdasarkan tabel kisi-kisi instrumen tes hasil belajar fisika sebagai alat penilaian hasil belajar yang diungkap dalam beberapa indikator. Lebih lengkapnya instrumen tes hasil belajar fisika kelas X dapat dilihat pada lampiran instrumen tes hasil belajar fisika (lihat lampiran 2 hal. 146).

3) Proses Validasi Instrumen

Untuk mengumpulkan data hasil belajar fisika digunakan instrumen tes yang dikembangkan sendiri oleh peneliti melalui langkah sistematis sesuai kaidah pembueatan instrumen dengan mengacu pada kisi-kisi yang disusun berdasarkan definisi konseptual, definisi operasional dan memperhatikan indikator, aspek yang terkandung dalam teori. Sebelum instrumen tes hasil belajar fisika ini digunakan untuk pengambilan data, maka dilakukan validasi isi instrumen oleh pakar. Selanjutnya dilakukian ujicoba untuk memperoleh validitas empirik setiap butir dan reabilitas instrumen.

4) Uji Validitas dan Perhitungan Realibilitas

a) Uji Validasi Instrumen

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2010: 173). Hal ini tidak berarti bahwa dengan menggunakan instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, otomatis hasil penelitian menjadi valid dan reliabel. Hal ini masih akan dipengaruhi oleh kondisi objek yang diteliti, peneliti harus mampu mengendalikan objek yang diteliti dan meningkatkan kemampuan untuk mengukur variabel yang diteliti.

Validitas item tes menunjukkan tingkat ketepatan tes dalam mengukur sasaran yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas instrumen ini yang berbentuk tes pilihan ganda digunakan persamaan korelasi *point biserial*, sebagaimana dijelaskan Supardi (2012: 169),

yaitu:

$$R_{pbis} = \frac{X_p - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

X_p = rata-rata skor testi yang menjawab

X_t = rata-rata skor total untuk semua testi

S_t = simpangan baku skor total setiap testi

p = proporsi testi yang dapat menjawab benar butir soal yang bersangkutan

q = $1 - p$

Untuk mengetahui apakah instrumen penelitian yang akan diuji valid atau tidak, maka harga r_{hitung} tersebut perlu dibandingkan dengan harga r_{tabel} . Dimana untuk $\alpha = 0,05$. Ketentuan keputusannya adalah:

- $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid
- $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

Instrumen hasil belajar yang di uji validitasnya berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 40 soal. Setelah dilakukan validasi, didapatkan r_{hitung} yang kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ dan $n = 32$. Berdasarkan hasil perhitungan dengan Program Microsoft Excel didapatkan harga r_{tabel} sebesar 0,349 (perhitungan uji validasi dapat dilihat pada **lampiran 6**). Berdasarkan hasil pemeriksaan butir instrumen 40 butir yang diujicobakan diperoleh 30 butir instrumen yang valid, yaitu nomor : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39 dan 40 sedangkan nomor 8, 9, 12, 15, 20, 21, 27, 30, 31, dan 35 drop. Sehingga jumlah keseluruhan butir instrumen adalah 30,

b) Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Sertelah didaapatkan uji validasi, maka soal di nyatakan valid dan selanjutnya perhitungan reabilitas instrumen. Metode mencari reliabilitas internal yaitu dengan menganalisis reliabilitas alat ukur dari satu kali pengukuran, reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu (Sugiyono, 2010: 184). Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen ini adalah KR-20 (Kuder Richardson), karena instrumen yang diuji dalam bentuk pilihan ganda dan rumusnya sebagai berikut (Sugiyono, 2014: 359):

$$KR_{20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{SD_t^2 - \sum(pq)}{SD_t^2} \right) \dots \dots \dots (3)$$

Dimana :

k = banyaknya butir soal

p = proporsi peserta tes yang menjawab dengan benar.

q = 1 – p

SD_t² = variansi total

Tabel 3.5. Tabel derajat reliabilitas (Sugiyono:2008)

Interval Koefisien	Kriteria
$0,00 \leq r \leq 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r \leq 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r \leq 0,60$	derajat reliabilitas sedang
$0,60 \leq r \leq 0,80$	derajat reliabilitas tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

Setelah dilakukan perhitungan sesuai dengan langkah-langkah pengujian reliabilitas seperti telah dipaparkan di atas, didapatkan nilai KR-20 sebesar 0,99948, maka instrumen soal tersebut dinyatakan **realibel** dengan derajat reliabilitas dari instrumen soal tersebut **sangat tinggi**. (perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada **lampiran 7 hal 180**).

