

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan Metode Kuasi Ekperimen (*Quasi Experiment*). Narbuko dan Achmadi (2012: 54) menyatakan bahwa “Penelitian eksperimental semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan”. Ciri utama kuasi eksperimen ini yaitu menggunakan kelompok yang sudah terbentuk sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Ali (2009: 140) yang menyatakan “Kuasi eksperimen hampir sama dengan eksperimen sebenarnya perbedaannya terletak pada penggunaan subjek yaitu pada kuasi eksperimen tidak dilakukan penugasan random, melainkan menggunakan kelompok yang sudah ada (*intact group*)”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jawaban mengenai pengaruh suatu perlakuan (*treatment*). Berdasarkan tujuan tersebut, dalam penelitian ini terdapat variabel yang mempengaruhi (sebab) dan variabel yang dipengaruhi (akibat). Menurut Arikunto (2002: 97) “Variabel yang mempengaruhi disebut penyebab, variabel bebas atau *independent variable* (X), sedangkan variabel akibat disebut variabel tidak bebas, variabel tergantung, variabel terikat atau *dependent variable* (Y)”. Pembelajaran

menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash* (kelompok eksperimen) dan pembelajaran menggunakan bahan ajar *slide* presentasi (kelompok kontrol) keduanya ditempatkan sebagai variabel bebas (penyebab) dan hasil belajar siswa pada domain kognitif aspek mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3) ketiganya ditempatkan sebagai variabel terikat (akibat).

Untuk melihat hubungan antar variabel yang akan diteliti, dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Hubungan antara Variabel Penelitian

Variabel Bebas (X) / Variabel Terikat (Y)	Bahan Ajar Berprogram Tipe <i>Branching</i> Melalui Aplikasi <i>Flash</i> (Eksperimen) (X ₁)	Bahan Ajar <i>Slide</i> Presentasi (Kontrol) (X ₂)
Kemampuan Aspek Mengingat (Y ₁)	X ₁ Y ₁	X ₂ Y ₁
Kemampuan Aspek Memahami (Y ₂)	X ₁ Y ₂	X ₂ Y ₂
Kemampuan Aspek Menerapkan (Y ₃)	X ₁ Y ₃	X ₂ Y ₃

Keterangan:

- X₁Y₁ = Hasil belajar aspek mengingat dengan menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash*.
- X₁Y₂ = Hasil belajar aspek memahami dengan menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash*.
- X₁Y₃ = Hasil belajar aspek menerapkan dengan menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash*.
- X₂Y₁ = Hasil belajar aspek mengingat dengan menggunakan bahan ajar *slide* presentasi.
- X₂Y₂ = Hasil belajar aspek memahami dengan menggunakan bahan ajar *slide* presentasi.

X_2Y_3 = Hasil belajar aspek menerapkan dengan menggunakan bahan ajar *slide* presentasi.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah *Non-Equivalent Control Group Design* bentuk *Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain penelitian ini terdiri atas satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Jika digambarkan, desain penelitiannya dalam Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2
Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
KE	O ₁	X ₁	O ₂
KK	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

- KE = Kelompok kelas eksperimen, yaitu kelompok kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash*.
- KK = Kelompok kelas kontrol, yaitu kelompok kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan bahan ajar *slide* presentasi.
- X₁ = Perlakuan dengan menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash*.
- X₂ = Perlakuan dengan menggunakan bahan ajar *slide* presentasi.
- O₁ = Hasil observasi sebelum perlakuan pada kelompok kelas eksperimen.
- O₂ = Hasil observasi setelah perlakuan pada kelompok kelas eksperimen.
- O₃ = Hasil observasi sebelum perlakuan pada kelompok kelas

O₄ = kontrol.
= Hasil observasi setelah perlakuan pada kelompok kelas kontrol.

Berdasarkan desain di atas maka langkah yang pertama dilakukan dalam penelitian ini yaitu menetapkan kelompok yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang diberi perlakuan menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash* ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang diberi perlakuan menggunakan bahan ajar *slide* presentasi ditetapkan sebagai kelompok kontrol.

Selanjutnya yaitu memberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal pada masing-masing kelas. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Kemudian kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, perlakuan (*treatment*) kepada kelompok eksperimen dengan menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash* dan kelompok kontrol dengan menggunakan bahan ajar *slide* presentasi. Setelah diberikan perlakuan, terakhir diberikan *posttest*, hasilnya akan dibandingkan dengan skor *pretest*, sehingga diperoleh *gain* atau selisih antara skor *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas eksperimen dan kontrol.

C. Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Yayasan Atikan Sunda jalan Panghulu Haji Hasan Mustapa No. 115 Kota Bandung.

