

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*), tujuan metode ini untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan dan atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan (Arifin, 2011, hlm. 74). Desain dalam penelitian ini yakni *pretest-posttest nonequivalent groups*, karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan kognitif dan konsistensi siswa yang diberi perlakuan pembelajaran model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* pada kelas eksperimen dan siswa yang diberikan perlakuan pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming* pada kelas kontrol.

Dalam desain penelitian ini terdapat dua kelas yang telah disediakan oleh pihak sekolah. Dari dua kelas tersebut, salah satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas yang lain dijadikan sebagai kelas kontrol secara *purposive*. Pola desain penelitian secara umum dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₁ ,O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₁ ,O ₂

Sugiyono (2012, hlm. 116)

Keterangan:

X₁ : perlakuan model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming*

X₂ : perlakuan model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming*.

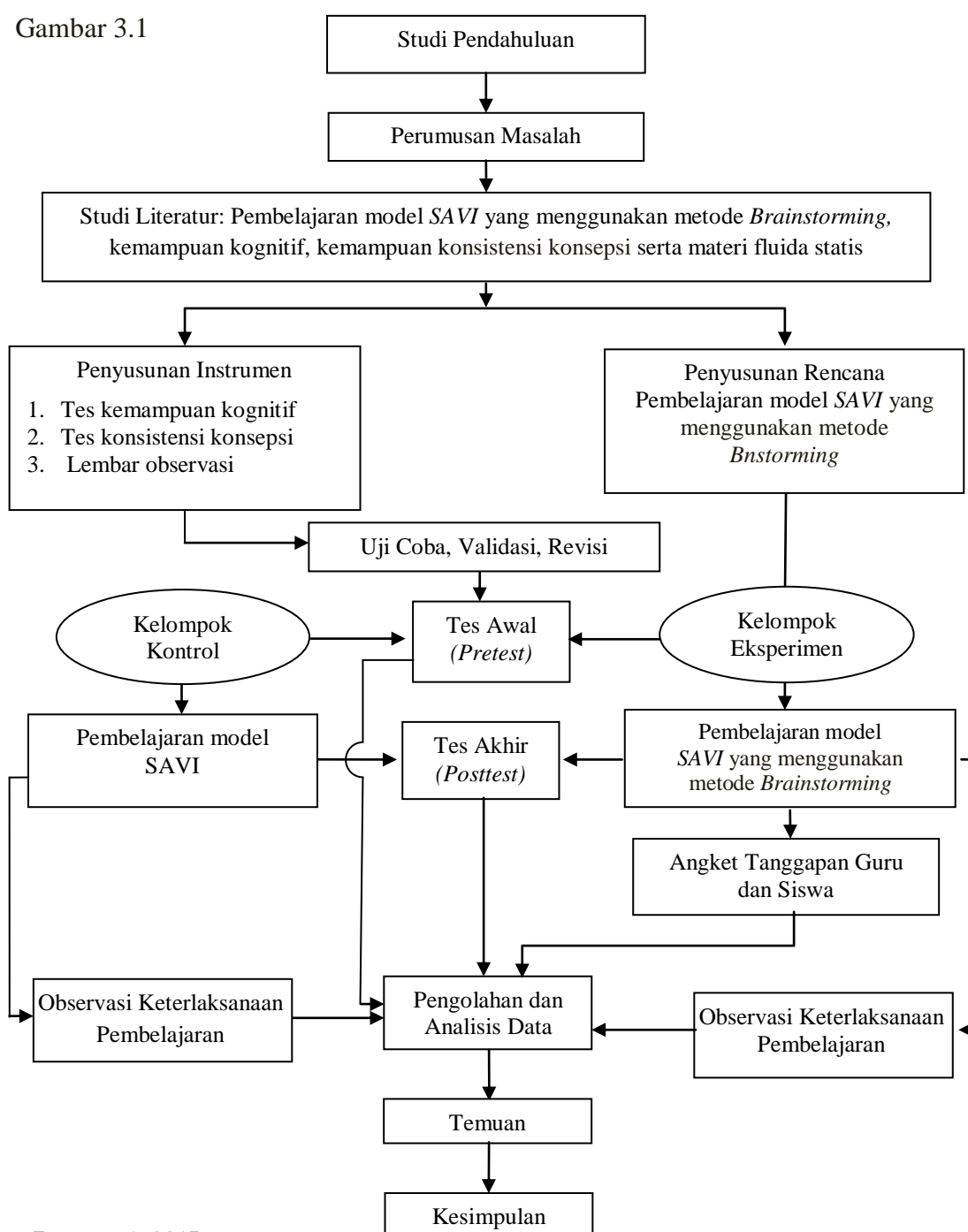
O₁ : kemampuan kognitif diukur menggunakan 20 soal PG

O₂ : konsistensi konsepsi diukur menggunakan 3 soal PG setiap konsepnya

Dari Tabel 3.1 terlihat bagaimana penerapan pembelajaran model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* dan penerapan pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming*. Tes kemampuan kognitif diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun

kelas kontrol. Sedangkan tes konsistensi konsepsi hanya diberikan setelah proses pembelajaran selesai baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kedua tes berupa soal pilihan ganda.

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA di kota Banjar. Secara garis besar tahap-tahap penelitian dikelompokkan menjadi lima langkah. Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada alur penelitian, seperti pada Gambar 3.1



Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.1 Alur Proses Penelitian

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel penelitian yang nilainya tidak bergantung pada variabel lain. Variabel terikat nilainya dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah keterlaksanaan pembelajaran model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming*. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif dan konsistensi konsepsi siswa dalam materi Fluida Statis.

