

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu peneliti ingin melihat peningkatan pemahaman konsep dan penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi pada suatu kelas maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental* (pra eksperimen), yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembandingan (kelompok kontrol).

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di salah satu SMK Negeri di Kota Bandung. Dalam penelitian ini subjek yang digunakan yaitu siswa SMKN Kota Bandung Provinsi Jawa Barat kelas XI program Teknik Komputer Jaringan. Sampel yang digunakan yaitu berjumlah 30 orang, dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sugiyono (2008) menyatakan bahwa *purposive sampling* adalah tehnik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dimaksudkan yaitu siswa sudah mendapatkan materi fluida statis, siswa program teknik komputer jaringan belum pernah menggunakan pembelajaran CCM, siswa sudah terbiasa menggunakan komputer. Jumlah sampel penelitian sebanyak 30 orang siswa yang terdiri dari 28 orang siswa dan 2 orang siswi.

3.3 Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi setelah penggunaan CCM berbantuan media simulasi virtual maka tes dilakukan dua kali yaitu sebelum dan setelah *treatment* sehingga desain penelitian digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design* yaitu memberikan *pretest* kemudian memberikan perlakuan secara sengaja dan sistematis terhadap satu

kelompok kelas yaitu berupa perlakuan strategi konflik kognitif berbantuan media simulasi virtual pada model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual dan pada akhir pembelajaran dilakukan penilaian berupa *posttest*. Desain ini dapat digambarkan pada Tabel 3.1 (Arikunto, 2010).

Tabel 1.1
One Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O	X	O

Keterangan :

O = Tes Pemahaman Konsep yang diintegrasikan dengan Teknik 3T

X = Perlakuan (*treatment*), yaitu penerapan strategi konflik kognitif berbantuan media simulasi virtual pada model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual.

Adapun prosedur penelitian dideskripsikan melalui alur penelitian yang terdiri dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap-tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Studi literatur.
 - b. Menelaah SK dan KD yang hendak dicapai dalam pembelajaran.
 - c. Menentukan sekolah yang akan digunakan dalam penelitian.
 - d. Membuat surat perijinan.
 - e. Melakukan studi pendahuluan.
 - f. Menyusun RPP.
 - g. Menentukan sampel penelitian.
 - h. Menyusun instrumen penelitian.
 - i. Menguji coba instrumen di sekolah yang menjadi tempat penelitian.
 - j. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian melakukan revisi terhadap instrumen penelitian yang kurang sesuai.
2. Tahap Pelaksanaan

Marwiah, 2014

PENGUNAAN CONCEPTIAL CHANGE MODEL BERBANTUAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENURUNKAN KUANTITAS SISWA YANG Miskonsepsi DAN MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMK PADA MATERI FLUDA STATIS

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

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui pemahaman konsep awal siswa dan miskonsepsi sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).
 - b. Memberikan *treatment* atau perlakuan. Perlakuan dilakukan dengan menerapkan strategi konflik kognitif berbantuan media simulasi virtual pada model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual.
 - c. Selama proses pembelajaran, observer melakukan observasi dengan cara mengisi hal-hal yang diamati di dalam lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran.
 - d. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui pemahaman konsep akhir siswa dan miskonsepsi siswa setelah diberi perlakuan.
3. Tahap Akhir
- a. Mengolah data dari hasil *pretest* dan *posttest*.
 - b. Menganalisis hasil *pretest* dan *posttest*.
 - c. Memberikan kesimpulan.

3.4 Instrumen Penelitian

Berdasarkan kebutuhan penelitian maka instrumen penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

3.4.1 Lembar observasi

Observasi dilakukan pada saat implementasi strategi pembelajaran konflik kognitif pada pembelajaran berorientasi pada perubahan konseptual baik terhadap aktivitas siswa maupun aktivitas guru, dengan tujuan apakah aktivitas guru dan siswa sesuai dengan batasan-batasan yang telah digariskan dalam tahapan model pembelajaran yang ditetapkan dan untuk mengetahui berapa persen keterlaksanaan model pembelajaran perubahan konseptual selama proses pembelajaran. Format observasi berisi daftar yang harus diamati observer dengan membubuhkan tanda *checklist* jika tahapan dilaksanakan. Instrumen lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran C.6.