2. Populasi Penelitian

Dalam suatu kegiatan penelitian, populasi berhubungan dengan sumber data yang digunakan. Kata populasi dalam statistika merujuk pada “sekumpulan individu dengan karakteristik khas yang menjadi perhatian dalam suatu penelitian” (Somantri dan Muhidin, 2006: 61). Sedangkan menurut Arikunto (2002: 108) “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A sampai dengan VIII-F di SMP Yayasan Atikan Sunda (YAS) Bandung pada semester ganjil tahun ajaran 2012/2013, dengan rincian seperti Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3
Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII-A	30
2	VIII-B	35
3	VIII-C	35
4	VIII-D	34
5	VIII-E	35
6	VIII-F	30
Jumlah		210

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian terkecil dalam populasi. Menurut Arikunto (2002: 109) “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Sampel yang diambil bagi penelitian harus representatif sehingga dapat mewakili populasi. Sejalan dengan hal itu Somantri dan Muhidin (2006: 63) mengatakan “sampel adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya”. Tujuan dari pengambilan sampel adalah menggunakan sebagian objek penelitian untuk memperoleh informasi tentang populasi.

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Probability Sampling* bentuk *Cluster Sampling*. Menurut Somantri dan Muhidin (2006: 80) “Sampling klaster adalah sampling dimana unit samplingnya adalah kumpulan atau kelompok (*cluster*) elemen (unit observasi)”. Jadi dalam penarikan sampel *cluster*, anggota-anggota populasi dibagi dalam beberapa kelompok (*cluster*). Selanjutnya kita mengambil semuanya atau sebagian elemen dari setiap kelompok yang terpilih untuk dijadikan sampel.

Berdasarkan metode kuasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pengontrolan yang sesuai dengan kondisi yang ada maka peneliti menggunakan kelompok-kelompok yang sudah ada sebagai sampel penelitian. Jadi, peneliti tidak mengambil sampel secara individu dari populasi melainkan dalam bentuk kelas.

Berdasarkan pendapat diatas, maka peneliti melakukan pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *Cluster Sampling*, yaitu kelas VIII-E dan VIII-C. Pada saat studi pendahuluan dilakukan kelas tersebut bisa memenuhi kebutuhan penelitian.

Tabel 3.4
Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Kelompok
1	VIII-E	35	Eksperimen
2	VIII-C	35	Kontrol

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan hal yang sangat penting dalam suatu penelitian. Menurut Suliastini (2011) “Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan instrumen yang relevan untuk memecahkan masalah penelitian”. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan satu cara, yaitu tes objektif.

Tes objektif yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Tes objektif digunakan untuk mengetahui hasil belajar domain kognitif siswa. Instrumen tes ini dibatasi hanya pada aspek mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3) siswa.

E. Instrumen Penelitian

Dalam upaya mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang diuji dalam penelitian ini, maka dibuat seperangkat instrumen yaitu instrumen berbentuk tes. Instrumen penelitian adalah alat pengumpul data dalam sebuah penelitian. Seluruh instrumen tersebut digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif penelitian. Menurut Arikunto (2002: 126) “Instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode”. Keberhasilan suatu penelitian banyak bergantung dari instrumen yang digunakan sebab data yang diperlukan untuk menjawab masalah dalam penelitian diperoleh melalui instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes objektif bentuk *multiple choice*.

Tes objektif adalah tes yang penilaiannya objektif. Dalam Arifin (2012: 135) disebutkan “Tes objektif sering juga disebut tes dikotomi (*dichotomously scored item*) karena jawabannya antara benar atau salah dan skornya antara 1 atau 0”. Tes objektif terdiri atas beberapa bentuk, dalam penelitian ini jenis tes objektif yang digunakan adalah jenis pilihan ganda (*multiple choice*).

Tujuan dari penggunaan instrumen berbentuk tes objektif berbentuk pilihan ganda ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa domain kognitif aspek mengingat, memahami, dan menerapkan. Menurut Arifin (2012: 138) “Soal tes bentuk pilihan-ganda dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang lebih kompleks dan berkenaan dengan aspek mengingat, pengertian, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi”.

Tes bentuk pilihan ganda yang dibuat memiliki empat alternatif jawaban (a, b, c, dan d). Item-item soal yang digunakan dalam pengumpulan data hasil belajar ini diambil dari materi pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi pokok bahasan menu dan ikon pada perangkat lunak pengolah kata (*Microsoft Word*). Menilik dari desain penelitian yang digunakan, tes bentuk pilihan ganda ini diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuannya adalah untuk membandingkan pengaruh dari masing-masing perlakuan (*treatment*) yang diberikan terhadap hasil belajar siswa.

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan tes hasil belajar yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mempelajari silabus Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VIII SMP Yayasan Atikan Sunda Bandung.
- b. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan sebagai penelitian.
- c. Menentukan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang diambil dari kurikulum Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VIII SMP.
- d. Menyusun *flow chart*, GBPM, dan *storyboard*.
- e. Membuat dan mengembangkan bahan ajar yang digunakan yaitu bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash*.
- f. Melakukan *judgement* produk kepada dosen ahli pengembangan bahan ajar, kemudian melakukan perbaikan berdasarkan hasil *judgement*.