C. Definisi Operasional

1. Model SAVI adalah suatu model pembelajaran yang menuntun keterlibatan seluruh indera sehingga siswa akan lebih mengoptimalkan kemampuannya. Proses pembelajaran menggunakan model SAVI yang akan diterapkan adalah: 1). *Somatic* yaitu belajar dengan bergerak berbuat, 2). *Auditory* yaitu belajar dengan mendengar, 3). *Visualization* yaitu belajar dengan mengamati dan menggambarkan, 4). *Intellectually* yaitu belajar dengan memecahkan masalah dan merenung. Metode *Brainstorming* ialah kegiatan dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman dari semua peserta. Selama proses *Brainstorming* berlangsung peserta lain tidak boleh menanggapi, mengkritik apalagi menyalahkan pendapat peserta yang berbicara. Di sini siswa harus ikut berpartisipasi dalam mengeluarkan gagasan, pendapat, dan apapun yang difikirkan olehnya tentang suatu masalah yang diajukan. Dengan metode *Brainstorming*, siswa akan menjadi lebih berani dan percaya diri dalam mengeluarkan pendapat. Model pembelajaran SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* diterapkan pada kelas eksperimen. Model pembelajaran SAVI terdiri dari empat tahapan yaitu tahap persiapan (kegiatan pendahuluan), tahap penyampaian (kegiatan inti), tahap pelatihan (kegiatan inti) dan tahap penampilan hasil (kegiatan penutup). Metode *Brainstorming* diterapkankan pada poin setiap memecahkan masalah.

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterlaksanaan proses pembelajaran model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* diamati dengan lembar observasi.

2. Kemampuan Kognitif dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami persamaan dan hukum-hukum dasar secara alamiah. Indikator kemampuan kognitif dalam penelitian ini yaitu dari C_1 sampai C_4 (mengingat (C_1), memahami (C_2), mengaplikasikan (C_3) dan menganalisis (C_4)). Jenjang kognitif dari C_1 sampai C_4 karena sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang diharapkan sesuai kurikulum. Dimensi pengetahuan yang digunakan meliputi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Adapun kaitan antara dimensi kognitif dengan dimensi pengetahuan ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kaitan antara dimensi kognitif dengan dimensi pengetahuan

Dimensi kognitif	Dimensi pengetahuan
C_1	Konseptual (K_2)
C_2	Faktual (K_1), Konseptual (K_2), Prosedural (K_3)
C_3	Faktual (K_1), Konseptual (K_2)
C_4	Faktual (K_1), Konseptual (K_2), Prosedural (K_3)

Dalam penelitian ini kemampuan kognitif siswa diukur sebelum dan sesudah pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dengan menggunakan tes konseptual berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang mencakup indikator-indikator kemampuan kognitif. Kemampuan kognitif siswa di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol diukur menggunakan soal tes kemampuan kognitif C_1 - C_4 dalam bentuk soal pilihan ganda.

3. Konsistensi Konsepsi didasarkan pada jawaban siswa yang sama, tetapi hanya untuk jawaban yang sama-sama benar. Setiap konsep diberi 3 soal yang berbeda pada konsep yang sama namun konteks yang berbeda. 3 soal yang berbeda memiliki tingkat kesukaran yang sama. Jika ada 3 (tiga) atau semua jawaban benar diberi skor 2 dan mempunyai tingkat konsistensi konsepsi yang konsisten, ada 2 (dua) jawaban yang sama benar diberi skor 1 dan mempunyai tingkat konsistensi konsepsi cukup konsisten, ada 1 (satu) atau tidak ada jawaban yang benar diberi skor 0 dan mempunyai tingkat konsistensi konsepsi tidak konsisten. Konsistensi

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

konsepsi siswa di kedua kelas diukur menggunakan soal tes konsistensi konsepsi dalam bentuk soal pilihan ganda.

D. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan empat jenis instrumen pengumpul data yaitu, tes kemampuan kognitif, tes konsistensi konsepsi, skala sikap tanggapan siswa terhadap pembelajaran dan lembar observasi.

a. Tes Kemampuan Kognitif

Tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah implementasi model pembelajaran. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk tes obyektif model pilihan ganda. Soal kemampuan kognitif ini dibuat untuk menguji penguasaan siswa terhadap konsep-konsep fluida statis pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

Tes kemampuan kognitif dilakukan sebanyak dua kali yaitu, sebelum dan sesudah implementasi model pembelajaran. *Pretest* tes kemampuan kognitif yang dilakukan sebelum konsep fluida statis diajarkan bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa terhadap konsep fluida statis, dan *posttest* setelah pembelajaran konsep fluida statis selesai dilaksanakan bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif siswa sebagai hasil implementasi model pembelajaran yang diterapkan. Dari hasil *pretest* dan *posttest* ini selanjutnya dapat diketahui tingkat *gain* kemampuan kognitif sebagai efek dari implementasi model pembelajaran SAVI dengan metode *Brainstorming* pada kelas eksperimen dan implementasi pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming* di kelas kontrol.