c) Daya Pembeda Soal dan Tingkat Kesukaran

1) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

Rumus untuk menentukan daya pembeda soal adalah (Sundayana, 2014: 76):

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

DP = Daya Pembeda

JB_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

JB_B = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

Dalam perhitungan yang telah dilakukan, kelompok dibagi menjadi 2 (dua) kelas yakni kelas atas dan kelas bawah. Kemudian, diambil data sebesar 27% dari kelas atas dan 27% dari kelas bawah yaitu 9 siswa dari kelas atas dan 9 siswa dari kelas bawah. Dari hasil perhitungan daya pembeda soal menunjukkan bahwa item tes meliputi klasifikasi sangat jelek, jelek, cukup, baik dan sangat baik

(perhitungan uji daya beda soal dapat dilihat pada **lampiran 8 hal.182**).

Banyaknya item tiap klasifikasi daya pembeda terdapat dalam tabel 3.7.

Tabel 3.6. Jumlah Item Tiap Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi	Jumlah Item
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek	-
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek	4
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup	9
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik	20
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik	7

2) Tingkat Kesukaran

Ditinjau dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya. Tingkat kesukaran soal untuk soal pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots (5)$$

dimana :

P = tingkat kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh siswa

Dari hasil perhitungan tingkat kesukaran menunjukkan bahwa item tes meliputi klasifikasi mudah, sedang dan sukar (perhitungan uji tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada **lampiran 9, hal 185**). Banyaknya item tiap klasifikasi tingkat kesukaran terdapat dalam tabel 3.4.

Tabel 3.7. Jumlah Item Tiap Klasifikasi Tingkat Kesukaran (Sugiyono:2008)

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi	Jumlah Item
$0.00 < P \leq 0.30$	Sukar	4
$0.30 < P \leq 0.70$	Sedang	33
$0.70 < P \leq 1.00$	Mudah	3

b. Kuesioner Kemampuan Metakognitif

1) Definisi Operasional

Kemampuan metakognitif adalah skor yang diperoleh teknik perilaku atau keterampilan belajar untuk memilih dan mengarahkan proses internal dalam belajar dan berpikir yang lebih efektif, efisien dan melakukan kontrol terhadap proses kognitif melalui aktivitas kognitif berupa pengetahuan, pengalaman, tujuan dan aksi dengan cara melakukan perencanaan diri, pemantauan diri, dan evaluasi diri, melalui kuesioner yang disusun berdasarkan teori kemampuan metakognitif.

Kuesioner ini berisi pernyataan positif sebanyak 30 butir dan pernyataan negatif sebanyak 15 butir. Setiap pernyataan mempunyai empat alternatif jawaban. Untuk pernyataan positif yang dipilih peserta didik diberi skor Selalu = 4, Sering = 3, Pernah = 2, dan Tidak Pernah = 1, sedangkan untuk alternatif jawaban

pernyataan negatif yang dipilih siswa diberi skor Selalu = 1, Sering = 2, Pernah = 3 dan Tidak Pernah = 4.

2) Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Metakognitif

Tabel 3.8. Kisi-Kisi Kemampuan Metakognitif

Dimensi	Indikator	No. Pernyataan		
		Positif	Negatif	Jumlah
Perencanaan diri	1.1 Tujuan belajar yang akan Dicapai	1,35	4,9	4
	1.2 Waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas belajar	5,17,20,29	12	6
	1.3 Pengetahuan awal yang Relevan	31	36,41	3
	1.4 Strategi kognitif yang akan digunakan	2,11,44	40	4
Pemanatauan diri/memonitor diri	2.1 Pemantauan ketercapaian tujuan belajar	3,18	24	3
	2.2 Pemantauan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas	14,28,45	7,8	5
	2.3 Pemantauan relevansi pengetahuan awal dengan materi pelajaran	21,33	32	3
	2.4 Pengetahuan strategi kognitif yang digunakan	10,25,43	26	4
Refleksi	3.1 Refleksi ketercapaian tujuan Belajar	16,37	42	3
	3.2 Refleksi waktu yang digunakan menyelesaikan tugas	15,22,27	39	4
	3.3 Refleksi elevansi pengetahuan awal dengan materi pelajaran baru	6,34	30	3

	3.4 Refleksi strategi yang telah digunakan	19,23	38	3
JUMLAH		30	15	45

3) Instrumen Kemampuan Metakognitif

Instrumen Kemampuan Metakognitif yang diberikan kepada peserta didik. Instrumen ini disusun berdasarkan tabel kisi-kisi instrumen kemampuan metakognitif yang diungkap dalam beberapa indikator. Lebih lengkapnya instrumen kemampuan metakognitif dapat dilihat pada lampiran instrumen kemampuan metakognitif (Instrumen Kemampuan Metakognitif dapat di lihat **Lampiran 4 hal 163**).