- g. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian yang mengacu kepada tujuan dan sub pokok bahasan yang ditentukan.
- h. Mendiskusikan rancangan instrumen penelitian dengan dosen pembimbing.
- i. Mendiskusikan rancangan perangkat tes dengan guru Mata Pelajaran TIK.
- j. Menganalisa dan merevisi item-item soal yang dianggap kurang tepat.
- k. Melaksanakan uji coba instrumen terhadap sejumlah siswa diluar sampel yang mempunyai tingkat kemampuan yang relatif sama dengan siswa dalam kelompok sampel. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kualitas instrumen yang akan digunakan, apakah telah memenuhi syarat sebagai alat pengumpul data atau belum. Hal ini berkaitan dengan kevalidan dan kereliabilitasan instrumen yang digunakan.
- l. Menganalisis dan merevisi item-item soal yang dianggap memiliki kualitas yang kurang baik.
- m. Memilih instrumen tes yang sudah memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang berkualitas baik (valid dan reliabel), yang kemudian diujikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

F. Teknik Pengembangan Instumen

Instrumen penelitian yang telah disusun kemudian diuji cobakan kepada sampel diluar sampel penelitian yaitu kelas VIII di SMP Yayasan Atikan Sunda (YAS) Bandung. Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal pada instrumen penelitian yang digunakan.

1. Uji Validitas

Dalam Arikunto (2002: 144) “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.”. Pengujian validitas pada instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dapat atau tidak mengukur tingkat ketepatan tes yaitu mengukur apa yang seharusnya diukur. Hal ini sejalan dengan pendapat Somantri dan Muhidin (2006: 49) bahwa “Suatu instrumen pengukuran dikatakan valid jika instrumen dapat mengukur sesuatu dengan tepat apa yang hendak diukur”.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas empiris. Menurut Arifin (2012: 249) “Validitas ini (empiris) biasanya menggunakan teknik statistik, yaitu analisis korelasi”.

Rumus korelasi yang digunakan adalah yang dikemukakan oleh Pearson yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2002: 146).

Rumus perhitungan validitas dengan angka kasar:

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

Keterangan:

- r = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, yaitu dua variabel yang dikorelasikan.
- N = Jumlah responden.
- X = Skor item tes.
- Y = Skor item responden.

Untuk menafsirkan koefisien korelasi menurut Arifin (2012: 257)

dapat menggunakan kriteria sebagai berikut:

Antara 0,81 sampai dengan 1,00	= sangat tinggi
Antara 0,61 sampai dengan 0,80	= tinggi
Antara 0,41 sampai dengan 0,60	= cukup
Antara 0,21 sampai dengan 0,40	= rendah
Antara 0,21 sampai dengan 0,20	= sangat rendah

Setelah itu diuji tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus menurut Harun Al Rasyid dalam Somantri dan Muhidin (2006:50) sebagai berikut:

$$t = \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{n-2}}$$

Nilai t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) = $n - 2$. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya korelasi tersebut signifikan atau berarti.

2. Uji Reliabilitas

Uji kemampuan instrumen penelitian dalam rangka mengumpulkan data ditekankan pada reliabilitasnya. Menurut Arikunto (2002: 154) “Reliabilitas merujuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Menurut Arifin (2012: 258) “Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda”.

Dalam penelitian ini, uji reliabilitas akan dilakukan dengan rumus *Half-Split Spearman-Brown* dalam Arikunto (2002: 156) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen.
 $r_{1/2|2}$ = r_{xy} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

Secara lebih rinci berikut merupakan langkah yang dilakukan dalam uji reliabilitas menggunakan rumus *Spearman-Brown* menurut Arikunto (2002: 156-160):

- 1) peneliti mengelompokkan skor butir bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan kelompok skor butir genap sebagai belahan kedua.
- 2) mengorelasikan skor belahan pertama dengan skor belahan kedua, dan akan diperoleh harga r_{xy} .
- 3) menghitung indeks reliabilitas soal dengan rumus *Spearman-Brown*.
- 4) mengonsultasikan indeks reliabilitas yang didapat dengan tabel *r* product moment. Apabila nilai indeks reliabilitas lebih besar dari nilai r_{tabel} maka instrumen dapat dinyatakan reliabel.

3. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas dari setiap butir soal. Setelah melakukan analisis butir soal ini akan teridentifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek. Dengan demikian peneliti dapat memperbaikinya. Ada dua hal yang berhubungan dengan analisis butir soal, yaitu tingkat kesukaran dan daya pembeda.

a. Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Arifin (2012: 266) “perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik”.

Cara yang dapat digunakan untuk mencari tingkat kesukaran suatu butir soal yaitu dengan menggunakan proporsi menjawab benar (*proportion correct*). Menurut Arifin (2012: 271) “proporsi menjawab benar (*proportion correct*) sangat banyak digunakan karena dianggap lebih mudah”. Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran dalam Arifin (2012: 272) sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum B}{N}$$

Keterangan:

- P = tingkat kesukaran.
 $\sum B$ = jumlah peserta didik yang menjawab benar.
 N = jumlah peserta didik.