b. Tes Konsistensi Konsepsi

Konsistensi konsepsi dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep fluida statis secara konsisten. Konsistensi konsepsi didasarkan pada jawaban mahasiswa yang sama, tetapi hanya untuk jawaban yang sama-sama benar. Setiap konsep diberi 3 soal yang berbeda. Jika ada 3 (tiga) jawaban yang benar diberi skor 2 dan mempunyai tingkat konsistensi konsepsi yang konsisten, jika ada 2 (dua) jawaban yang sama benar diberi skor 1 dan mempunyai tingkat konsistensi konsepsi cukup konsisten, jika ada 1 (satu) atau

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tidak ada jawaban yang benar diberi skor 0 dan mempunyai tingkat konsistensi konsepsi tidak konsisten. Konsistensi konsepsi siswa di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol diukur menggunakan soal tes konsistensi konsepsi dalam bentuk soal pilihan ganda. Tes ini dilakukan sebanyak satu kali yaitu sesudah implementasi model pembelajaran. Tes yang dilakukan adalah *posttest* setelah pembelajaran konsep fluida statis selesai dilaksanakan bertujuan untuk mengukur konsistensi konsepsi siswa sebagai hasil implementasi model pembelajaran. Dari hasil *posttest* ini selanjutnya dapat diketahui tingkat konsistensi konsepsi sebagai efek dari implementasi model pembelajaran SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* pada kelas eksperimen dan implementasi pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming* di kelas kontrol.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi keterlaksanaan proses pembelajaran termasuk aktifitas siswa dan guru di kelas eksperimen dengan pembelajaran model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* di kelas eksperimen dan untuk mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming* di kelas kontrol.

E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

a. Tahapan persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan persiapan meliputi:

- 1) Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah tersebut, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi, melakukan wawancara kepada siswa dan guru mata pelajaran Fisika.
- 2) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.

- 3) Melakukan studi kurikulum mengenai materi ajar yang dijadikan penelitian untuk mengetahui standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
 - 4) Menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), skenario pembelajaran, dan LKS.
 - 5) Membuat dan menyusun instrumen penelitian yaitu membuat tes kemampuan kognitif dan tes konsistensi konsepsi.
 - 6) Meminta pertimbangan instrumen penelitian kepada dosen ahli.
 - 7) Melakukan uji coba instrumen penelitian.
 - 8) Melakukan validitas dan reliabilitas soal.
 - 9) Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.
- b. Tahapan pelaksanaan
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:
- 1) Memberikan tes awal (*pretest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan kognitif awal siswa sebelum diberi *treatment*.
 - 2) Memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* pada kelas eksperimen dan penerapan model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming* pada kelas kontrol.
 - 3) Selama proses pembelajaran meminta dua observer untuk mengisi lembar observasi pembelajaran.
 - 4) Memberikan tes akhir (*posttest*) pada kedua kelas baik tes kemampuan kognitif maupun tes konsistensi konsepsi.
- c. Tahapan akhir
- Kegiatan yang dilakukan pada tahapan akhir antara lain:
- 1) Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.
 - 2) Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi *treatment* dan setelah diberi *treatment*.
 - 3) Membandingkan hasil dari kedua kelas penelitian.

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 4) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari data.
- 5) Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

F. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Suatu tes yang baik adalah yang memiliki validitas tinggi, reliabilitas tinggi, daya pembeda yang baik, dan tingkat kesukaran yang layak. Untuk hal tersebut maka soal tes harus memperoleh *judgment* ahli terlebih dahulu. Soal yang akan dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari 30 soal pilihan ganda.

1. Validitas tes

Validitas tes berhubungan dengan ketepatan suatu tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Apabila suatu instrumen dapat mengukur apa yang hendak diukur maka instrumen tersebut dikatakan valid (Arikunto, 2009, hlm. 64). Validitas keseluruhan instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan.

Untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap validitas keseluruhan soal digunakan validitas butir soal. Menguji validitas setiap butir soal dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dukungan tiap butir soal terhadap validitas keseluruhan soal tes. Pengujian validitas isi dengan cara meminta pertimbangan dari ahli (validator). Hal ini bertujuan untuk mengetahui instrumen yang digunakan sudah tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur. Di sini peneliti meminta kepada ahli mengenai instrumen yang telah dibuat untuk diketahui kevalidannya. Para ahli dapat memberikan komentar bahwa butir setiap instrumen yang dibuat sudah tepat, perlu diperbaiki, atau semua harus diperbaiki.

Instrumen kemampuan kognitif dan konsistensi konsepsi divalidasi oleh 3 orang ahli. Hasil dari ketiga ahli tersebut, kemudian menjadi pertimbangan baik berupa redaksi, isi, maupun konstruk. Berdasarkan saran yang diterima, maka soal direvisi dan kemudian dikonsultasikan kembali ke validator. Setelah instrumen disetujui oleh para ahli, maka soal tersebut diujicobakan dua kali ke siswa yang sama dalam waktu yang berbeda. Validator kedua instrumen ini adalah bapak Dr. Aloysius Rusli, ibu Winny Liliawati, S.Pd, M.Si dan ibu Dr. Selly Feranie, M.Si.

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Reliabilitas

Reliabilitas diartikan sebagai tingkat kestabilan skor yang diperoleh ketika dilakukan beberapa kali pengujian terhadap soal tes yang sama dengan situasi pengujian yang berbeda. Sugiyono (2013) menyatakan bahwa reliabilitas adalah tingkat keajegan suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajek atau tidak berubah-ubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda.