4) Proses Validasi Instrumen

Untuk mengumpulkan data tentang kemampuan metakognitif digunakan instrumen yang dikembangkan peneliti melalui langkah yang sistematis sesuai kaidah pembuatan instrumen penelitian mengacu kepada kisi-kisi yang disusun berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional dengan memperhatikan indikator dan aspek yang terkandung dalam teori. Sebelum instrumen kemampuan metakognitif ini digunakan untuk pengambilan data, maka dilakukan validasi isi instrumen oleh pakar, dalam hal ini adalah dosen. Selanjutnya dilakukan uji coba untuk memperoleh validitas empirik setiap butir dan reabilitas instrumen.

5) Uji Validitas dan Perhitungan Realibilitas

a) Uji Validitas Instrumen

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2010:117). Hal ini tidak berarti bahwa dengan menggunakan instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, otomatis hasil penelitian menjadi valid dan reliabel. Hal ini masih akan dipengaruhi oleh kondisi objek yang diteliti, peneliti harus mampu mengendalikan objek yang diteliti dan meningkatkan kemampuan untuk mengukur variabel yang diteliti.

Validitas item angket menunjukkan tingkat ketepatan angket dalam mengukur sasaran yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas instrumen ini yang berbentuk tes uraian digunakan persamaan korelasi produk momen, sebagaimana diterangkan oleh Supardi (2012: 161) sebagai berikut :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots (6)$$

Dimana:

r_{hitung} = koefisien korelasi n = jumlah responden

$\sum X$ = jumlah skor item $\sum Y$ = jumlah skor total (seluruh item)

Untuk mengetahui apakah instrumen penelitian yang akan diuji valid atau tidak, maka harga r_{hitung} tersebut perlu dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$. Ketentuan keputusannya adalah:

- $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid
- $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

Instrumen kemampuan metakognitif yang di uji validitasnya berupa angket yang berjumlah 45 pernyataan. Setelah dilakukan validasi, didapatkan r_{hitung} yang kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} pada $\alpha= 0,05$ dan $n= 32$. Didapatkan harga r_{tabel} sebesar 0,320 dan didapatkan instrumen yang valid berjumlah 30 pernyataan. Berdasarkan hasil pemeriksaan butir instrumen, dari 45 butir yang diujicobakan, diperoleh 30 butir instrumen yang valid, yaitu nomor : 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32, 33, 34, 35, dan 38, sedangkan nomor 3, 18, 25, 26, 28, 29, 31, 36, 37, dan 39 adalah drop. (perhitungan uji validasi dapat dilihat pada **lampiran 11 hal. 192**).

b). Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Setelah di lakukan validasi instrumen, dan dinyatakan valid. Metode mencari reliabilitas internal yaitu dengan menganalisis reliabilitas alat ukur dari satu kali pengukuran, reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu (Sugiyono, 2010: 184). Rumus yang digunakan untuk menguji instrumen ini adalah *Alpha cronbach* karena instrumen yang diuji dalam bentuk angket dan rumusnya sebagai berikut (Sugiyono, 2014: 365):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{\sum S_t} \right) \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:

r_{11} = nilai reliabilitas ΣS_t = varians total

ΣS_i = jumlah varians skor tiap item k = jumlah item

Langkah 1: Menghitung Varians Skor tiap-tiap item dengan rumus

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n} \dots\dots\dots (9)$$

Dimana:

S_i : varians skor tiap item

$\sum X_i^2$: jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_i)^2$: jumlah item X_i dikuadratkan

n : jumlah responden (siswa)

Langkah 2: Kemudian menjumlahkan varians semua item dengan rumus

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n \dots\dots\dots (10)$$

Dimana:

$\sum S_i$: jumlah varians semua item

S_1, S_2, \dots, S_n : varians item ke-1, 2, 3, . . . , n

Langkah 3: Menghitung varians total dengan rumus

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n} \dots\dots\dots (11)$$

Dimana:

S_t : varians total

$\sum X_t^2$: jumlah kuadrat X total

$(\sum X_t)^2$: jumlah X total dikuadratkan

n : jumlah responden (siswa)

Langkah 4: Masukkan nilai Alpha dengan rumus

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{\sum S_t} \right) \dots\dots\dots (12)$$

Dimana:

r_{11} : nilai reliabilitas

$\sum S_i$: jumlah varians skor tiap item

$\sum S_t$: jumlah variansi total

k : jumlah item

Tabel 3.9. Tabel Derajat Reliabilitas (Sugiyono:2008)

Interval Koefisien	Kriteria
$0,00 \leq r \leq 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r \leq 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r \leq 0,60$	derajat reliabilitas sedang
$0,60 \leq r \leq 0,80$	derajat reliabilitas tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

Setelah dilakukan perhitungan sesuai dengan langkah-langkah pengujian reliabilitas seperti telah dipaparkan diatas, didapatkan nilai r_{11} sebesar 0,973, maka instrumen soal tersebut dinyatakan **realibel** dengan derajat reliabilitas dari instrumen soal tersebut **sangat tinggi**. (perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada **lampiran 12 hal. 195**).

H. Teknik Analisa Data

Pengujian persyaratan analisis data meliputi pengujian normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji Liliefors yang digunakan pada masing-masing kelompok perlakuan dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan demikian terdapat 8 kelompok uji normalitas yaitu:

Kelompok I = Hasil belajar fisika kelompok yang menggunakan model inkuiri mandiri

Kelompok II = Hasil belajar fisika kelompok yang menggunakan model inkuiri terbimbing

Kelompok III = Hasil belajar fisika kelompok yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi

Kelompok IV = Hasil belajar fisika kelompok yang memiliki kemampuan metakognitif rendah

Kelompok V = Hasil belajar fisika kelompok yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi dan menggunakan model pembelajaran inkuiri mandiri

Kelompok VI = Hasil belajar fisika kelompok yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi dan menggunakan model inkuiri terbimbing

Kelompok VII = Hasil belajar fisika kelompok yang memiliki kemampuan metakognitif rendah dan menggunakan model inkuiri mandiri

Kelompok VIII = Hasil belajar fisika kelompok yang memiliki kemampuan

metakognitif rendah dan menggunakan model inkuiri terbimbing

Dari hasil perhitungan terlihat bahwa nilai L_{hitung} untuk semua kelompok lebih kecil daripada nilai L_{tabel} . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar fisika dari semua kelompok data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Data dapat dilihat lebih jelas pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.10. Data Uji Normalitas

Kelompok Sampel	Jumlah Sampel	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
I	38	0,0593	0,1437	Normal
II	38	0,0659	0,1437	Normal
III	38	0,1011	0,1437	Normal
IV	38	0,102	0,1437	Normal
V	19	0,095	0,195	Normal
VI	19	0,1469	0,195	Normal
VII	19	0,0749	0,195	Normal
VIII	19	0,1271	0,195	Normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji Bartlett dilakukan terhadap:

- a) Dua kelompok perlakuan, yaitu A_1 dan A_2
- b) Dua kelompok atribut, yaitu B_1 dan B_2

- c) Empat kelompok sel dalam rancangan eksperimen, yaitu A_1B_1 , A_2B_1 , A_1B_2 , dan A_2B_2

Uji populasi data dilakukan menggunakan uji Bartlett yang dikenakan pada empat kelompok.

- 1) Uji Homogenitas Varians pada Dua Kelompok Perlakuan (A_1 dan A_2)

Pengujian homogenitas varians dua kelompok perlakuan A_1 dan A_2 melalui pendekatan χ^2 dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti varians homogen dan H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ yang berarti varians tidak homogen. Di uji pada $\alpha = 0,05$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 1$. Hasil perhitungan homogenitas varians antara dua kelompok perlakuan model Inkuiri Mandiri dan Inkuiri Terbimbing diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,0208$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,841$. Karena $\chi^2_{hitung} (0,0208) < \chi^2_{tabel} (3,841)$, maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok ini memiliki varians yang homogen.