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, dalam Arifin (2012: 272) dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

$p > 0,70$	= mudah
$0,30 \leq p \leq 0,70$	= sedang
$p < 0,30$	= sukar

b. Daya Pembeda

Menurut Arifin (2012: 273) “Pengukuran daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu”.

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal dalam Arifin (2012: 273) dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{(WL - WH)}{n}$$

Keterangan:

DP	=	daya pembeda.
WL	=	jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah.
WH	=	jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas.
N	=	$27\% \times N$

Untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda tersebut dapat digunakan kriteria yang dikembangkan oleh Ebel (Arifin, 2012: 274) sebagai berikut:

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda

<i>Index of discrimination</i>	<i>Item evaluation</i>
0,40 and up	<i>Very good items</i>
0,30 – 0,39	<i>Reasonably good, but possibly subject to improvement.</i>
0,20 – 0,29	<i>Marginal items, usually needing and being subject to improvement.</i>
<i>Below – 0,19</i>	<i>Poor items, to be rejected or improved by revision.</i>

G. Teknik Analisis Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest*. Data yang telah diperoleh kemudian dikategorikan dalam jenis data kuantitatif. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap skor *pretest*, skor *posttest*, dan *gain*. Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar domain kognitif antara siswa yang menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash* dengan siswa yang menggunakan bahan ajar *slide* presentasi pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan program komputer (SPSS). Adapun langkah-langkah dalam menguji statistik data hasil tes adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu cara untuk memeriksa keabsahan / normalitas sampel. Hal ini sesuai dengan pendapat Somantri dan Muhidin (2006: 289) “Pengujian normalitas dilakukan untuk

mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data”. Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan program pengolah data SPSS 17 (*Statistical Product and Service Solution*) dengan uji normalitas *one sample* Kolmogorov Smimov. Langkah – langkah yang dilakukan adalah dengan memasukan data hasil penelitian aspek mengingat kelas eksperimen (C1_Eks), aspek memahami kelas eksperimen (C2_Eks), aspek menerapkan kelas eksperimen (C3_Eks), aspek mengingat kelas kontrol (C1_Kon), aspek memahami kelas kontrol (C2_Kon), dan aspek menerapkan kelas kontrol (C3_Kon). Kemudian melakukan *analyze* dengan memilih *non parametric tes sample* K-S. Kriteria pengujiannya menurut Santoso (Suliastini, 2011) adalah jika nilai Sig. (signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka distribusi adalah tidak normal, sedangkan jika nilai Sig. (signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka distribusi adalah normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ditujukan untuk menguji kesamaan beberapa bagian sampel, sehingga generalisasi terhadap populasi dapat dilakukan. Menurut Somantri dan Muhidin (2006: 294) “Pengujian homogenitas varians ini mengasumsikan bahwa skor setiap variabel memiliki varians yang homogen”. Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan program pengolah data SPSS 17 (*Statistical Product And Service Solution*) dengan *Lavene Test*. Uji *Levene* digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas (*independent*) mempunyai varians dengan variabel terikat

(*dependent*) . Penelitian ini terdiri dari variabel X (*independent variabel*) adalah bahan ajar berprogram tipe *branching* melalui aplikasi *Flash* sedangkan variabel Y (*dependent variabel*) adalah hasil belajar aspek mengingat dan memahami. Uji *Levene* akan muncul bersamaan dengan hasil uji beda rata-rata atau uji-t. Kriteria pengujiannya adalah apabila nilai Sig. (signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama, sedangkan jika nilai Sig (signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama (Santoso, 2003: 168).

3. Uji Hipotesis

Menurut Somantri dan Muhidin (2006: 157) “Pengujian hipotesis dilakukan sebagai upaya memperoleh gambaran mengenai suatu populasi dari sampel”. Uji t digunakan ketika informasi mengenai nilai *variance* (ragam) populasi tidak diketahui. Uji t adalah salah satu uji yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah *mean* sampel (dua buah variabel yang dikomperasikan).

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus uji-t independen dua rata-rata (*t-test independent*) untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata (*mean*) yang terdapat pada program pengolah data SPSS 17. Uji ini digunakan untuk menguji kesamaan rata-rata dari dua populasi yang bersifat independen, dimana peneliti tidak memiliki informasi mengenai ragam populasi. Kegunaan uji komparatif adalah untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa

perbandingan keadaan variabel dari dua rata-rata sampel). Adapun yang diperbandingkan pada uji hipotesis ini adalah *gain* skor *posttest* dan *pretest* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, baik secara keseluruhan maupun setiap aspek (aspek mengingat, aspek memahami, dan aspek menerapkan).