Menguji reliabilitas suatu instrumen dilakukan dengan teknik pengujian *test-retest*, yakni dengan cara mencobakan beberapa kali sebuah instrumen yang sama, pada responden yang sama dalam waktu yang berbeda. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Menghitung korelasi dilakukan dengan menggunakan korelasi *product moment Pearson* seperti berikut: (Arikunto, 2009, hlm. 72)

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi
- X = Skor butir soal
- Y = Skor total soal
- N = Jumlah siswa

Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 sampai +1,00. Namun karena sering dilakukan pembulatan dalam perhitungan maka memungkinkan untuk mendapatkan nilai koefisien korelasi lebih dari 1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan berkebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan kesejajaran. Dengan demikian koefisien negatif menunjukkan reliabilitas yang jelek. Interpretasi makna koefisien korelasi adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3. Kategori reliabilitas butir soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	cukup(sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah (kurang)

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah (sangat kurang)
--------------------	-------------------------------

Arikunto (2009, hlm. 75)

Hasil uji coba dua paket soal dapat dilihat pada Lampiran B. Proses analisis uji coba dua paket soal untuk melihat reliabilitas instrumen secara manual. Dari hasil analisis jawaban *pretest* dan *posttest* siswa diperoleh nilai reliabilitas instrumen kemampuan kognitif sebesar 0,92 yang berada pada kategori sangat tinggi. Reliabilitas instrumen onsistensi konsepsi sebesar 0,75 yang berada pada kategori tinggi. Untuk soal kemampuan kognitif, dari 38 soal yang diujicobakan, yang digunakan dalam penelitian sebanyak 20 butir soal. Untuk soal konsistensi konsepsi, dari 11 soal yang diujicobakan, yang digunakan dalam penelitian sebanyak 9 soal, masing-masing 3 soal setiap konsepnya.

3. Tingkat Kemudahan

Tingkat kemudahan adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Indeks kemudahan diberi simbol P (proporsi) yang dapat dihitung dengan cara sebagai berikut: (diadaptasi dari Arikunto, 2009, hlm. 208)

$$P = \frac{B}{N} \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = Indeks kemudahan

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

N = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kemudahan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kategori tingkat kemudahan soal

Batasan	Kategori
$P < 0,30$	soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	soal mudah

Arikunto (2009, hlm. 210)

Bila melihat nilai bilangan indeks P , semakin banyak siswa menjawab soal dengan benar maka nilai P akan semakin besar dan dapat dikatakan bahwa soal tersebut mudah. Oleh karena itu lebih cocok disebut sebagai indeks kemudahan atau *facility index* (Arikunto, 2009, hlm. 208).

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Proses analisis tingkat kemudahan instrumen secara manual. Hasil perhitungan tingkat kemudahan soal dapat dilihat pada Lampiran B. Hasil perhitungan tingkat kemudahan soal terdapat pada Tabel 3.5 untuk kemampuan kognitif dan Tabel 3.6 untuk konsistensi konsepsi.

Tabel 3.5 Hasil perhitungan tingkat kemudahan tes kemampuan kognitif

Nomor Soal	Tingkat Kemudahan		Keterangan
	Indeks Tingkat Kemudahan	Kategori	
1	0,77	Mudah	Digunakan
2	0,47	Sedang	Tidak Digunakan
3	0,33	Sedang	Tidak Digunakan
4	0,73	Mudah	Digunakan
5	0,50	Sedang	Digunakan
6	0,63	Sedang	Tidak Digunakan
7	0,53	Sedang	Tidak Digunakan
8	0,30	Sedang	Digunakan
9	0,50	Sedang	Digunakan
10	0,53	Sedang	Tidak Digunakan
11	0,23	Sukar	Digunakan
12	0,43	Sedang	Tidak Digunakan
13	0,33	Sedang	Tidak Digunakan
14	0,43	Sedang	Digunakan
15	0,57	Sedang	Tidak Digunakan
16	0,47	Sedang	Digunakan
17	0,47	Sedang	Tidak Digunakan
18	0,27	Sukar	Digunakan
19	0,40	Sedang	Digunakan
20	0,40	Sedang	Tidak Digunakan
21	0,37	Sedang	Digunakan
22	0,27	Sukar	Tidak Digunakan
23	0,40	Sedang	Tidak Digunakan
24	0,50	Sedang	Digunakan
25	0,20	Sukar	Tidak Digunakan
26	0,20	Sukar	Digunakan
27	0,07	Sukar	Tidak Digunakan
28	0,27	Sukar	Digunakan
29	0,33	Sedang	Digunakan
30	0,17	Sukar	Tidak Digunakan
31	0,73	Mudah	Digunakan
32	0,53	Sedang	Digunakan
33	0,43	Sedang	Tidak Digunakan

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Soal	Tingkat Kemudahan		Keterangan
	Indeks Tingkat Kemudahan	Kategori	
34	0,33	Sedang	Digunakan
35	0,57	Sedang	Digunakan
36	0,13	Sukar	Tidak Digunakan
37	0,20	Sukar	Digunakan
38	0,40	Sedang	Tidak Digunakan

Data Olah Penulis, (2015)

Dari analisis pada Tabel 3.5 menunjukkan bahwa masing-masing soal kemampuan kognitif memiliki tingkat kemudahan yang berbeda-beda. Dari 38 butir soal yang diujucobakan sebanyak 10 butir soal atau 26,32 % berada pada kategori sukar, 25 butir soal atau 65,79 % berada pada kategori sedang, dan 3 butir soal atau 7,89 % berada pada kategori mudah.