- 2) Uji Homogenitas Varians pada Dua Kelompok Atribut (B_1 dan B_2)

Pengujian homogenitas varians dua kelompok atribut B_1 dan B_2 melalui pendekatan χ^2 dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti varians homogen dan H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ yang berarti varians tidak homogen. Di uji pada $\alpha = 0,05$ dengan $dk = k-1 = 2-1 = 1$. Hasil perhitungan homogenitas varians antara dua kelompok atribut kemampuan metakognitif tinggi dan kemampuan metakognitif rendah diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,01306$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,841$. Karena $\chi^2_{hitung} (0,01306) < \chi^2_{tabel} (3,841)$, maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok ini memiliki varians yang homogen.

3) Pengujian Homogenitas Varians pada Empat Kelompok Sel Rancangan Eksperimen (A_1B_1 , A_2B_1 , A_1B_2 , dan A_2B_2)

Pengujian homogenitas varians empat kelompok sel rancangan eksperimen adalah uji homogenitas dari data skor hasil belajar fisika antara kelompok siswa yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi menggunakan model inkuiri mandiri (A_1B_1), kelompok siswa yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi menggunakan model inkuiri terbimbing (A_2B_1), kelompok siswa yang memiliki kemampuan metakognitif rendah menggunakan model inkuiri mandiri (A_1B_2), dan kelompok siswa yang memiliki kemampuan metakognitif rendah menggunakan model inkuiri terbimbing (A_2B_2). Untuk menguji homogenitas melalui pendekatan χ^2 dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti varians homogen dan H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ yang berarti varians tidak homogen. Di uji pada $\alpha = 0,05$ dengan $dk = k-1 = 4-1 = 3$. Hasil perhitungan homogenitas varians antara dua kelompok atribut motivasi belajar tinggi dan motivasi belajar rendah diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,066$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} (1,066) < \chi^2_{tabel} (7,815)$, maka H_0 diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok ini memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan dan uji signifikansi varians masing-masing kelompok data dapat dirangkum pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.11. Data Uji Homogenitas

Kelompok	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
A ₁ dan A ₂	0,0208	3,841	Homogen
B ₁ dan B ₂	0,013	3,841	Homogen
A ₁ B ₁ , A ₂ B ₁ , A ₁ B ₂ , dan A ₂ B ₂	1,066	7,815	Homogen

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai χ^2_{hitung} dari ketiga kelompok data lebih kecil daripada χ^2_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa seluruh kelompok memiliki varians yang homogen. Hasil pengujian normalitas dan homogenitas data tersebut menunjukkan bahwa kelompok-kelompok data dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Dengan demikian persyaratan analisis data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, sehingga dapat digunakan Analisis Varians (ANOVA) dalam pengujian hipotesis penelitian.

I. Hipotesis Statistika

1) $H_0 : \mu_{A1} \leq \mu_{A2}$

$H_1 : \mu_{A1} > \mu_{A2}$

2) $H_0 : A \times B = 0$

$H_1 : A \times B \neq 0$

3) $H_0 : \mu_{A1B1} \leq \mu_{A2B1}$

$H_1 : \mu_{A1B1} > \mu_{A2B1}$

4) $H_0 : \mu_{A1B2} \geq \mu_{A2B2}$

$H_1 : \mu_{A1B2} < \mu_{A2B2}$

Keterangan :

μ_{A1} = rata-rata kelompok yang menggunakan model pembelajaran inkuiri mandiri

μ_{A2} = rata-rata kelompok yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing

μ_{A1B1} = rata-rata kelompok yang menggunakan model pembelajaran inkuiri mandiri dengan kemampuan metakognitif tinggi

μ_{A2B1} = rata-rata kelompok yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kemampuan metakognitif tinggi

μ_{A1B2} = rata-rata kelompok yang menggunakan model pembelajaran inkuiri mandiri dengan kemampuan metakognitif rendah

μ_{A2B2} = rata-rata kelompok yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kemampuan metakognitif rendah

Dari hasil pengujian hipotesis menggunakan ANAVA 2 Jalan, didapatkan hasil perhitungan yang menyatakan: (1) terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara yang menggunakan model pembelajaran inkuiri mandiri dan model pembelajaran inkuiri terbimbing; (2) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran inkuiri dan kemampuan metakognitif terhadap hasil belajar fisika siswa; (3) terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dan model pembelajaran inkuiri terbimbing bagi siswa yang memiliki kemampuan metakognitif tinggi; (4) terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara yang menggunakan model pembelajaran inkuiri mandiri dan model pembelajaran inkuiri terbimbing bagi siswa yang memiliki kemampuan metakognitif rendah. (Perhitungan uji hipotesis dan uji tuckey dapat dilihat pada **lampiran 17 hal. 232**).