Oleh karena pengujian ini menggunakan uji dua ekor, maka daerah penolakan hipotesis terdapat pada daerah negatif dan positif dengan batas t_{tabel} . Berdasarkan jumlah sampel sebanyak 70 maka dapat diketahui bahwa t_{tabel} dengan dk 68 (n-2) dan tingkat kepercayaan 95% sebesar 2,000. Kriterianya apabila $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq + t_{tabel}$ maka H_0 dirolak dan H_1 diterima. (Riduwan, 2003:181)

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah kegiatan yang ditempuh dalam suatu penelitian. Prosedur yang diambil dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Pembuatan Rancangan Penelitian

- a. Memilih masalah, peneliti memilih masalah penelitian dari pengalaman disertai studi pustaka yang diambil dari beberapa literatur seperti buku, internet, skripsi, dan sebagainya.
- b. Studi pendahuluan, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan meneliti sekolah tempat PLP. Peneliti melakukan observasi mengenai kondisi kelas, fasilitas belajar, dan kapasitas laboratorium komputer

kemudian melakukan wawancara dengan guru Mata Pelajaran TIK mengenai hal-hal yang menyangkut proses pembelajaran TIK yang dilaksanakan di sekolah tersebut.

- c. Merumuskan masalah, peneliti merumuskan judul, lalu membuat perumusan masalah, selanjutnya memilih desain penelitian sesuai dengan masalah dan tujuan yang ingin diteliti. Kegiatan ini dilakukan dengan disertai konsultasi langsung dengan dosen pembimbing akademik sehingga kedepannya peneliti mendapatkan gambaran yang jelas terhadap penelitian yang akan dilakukan.
- d. Merumuskan asumsi dasar dan hipotesis, kegiatan ini dilakukan setelah peneliti menemukan masalah penelitian. Peneliti merumuskan asumsi dasar yang dilanjutkan oleh perumusan hipotesis.
- e. Memilih pendekatan. Pendekatan yang dipilih dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimental, lebih spesifiknya *pre experimental design* atau *quasi experiment* (kuasi eksperimen).
- f. Menentukan variabel dan sumber data. Terdapat dua variabel dalam penelitian yaitu pembelajaran menggunakan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash* (kelompok eksperimen) dan pembelajaran menggunakan bahan ajar *slide* presentasi (kelompok kontrol) keduanya ditempatkan sebagai variabel bebas (X) dan hasil belajar siswa pada domain kognitif aspek mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3) ketiganya ditempatkan sebagai variabel terikat (Y). Sumber data berasal dari *pretest* dan *posttest*.

g. Menentukan dan menyusun instrumen. Peneliti menentukan dan menyusun instrumen atas kerjasama dosen pembimbing skripsi dan guru Mata Pelajaran TIK. Langkah-langkah penyusunan instrumen sebagai berikut:

- 1) Melakukan observasi, yaitu dengan cara wawancara guru Mata Pelajaran TIK untuk menentukan materi dan waktu pelaksanaan penelitian yang sesuai.
- 2) Membuat prosedur pelaksanaan eksperimen berdasarkan KTSP.
- 3) Menelaah silabus Mata Pelajaran TIK.
- 4) Membuat RPP
- 5) Membuat prosedur pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 6) Membuat bahan ajar bagi kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 7) Membuat kisi-kisi instrumen penelitian.
- 8) Menyusun instrumen penelitian berupa tes objektif bentuk pilihan ganda dengan alternatif jawaban a, b, c, dan d.
- 9) Melakukan uji coba instrumen kepada kelas diluar sampel.
- 10) Melakukan olah data hasil uji coba untuk menentukan kualitas instrumen yang dibuat.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Mengumpulkan data. Proses ini diawali dengan menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