Tabel 3.6 Hasil perhitungan tingkat kemudahan tes konsistensi konsepsi

Nomor Soal	Tingkat Kemudahan		Keterangan
	Tingkat Kemudahan	Kategori	
1	0,48	Sedang	Digunakan
2	0,17	Sukar	Digunakan
3	0,10	Sukar	Digunakan
4	0,20	Sukar	Digunakan
5	0,10	Sukar	Digunakan (Direvisi)
6	0,10	Sukar	Tidak Digunakan
7	0,20	Sukar	Digunakan
8	0,03	Sukar	Digunakan (Direvisi)
9	0,50	Sedang	Digunakan
10	0,20	Sukar	Digunakan
11	0,40	Sedang	Tidak Digunakan

Data Olah Penulis, (2015)

Dari analisis pada Tabel 3.6 menunjukkan ada 2 soal yang direvisi. Soal yang direvisi meliputi pilihan jawaban, redaksional soal, dan atau pada gambar. Dari Tabel 3.6 juga terlihat bahwa masing-masing soal konsistensi konsepsi memiliki tingkat kemudahan yang berbeda-beda. Dari 11 butir soal yang diujucobakan sebanyak 8 butir soal atau 72,73 % berada pada kategori sukar, 3 butir soal atau 27,27 % berada pada kategori sedang, dan tidak ada butir soal atau 0 % yang berada pada kategori mudah.

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah. Mencari daya pembeda suatu soal tes dilakukan dengan cara peserta tes dibagi menjadi dua kelompok yakni 50 % siswa kelompok atas dan 50 % siswa kelompok bawah. Dasar pemilihan teknik ini karena kelas yang akan diteliti termasuk kelas kecil yakni terdiri dari lebih 30 siswa. Dikatakan kelas kecil apabila jumlah siswa dalam satu kelas < 100 siswa dan kelas besar jika jumlah siswa dalam satu kelas > 100 siswa. Lalu dilakukan perhitungan dengan rumus untuk menentukan indeks daya pembeda sebagai berikut: (Arikunto, 2009, hlm. 213)

$$D = \frac{B_A - B_B}{J} = P_A - P_B \quad (3.3)$$

Keterangan:

$J = J_A = J_B$ = Banyaknya peserta kelompok atas = Banyaknya peserta kelompok bawah = 50 % dari jumlah peserta tes

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7. Kategori daya pembeda

Batasan	Kategori
$D \leq 0,20$	jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	baik
$0,70 < D \leq 1,00$	baik sekali

Arikunto (2009, hlm. 218)

Proses analisis daya pembeda soal secara manual. Contoh perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada Lampiran B. Hasil perhitungan daya beda soal secara rinci ditunjukkan pada Tabel 3.8 dan Tabel 3.9.

Tabel 3.8 Hasil perhitungan pembeda soal tes hasil belajar kemampuan kognitif

Nomor	Daya Pembeda	Keterangan
-------	--------------	------------

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Soal	Daya Pembeda	Kategori	
1	0,47	Baik	Digunakan
2	0,53	Baik	Tidak Digunakan
3	-0,27	Jelek	Tidak Digunakan
4	0,27	Cukup	Digunakan
5	0,33	Cukup	Digunakan
6	-0,13	Jelek	Tidak Digunakan
7	0,27	Cukup	Tidak Digunakan
8	0,47	Baik	Digunakan
9	0,47	Baik	Digunakan
10	0,27	Cukup	Tidak Digunakan
11	0,33	Cukup	Digunakan
12	0,07	Jelek	Tidak Digunakan
13	0,27	Cukup	Tidak Digunakan
14	0,33	Cukup	Digunakan
15	-0,07	Jelek	Tidak Digunakan
16	0,27	Cukup	Digunakan
17	-0,13	Jelek	Tidak Digunakan
18	0,40	Baik	Digunakan
19	0,40	Baik	Digunakan
20	0,53	Baik	Tidak Digunakan
21	0,27	Cukup	Digunakan
22	0,13	Jelek	Tidak Digunakan
23	0,53	Baik	Tidak Digunakan
24	0,47	Baik	Digunakan
25	0,13	Jelek	Tidak Digunakan
26	0,27	Cukup	Digunakan
27	0,13	Jelek	Tidak Digunakan
28	0,27	Cukup	Digunakan
29	0,47	Baik	Digunakan
30	0,00	Jelek	Tidak Digunakan
31	0,27	Cukup	Digunakan
32	0,47	Baik	Digunakan
33	0,33	Cukup	Tidak Digunakan
34	0,53	Baik	Digunakan
35	0,47	Baik	Digunakan
36	0,13	Jelek	Tidak Digunakan
37	0,27	Cukup	Digunakan
38	0,53	Baik	Tidak Digunakan

Data Olah Penulis, (2015)

Dari analisis pada Tabel 3.8 menunjukkan bahwa masing-masing soal kemampuan kognitif memiliki tingkat daya pembeda yang berbeda-beda. Dari 38

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

butir soal yang diujicobakan sebanyak 14 butir soal atau 36,84 % berada pada kategori baik, 14 butir soal atau 36,84 % berada pada kategori cukup, dan 10 butir soal atau 26,79 % berada pada kategori jelek. Pemilihan soal yang digunakan tidak hanya mengacu pada skor indeks daya pembeda saja, melainkan melihat ke soalnya juga. Oleh karena itu, dari 2 soal yang memiliki indikator yang sama, pemilihan soal yang dipakai tidak selalu yang memiliki skor indeks daya pembeda yang lebih tinggi saja.