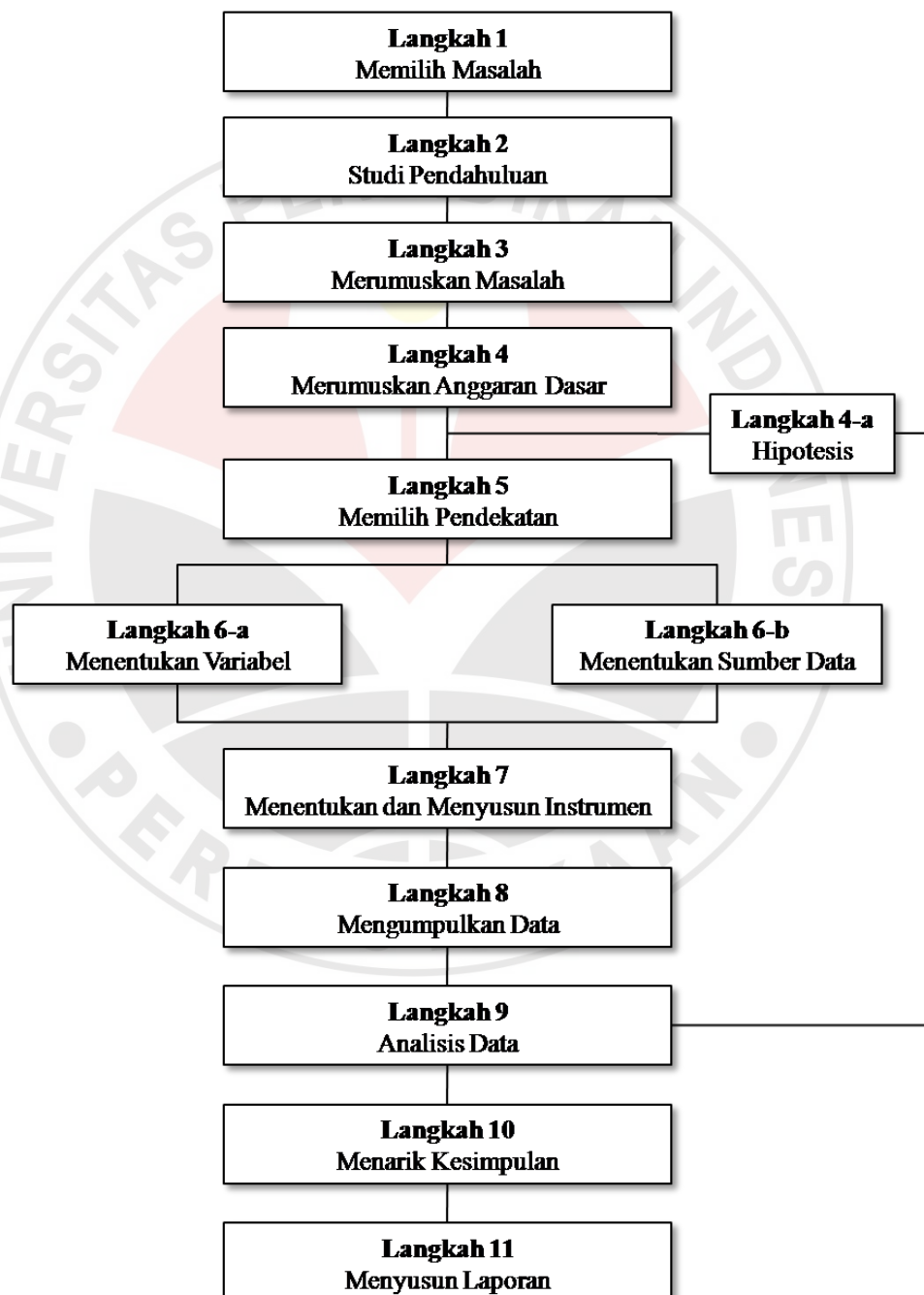
- b. Kedua kelas (eksperimen dan kontrol) selanjutnya diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal mereka sebelum perlakuan.
- c. Memberi perlakuan kepada masing-masing kelas. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan bahan ajar berprogram Tipe *Branching* melalui aplikasi *Flash* sedangkan kelas kontrol dengan penerapan bahan ajar *slide* presentasi.
- d. Setelah diberi perlakuan, kedua kelas diberi *posttest* sebagai evaluasi hasil pembelajaran.

3. Tahap Pembuatan Laporan Penelitian

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif.
- b. Menganalisis dan mengolah data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan dengan melakukan pengolahan data berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*.
- d. Menulis laporan dalam bentuk tertulis berdasarkan kaidah-kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia.

I. Alur Penelitian

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti prosedur penelitian yang dikemukakan oleh Arikunto (2002: 21) sebagai berikut:



Bagan 3.1
Alur Penelitian

J. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen merupakan proses yang dilakukan untuk menguji kelayakan instrumen yang akan diberikan kepada sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji coba instrumen ini dilakukan kepada siswa yang bukan merupakan sampel penelitian sebanyak 30 orang yaitu di kelas IX SMP YAS Bandung. Berdasarkan hasil uji coba, dapat diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda instrumen sebagai berikut:

1. Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian

a. Validitas Alat Ukur

Pengujian validitas alat ukur menggunakan perhitungan korelasi *Product Moment*, yaitu dengan mengorelasikan skor soal ganjil dan skor soal genap. Setelah mendapatkan koefisien korelasi selanjutnya dicari nilai t_{hitung} yang selanjutnya digunakan untuk melihat tingkat signifikansinya.

Dari perhitungan tersebut diperoleh data mengenai validitas alat ukur sebagai berikut:

Tabel 3.6
Validitas Alat Ukur Instrumen

r	Kriteria	t-hitung	t-tabel	Keterangan
0,818	Sangat Tinggi	7,529	1,699	Signifikan

Menurut Arikunto (2008:75) “Instrumen dinyatakan valid apabila t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$)”. Berdasarkan hasil penghitungan didapat t_{hitung} sebesar 7,529 dan t_{tabel} sebesar 1.699 dengan

df (n-1) dan $\alpha = 0.05$ (5%) . Maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel X (skor item ganjil) dan variabel Y (skor item genap) memiliki korelasi yang signifikan dengan arah korelasi positif dan indeks korelasi yang besar.

b. Validitas Butir Soal

Setiap butir soal yang digunakan untuk penelitian harus dalam keadaan valid, dengan demikian ia dapat digunakan untuk mengukur apa yang harus diukur. Perhitungan validitas butir soal ini dilakukan dengan mengorelasikan setiap jumlah skor setiap soal (X) dengan skor total yang didapatkan oleh setiap responden (Y). Setelah nilai r_{hitung} diketahui, selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} dengan $N = 30$ dan $\alpha = 0,05$. Jika nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} maka butir soal tersebut valid dan sebaliknya jika nilai r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka butir soal tersebut tidak valid.