Tabel 3.9 Hasil perhitungan pembeda soal tes konsistensi konsepsi

Nomor Soal	Daya Pembeda		Keterangan
	Daya Pembeda	Kategori	
1	0,29	Cukup	Digunakan
2	0,21	Cukup	Digunakan
3	0,21	Cukup	Digunakan
4	0,21	Cukup	Digunakan
5	0,14	Jelek	Digunakan (Direvisi)
6	0,00	Jelek	Tidak Digunakan
7	0,21	Cukup	Digunakan
8	0,07	Jelek	Digunakan (Direvisi)
9	0,21	Cukup	Digunakan
10	0,21	Cukup	Digunakan
11	0,07	Jelek	Tidak Digunakan

Data Olah Penulis, (2015)

Dari analisis pada Tabel 3.9 menunjukkan ada 2 soal yang direvisi. Soal yang direvisi meliputi pilihan jawaban, redaksional soal, dan atau pada gambar. Dari Tabel 3.9 juga bahwa masing-masing soal konsistensi konsepsi memiliki tingkat daya pembeda yang berbeda-beda. Dari 11 butir soal yang diujicobakan sebanyak 7 butir soal atau 63,64 % berada pada kategori cukup, 4 butir soal atau 36,36 % berada pada kategori jelek, dan tidak ada butir soal atau 0 % yang berada pada kategori baik. Dari hasil daya pembeda, tingkat kemudahan, dan reliabilitas soal di atas, dapat ditentukan soal yang layak dan tidak layak untuk digunakan dalam penelitian. Soal-soal yang digunakan dan yang tidak digunakan ditunjukkan pada Tabel 3.10 dan Tabel 3.11.

Tabel 3.10 Rekapitulasi hasil analisis soal kemampuan kognitif

Nomor	Daya Pembeda	Tingkat Kemudahan	Reliabilitas	Keterangan
-------	--------------	-------------------	--------------	------------

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Soal	Daya Pembeda	Katagori	Tingkat Kemudahan	Katagori		
1	0,47	Baik	0,77	Mudah	0,92 Sangat Tinggi	Digunakan
2	0,53	Baik	0,47	Sedang		Tidak Digunakan
3	-0,27	Jelek	0,33	Sedang		Tidak Digunakan
4	0,27	Cukup	0,73	Mudah		Digunakan
5	0,33	Cukup	0,50	Sedang		Digunakan
6	-0,13	Jelek	0,63	Sedang		Tidak Digunakan
7	0,27	Cukup	0,53	Sedang		Tidak Digunakan
8	0,47	Baik	0,30	Sedang		Digunakan
9	0,47	Baik	0,50	Sedang		Digunakan
10	0,27	Cukup	0,53	Sedang		Tidak Digunakan
11	0,33	Cukup	0,23	Sukar		Digunakan
12	0,07	Jelek	0,43	Sedang		Tidak Digunakan
13	0,27	Cukup	0,33	Sedang		Tidak Digunakan
14	0,33	Cukup	0,43	Sedang		Digunakan
15	-0,07	Jelek	0,57	Sedang		Tidak Digunakan
16	0,27	Cukup	0,47	Sedang		Digunakan
17	-0,13	Jelek	0,47	Sedang		Tidak Digunakan
18	0,40	Baik	0,27	Sukar		Digunakan
19	0,40	Baik	0,40	Sedang		Digunakan
20	0,53	Baik	0,40	Sedang		Tidak Digunakan
21	0,27	Cukup	0,37	Sedang		Digunakan
22	0,13	Jelek	0,27	Sukar		Tidak Digunakan
23	0,53	Baik	0,40	Sedang		Tidak Digunakan
24	0,47	Baik	0,50	Sedang		Digunakan
25	0,13	Jelek	0,20	Sukar		Tidak Digunakan
26	0,27	Cukup	0,20	Sukar		Digunakan
27	0,13	Jelek	0,07	Sukar		Tidak Digunakan
28	0,27	Cukup	0,27	Sukar		Digunakan
29	0,47	Baik	0,33	Sedang		Digunakan
30	0,00	Jelek	0,17	Sukar		Tidak Digunakan
31	0,27	Cukup	0,73	Mudah		Digunakan
32	0,47	Baik	0,53	Sedang		Digunakan
33	0,33	Cukup	0,43	Sedang		Tidak Digunakan
34	0,53	Baik	0,33	Sedang		Digunakan
35	0,47	Baik	0,57	Sedang		Digunakan
36	0,13	Jelek	0,13	Sukar		Tidak Digunakan
37	0,27	Cukup	0,20	Sukar		Digunakan
38	0,53	Baik	0,40	Sedang		Tidak Digunakan

Data Olah Penulis, (2015)

Tabel 3.11 Rekapitulasi hasil analisis soal konsistensi konsepsi

Nomor	Daya Pembeda	Tingkat Kemudahan	Reliabilitas	Keterangan
-------	--------------	-------------------	--------------	------------

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Soal	Daya Pembeda	Katagori	Tingkat Kemudahan	Katagori		
1	0,29	Cukup	0,48	Sedang	0.75 Tinggi	Digunakan
2	0,21	Cukup	0,17	Sukar		Digunakan
3	0,21	Cukup	0,10	Sukar		Digunakan
4	0,21	Cukup	0,20	Sukar		Digunakan
5	0,14	Jelek	0,10	Sukar		Digunakan (Direvisi)
6	0,00	Jelek	0,10	Sukar		Tidak Digunakan
7	0,21	Cukup	0,20	Sukar		Digunakan
8	0,07	Jelek	0,03	Sukar		Digunakan (Direvisi)
9	0,21	Cukup	0,50	Sedang		Digunakan
10	0,21	Cukup	0,20	Sukar		Digunakan
11	0,07	Jelek	0,40	Sedang		Tidak Digunakan