Dari perhitungan tersebut diperoleh hasil validitas butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.7
Validitas Butir Soal

No. Soal	r Hitung	r Tabel	Kriteria
1	0.459	0.361	Valid
2	0.415	0.361	Valid
3	0.545	0.361	Valid
4	0.405	0.361	Valid
5	0.075	0.361	Tidak Valid
6	0.524	0.361	Valid
7	0.403	0.361	Valid

8	-0.021	0.361	Tidak Valid
9	0.482	0.361	Valid
10	0.493	0.361	Valid
11	0.439	0.361	Valid
12	0.221	0.361	Tidak Valid
13	0.493	0.361	Valid
14	0.469	0.361	Valid
15	0.473	0.361	Valid
16	0.454	0.361	Valid
17	0.778	0.361	Valid
18	0.362	0.361	Valid
19	0.347	0.361	Tidak Valid
20	0.595	0.361	Valid
21	0.415	0.361	Valid
22	0.477	0.361	Valid
23	0.016	0.361	Tidak Valid
24	0.440	0.361	Valid
25	0.467	0.361	Valid
26	0.425	0.361	Valid
27	0.245	0.361	Tidak Valid
28	0.735	0.361	Valid
29	0.422	0.361	Valid
30	-0.372	0.361	Tidak Valid
31	0.489	0.361	Valid
32	0.572	0.361	Valid
33	0.518	0.361	Valid
34	0.375	0.361	Valid
35	0.371	0.361	Valid
36	0.391	0.361	Valid
37	0.414	0.361	Valid
38	0.222	0.361	Tidak Valid
39	0.490	0.361	Valid
40	0.454	0.361	Valid

Dari 40 soal di atas terdapat beberapa soal yang tidak valid karena nilai r_{hitung} lebih kecil daripada nilai r_{tabel} . Soal-soal tersebut adalah soal nomor 5, 8, 12, 19, 23, 27, 30, 38. Soal yang tidak valid tersebut tidak digunakan dalam penelitian.

2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan teknik *Split Half* dari Spearman-Brown diperoleh indeks reliabilitas sebesar 0,899. Alat pengumpul data dapat dikatakan reliabel jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$) pada $N = 30$ dan $\alpha = 0,05$. Berdasarkan perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa $r_{hitung} = 0,899$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0,361$ ($0,899 > 0,361$). Maka berdasarkan kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen tes objektif ini secara keseluruhan reliabel.

Tabel 3.8
Reliabilitas Instrumen

r-hitung	r-tabel	Interpretasi
0,899	0,361	Reliabel

3. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian

Pengujian tingkat kesukaran soal dilakukan untuk melihat derajat kesukaran soal. Perhitungannya yaitu dengan cara membagi jumlah siswa yang menjawab benar dengan jumlah siswa secara keseluruhan untuk seluruh butir soal. Setelah didapatkan nilainya selanjutnya ditafsirkan kepada kriteria seperti berikut ini:

$p > 0,70$	= mudah
$0,30 \leq p \leq 0,70$	= sedang
$p < 0,30$	= sukar

Dari perhitungan tingkat kesukaran pada setiap soal, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.9
Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	ΣB	N	p	Kriteria
1	23	30	0.77	Mudah
2	23	30	0.77	Mudah
3	25	30	0.83	Mudah
4	21	30	0.70	Sedang
5	24	30	0.80	Mudah
6	20	30	0.67	Sedang
7	24	30	0.80	Mudah
8	25	30	0.83	Mudah
9	25	30	0.83	Mudah
10	22	30	0.73	Mudah
11	8	30	0.27	Sulit
12	21	30	0.70	Sedang
13	19	30	0.63	Sedang
14	25	30	0.83	Mudah
15	24	30	0.80	Mudah
16	20	30	0.67	Sedang
17	15	30	0.50	Sedang
18	26	30	0.87	Mudah
19	27	30	0.90	Mudah
20	25	30	0.83	Mudah
21	21	30	0.70	Sedang
22	21	30	0.70	Sedang
23	24	30	0.80	Mudah
24	22	30	0.73	Mudah
25	18	30	0.60	Sedang
26	19	30	0.63	Sedang
27	14	30	0.47	Sedang
28	18	30	0.60	Sedang
29	16	30	0.53	Sedang
30	19	30	0.63	Sedang
31	14	30	0.47	Sedang
32	15	30	0.50	Sedang