Data Olah Penulis, (2015)

Dari analisis pada Tabel 3.10 terlihat bahwa ada beberapa soal yang tidak digunakan namun memiliki skor indeks yang lebih tinggi daripada soal yang digunakan. Hal ini dikarenakan pemilihan soal yang digunakan tidak hanya mengacu pada skor indeks daya pembeda saja, melainkan melihat ke soalnya juga. Oleh karena itu, dari 2 soal yang memiliki indikator yang sama, pemilihan soal yang dipakai tidak selalu yang memiliki skor indeks daya pembeda yang lebih tinggi saja. Dari analisis pada Tabel 3.11 menunjukkan ada 2 soal yang direvisi. Soal yang direvisi tersebut meliputi pilihan jawaban, redaksional soal, dan atau pada gambar sehingga bisa digunakan.

G. Teknik Pengolahan Data

1. Hasil Belajar Kemampuan Kognitif

Pengolahan data hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan serta hirarki statistik. Rumus *gain* ternormalisasi (*N-gain*) digunakan untuk menghitung peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut: (Hake, 1998, hlm. 65)

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100 - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$$\langle S_{post} \rangle = \text{Skor } posttest$$

$$\langle S_{pre} \rangle = \text{Skor } pretest$$

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsep Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\langle S_{maks} \rangle = \text{Skor ideal}$$

Kriteria tingkat *N-gain* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12. Kategori tingkat *N-gain*

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	rendah

Hake (1998, hlm. 65)

Pengolahan data dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kebanyakan prosedur statistika inferensial mensyaratkan asumsi normalitas dalam analisa data untuk menguji suatu hipotesis. Asumsi normalitas dalam penelitian ini dieksplorasi menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* melalui manual dengan $\alpha = 0,01$. Hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 : \text{data berasal dari populasi yang terdistribusi normal}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 : \text{data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal}$$

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan nilai *Signifikansi (sig.)* adalah jika nilai *Signifikansi* $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika nilai *Signifikansi* $\geq \alpha$ maka H_0 tidak dapat ditolak.

b. Uji Homogenitas *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan uji normalitas dan didapati bahwa data terdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas variansi (*variance*) dengan Uji *Levene* menggunakan manual. Uji hipotesis *Levene* digunakan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok data sama besar terpenuhi atau tidak terpenuhi. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 : \text{skor kedua kelompok memiliki variansi yang homogen}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 : \text{skor kedua kelompok memiliki variansi yang tidak homogen}$$

dengan H_0 adalah hipotesis yang menyatakan skor kedua kelompok memiliki variansi yang sama dan H_1 adalah hipotesis yang menyatakan skor kedua

kelompok memiliki variansi tidak sama. Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sedangkan jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 tidak dapat ditolak.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk membandingkan antara dua keadaan nilai rata-rata, yaitu keadaan nilai rata-rata *pretest* siswa pada kelas eksperimen dengan siswa pada kelas kontrol, keadaan nilai rata-rata *posttest* siswa pada kelas eksperimen dengan siswa pada kelas kontrol, dan uji kesamaan rata-rata untuk *gain* yang dinormalisasi. Jika data terdistribusi normal maka uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan manual yaitu uji-t dua sampel independen (*Independent-Sample t Test*). Rumusan hipotesis statistik yang digunakan pada uji ini adalah sebagai berikut:

$H_{01}: \mu_{11} = \mu_{12}$: rerata peningkatan kemampuan kognitif kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

$H_{a1}: \mu_{11} > \mu_{12}$: rerata peningkatan kemampuan kognitif kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol

Kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} adalah jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 tidak dapat ditolak. Pada program manual nilai t_{hitung} merupakan peluang (*probability value*, sering disingkat *P-value*), maksudnya adalah jika hipotesis nol (H_0) benar maka nilai t_{hitung} merupakan besarnya peluang untuk mengatakan bahwa H_0 salah. Pada kurva normal, jika nilai t_{hitung} yang didapatkan dari hasil uji t sama dengan atau lebih kecil dari t_{tabel} maka nilai ini jatuh pada daerah penolakan H_0 , sebaliknya jika nilai t_{hitung} lebih dari t_{tabel} maka nilai ini jatuh pada daerah penerimaan H_0 .

Ada dua rumus untuk uji-t dua sampel independen yaitu sebagai berikut: (Sudjana, 2005, hlm. 239)

1. Dengan Asumsi kedua *variance* kelas eksperimen dan kelas kontrol sama besar (*equal variances assumed*) atau homogen:

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsep Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (4.5)$$

dengan derajat kebebasan: $n_1 + n_2 - 2$

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (4.6)$$

Keterangan :

n_1 = besar sampel pertama (kelas eksperimen)

n_2 = besar sampel kedua (kelas kontrol)

2. Dengan asumsi kedua *variance* tidak sama besar (*equal variances not assumed*) dengan kata lain kedua varian tidak homogen:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}} \quad (3.7)$$

Apabila data tidak berdistribusi normal maka dipakai uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* (Ruseffendi, 1998, hlm. 401).

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t pada kemampuan kognitif adalah sebagai berikut:

$H_{01} : \mu_{11} = \mu_{12} \rightarrow$ Tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan kognitif antara siswa yang mendapatkan pembelajaran fluida statis dengan model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* dibandingkan dengan pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming*.

$H_{A1} : \mu_{11} > \mu_{12} \rightarrow$ Secara signifikan dapat lebih meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran konsep fluida statis yang mendapatkan pembelajaran model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming*.

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Analisis Konsistensi Konsepsi Siswa

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t pada konsistensi konsepsi adalah sebagai berikut:

$H_{02} : \mu_{21} = \mu_{22} \rightarrow$ Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada konsistensi konsepsi antara siswa yang mendapatkan pembelajaran fluida statis dengan model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* dibandingkan dengan pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming*.

$H_{A2} : \mu_{21} > \mu_{22} \rightarrow$ Secara signifikan konsistensi konsepsi siswa pada pembelajaran konsep fluida statis lebih tinggi yang mendapatkan pembelajaran model SAVI yang menggunakan metode *Brainstorming* dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran model SAVI tanpa menggunakan metode *Brainstorming*.

Konsistensi konsepsi siswa dilihat dari soal konsistensi konsepsi siswa. Satu konsep dibuat menjadi tiga soal berbeda indikator. Kriteria penskoran konsistensi konsepsi siswa dapat jelaskan pada Tabel 4.6.

Tabel 3.13 Kriteria penskoran kekonsistensian

Skor	Kriteria
2 Poin	Bila 3 soal dijawab dengan benar semua
1 Poin	Bila 2 soal dengan dijawab benar
0 Poin	Bila 1 soal dengan dijawab benar atau tidak ada jawaban benar

Nieminen, dkk (2010, hlm. 4)

Untuk mengetahui tingkat konsistensi konsepsi dari masing-masing siswa, maka skor siswa untuk semua konsep dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai rata-rata (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor benar}}{\text{Jumlah konsep}} \times 100 \% \quad 3.8$$

Tabel 3.14 Interpretasi tingkat kekonsistensian siswa

Nilai Rata-Rata	Tingkat Kekonsistensian
-----------------	-------------------------

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1,70 - 2,00 (>85%)	konsistensi
1,21 - 1,69 (60%-84%)	cukup konsistensi
0,00 - 1,20 (0%-59%)	tidak konsistensi

Nieminen, dkk (2010, hlm 4)

3. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi yang dibuat digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktifitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Lembar observasi berupa pertanyaan biner (ya-tidak). Ya terdapat empat skor yakni 1, 2, 3, dan 4 sesuai dengan kualitas yang teramati berdasarkan rubrik yang telah disediakan sedangkan tidak memiliki skor 0. Hasil observasi dianalisis secara kualitatif.

4. Teknik Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Data yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran merupakan data kuantitatif yang dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah jawaban skor yang *observer* isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- 2) Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan persamaan deskriptif persentase untuk keterlaksanaan pembelajaran sebagai berikut:

$$\text{Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\Sigma \text{Skor total dari observes}}{\Sigma \text{Jumlah observer seluruhnya}} \times 100\% \quad 3.9$$

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat kriteria keterlaksanaan pembelajaran, skor yang telah diperoleh (dalam bentuk %) kemudian dikonsultasikan pada rubrik keterlaksanaan dan Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kriteria analisis deskriptif persentase (Pelita dalam Kurniawan, 2013)

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Interpretasi
KP = 0	Tidak satupun kegiatan terlaksana
0 < KP < 25	Sebagian kecil kegiatan terlaksana

Fatmawati, 2015

Pengaruh Penerapan Pembelajaran Model SAVI Yang Menggunakan Metode Brainstorming Terhadap Konsistensi Konsep Dan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa Sma Pada Materi Fluida Statis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Interpretasi
$25 \leq KP < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$KP = 50$	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KP < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KP < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$KP = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana

5. Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Effect size merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis dari hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi, perbedaan, atau efek dari suatu variabel terhadap variabel yang lain (Olejnik, 2000, hlm. 159). Ukuran ini melengkapi informasi hasil analisis yang disediakan oleh uji signifikansi yang dibutuhkan karena signifikansi statistik tidak memberikan informasi yang cukup berarti terkait dengan besarnya perbedaan. Signifikansi statistik hanya menggambarkan besarnya kemungkinan munculnya statistik dengan nilai tertentu dalam suatu distribusi.

Effect size dalam penelitian ini dicari dengan menghitung besar perbedaan dua *mean* yang distandardisasi (*d*). Pengertian ini tidak terbatas pada perbedaan dua *mean* dari dua kelompok saja. Cara menghitung ukuran efek pada satu rerata (*d*) adalah sebagai berikut (Cohen, 2003, hlm. 5).

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p} \quad 3.10$$

Keterangan:

d = Perbedaan mean yang distandardisasi

\bar{X}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelas kontrol

s_p = standar deviasi sampel – sampel yang digabungkan (*pooled*)

Standar deviasi sampel-sampel yang digabungkan (*pooled*) dinyatakan sebagai berikut;

$$s_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1-1) + (n_2-1)}} \quad 3.11$$

Hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan kriteria yang diusulkan oleh Cohen tentang besar kecilnya *effect size* yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.16. Kriteria besar kecilnya ukuran *Effect Size*

Nilai <i>Mean</i> yang Distandardisasi	Kategori
$0 < d < 0,2$	Efek kecil
$0,2 < d < 0,8$	Efek sedang
$d > 0,8$	Efek besar

Cohen (2003, hlm. 5)