33	11	30	0.37	Sedang
34	12	30	0.40	Sedang
35	18	30	0.60	Sedang
36	24	30	0.80	Mudah
37	20	30	0.67	Sedang
38	27	30	0.90	Mudah
39	17	30	0.57	Sedang
40	20	30	0.67	Sedang

Berdasarkan tabel di atas didapatkan soal yang sulit sebanyak 1 butir soal yaitu nomor 11, soal yang sedang sebanyak 22 butir soal (nomor 4, 6, 12, 13, 16, 17, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40), dan soal yang mudah sebanyak 17 butir soal (nomor 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 18, 19, 20, 23, 24, 36, 38). Menurut Zaenal Arifin (2009:266) “Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah”. Maka soal tersebut tidak akan digunakan dalam penelitian.

4. Hasil Uji Daya Beda Instrumen Penelitian

Pengujian daya beda soal dilakukan untuk mengukur sejauh mana soal-soal tersebut dapat membedakan siswa dengan prestasi tinggi dengan siswa yang memiliki prestasi rendah. karena salah satu ciri soal yang baik adalah yang mampu membedakan kedua kelompok siswa tersebut. Perhitungan uji daya beda ini yaitu dengan membagi jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah dikurangi peserta didik yang gagal dari kelompok atas oleh n ($27\% \times N$).

Dari perhitungan di atas untuk setiap soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.10
Uji Daya Beda Soal

NO. SOAL	n	WL	WH	DP	KRITERIA	KETERANGAN
1	8	3	0	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
2	8	3	0	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
3	8	3	0	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
4	8	4	0	0.50	<i>Very good items</i>	Digunakan
5	8	2	3	-0.13	<i>Poor items</i>	Tidak digunakan
6	8	5	1	0.50	<i>Very good items</i>	Digunakan
7	8	4	1	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
8	8	1	1	0.00	<i>Poor items</i>	Tidak digunakan
9	8	2	0	0.25	<i>Marginal items</i>	Digunakan
10	8	2	0	0.25	<i>Marginal items</i>	Digunakan
11	8	7	4	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
12	8	1	0	0.13	<i>Poor items</i>	Tidak digunakan
13	8	5	1	0.50	<i>Very good items</i>	Digunakan
14	8	3	0	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
15	8	2	0	0.25	<i>Marginal items</i>	Digunakan
16	8	5	0	0.63	<i>Very good items</i>	Digunakan
17	8	7	0	0.88	<i>Very good items</i>	Digunakan
18	8	2	0	0.25	<i>Marginal items</i>	Digunakan
19	8	2	0	0.25	<i>Marginal items</i>	Digunakan
20	8	4	0	0.50	<i>Very good items</i>	Digunakan
21	8	5	0	0.63	<i>Very good items</i>	Digunakan
22	8	4	0	0.50	<i>Very good items</i>	Digunakan
23	8	1	1	0.00	<i>Poor items</i>	Tidak digunakan
24	8	4	1	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
25	8	5	1	0.50	<i>Very good items</i>	Digunakan
26	8	6	1	0.63	<i>Very good items</i>	Digunakan
27	8	6	3	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
28	8	6	0	0.75	<i>Very good items</i>	Digunakan
29	8	5	2	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
30	8	1	5	-0.50	<i>Poor items</i>	Tidak digunakan
31	8	5	2	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan

32	8	6	1	0.63	<i>Very good items</i>	Digunakan
33	8	6	1	0.63	<i>Very good items</i>	Digunakan
34	8	6	3	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
35	8	5	2	0.38	<i>Reasonably good</i>	Digunakan
36	8	2	0	0.25	<i>Marginal items</i>	Digunakan
37	8	5	1	0.50	<i>Very good items</i>	Digunakan
38	8	1	0	0.13	<i>Poor items</i>	Tidak digunakan
39	8	6	1	0.63	<i>Very good items</i>	Digunakan
40	8	5	1	0.50	<i>Very good items</i>	Digunakan

Berdasarkan tabel di atas, soal yang memiliki nilai DP dibawah 0,19 tidak digunakan dalam penelitian. Soal-soal tersebut berjumlah 6 butir soal yaitu nomor 5, 8, 12, 23, 30, 38.

Dari seluruh pengujian instrumen yang dilakukan meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, uji daya beda tiap butir soal, dan pertimbangan dari dosen pembimbing maka soal yang dapat digunakan untuk penelitian berjumlah 30 butir soal yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40. Seluruh soal tersebut telah mewakili aspek-aspek yang diuji dalam tes sebagai berikut:

Tabel 3.11
Item Soal yang Digunakan dalam Penelitian

Aspek Hasil Belajar	Item Soal	Jumlah
Mengingat (C1)	1, 2, 4, 7, 10, 11, 16, 19, 21, 25	10
Memahami (C2)	6, 9, 13, 14, 15, 17, 20, 22, 26, 27, 28	11
Menerapkan (C3)	3, 5, 8, 12, 18, 23, 24, 29, 30	9
Total		30