3.4.2 Tes Pemahaman Konsep yang Diintegrasikan dengan Teknik 3T (*Three tier Test*)

Tes pemahaman konsep yang diintegrasikan dengan teknik 3T (*Three tier Test*) digunakan sebagai tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Melalui tes ini diharapkan dapat mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa dan penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi pada materi fluida statis. Tes diagnostik dan tes pemahaman konsep ini berupa 36 soal pilihan ganda. Dari 36 soal tersebut sebanyak 19 soal merupakan soal identifikasi miskonsepsi (tes diagnostik) dengan tiga tingkat (*three tier test*), tingkat pertama yaitu pilihan ganda biasa, tingkat kedua merupakan pilihan ganda berupa alasan pada tingkat kesatu, dan tingkat ketiga yaitu indeks keyakinan 3T dengan skala 0 – 5 yang digunakan untuk membedakan siswa yang paham konsep, miskonsepsi, tidak paham konsep dan error. Untuk memudahkan peneliti dalam penilaian maka indeks keyakinan disederhanakan menjadi dua skala yaitu 0 dan 1, jika siswa memilih 0 artinya siswa tidak yakin, jika memilih 1 berarti siswa yakin akan pertanyaan pada lapis 1 dan 2. Soal miskonsepsi (tes diagnostik) sebagian diadopsi dari jurnal Unal (2005) dan dari buku *Science Scope* karangan Yue Yin (2008). Soal *pretest-posttest* dapat dilihat pada Lampiran C.4.

3.5 Proses Pengembangan Instrumen

Untuk mendapatkan instrumen yang berkualitas maka dilakukan *judgment* dan uji coba. Pada pelaksanaan *judgment* terdapat aspek yang akan diukur yaitu validitas soal. Selanjutnya dilakukan uji coba soal untuk mengetahui reliabilitas tes

3.5.1 Validitas Soal

Validitas tes adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat validitas atau ketepatan suatu instrumen (Arikunto, 2009). Selain itu tes yang valid (absah = sah) adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur dan menunjukkan tingkat ketepatan tes dalam mengukur sasaran yang hendak diukur. Validitas suatu instrumen dapat dilakukan dengan cara berkonsultasi dengan *judgment*/pakar yang ahli dibidangnya. Pada penelitian ini, validitas soal

Marwiah, 2014

PENGUNAAN CONCEPTIAL CHANGE MODEL BERBANTUAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENURUNKAN KUANTITAS SISWA YANG Miskonsepsi DAN MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMK PADA MATERI FLUDA STATIS

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

dilakukan dengan cara berkonsultasi dengan *judgment/pakar* yang ahli dibidangnya. Hasil *judgment* terdapat pada Lampiran C.3. Sedangkan pada uji coba tes pemahaman konsep yang akan diukur yaitu reliabilitas tes

3.5.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah). Dalam penelitian ini, metode yang akan digunakan dalam menentukan reliabilitas instrumen tes ialah metode *test retest*. Untuk menentukan reliabilitas digunakan teknik korelasi *product momen* yang dikemukakan oleh *Pearson*. Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2009).

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

Dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor total tiap butir soal X

Y = skor total tiap butir soal Y

N = jumlah siswa.

Koefisien korelasi antara variabel X dan Y diklasifikasikan menjadi beberapa tingkatan yang dipaparkan pada Tabel 3.2 (Arikunto, 2009).

Tabel 1.2
Klasifikasi Koefisien Korelasi antara Variabel X dan Y

Nilai r_{xy}	Kriteria
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

3.6 Hasil Uji Coba Tes Pemahaman Konsep

Berdasarkan hasil uji coba instrumen yang dilakukan terhadap 36 butir diperoleh reliabilitas soal sebesar 0,968 dengan kategori sangat tinggi. Hasil rekapitulasi reliabilitas soal dapat dilihat pada lampiran D.1.2 Semua soal sudah divalidasi oleh lima dosen ahli dan dinyatakan valid (dapat dilihat pada lampiran C.3)

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kuantitatif dalam penelitian diperoleh melalui tes pemahaman konsep dan hasil observasi. Teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 1.3
Teknik Pengumpulan Data

Data	Instrumen	Teknik pengumpulan data
Keterlaksanaan model pembelajaran	Lembar observasi	Observasi
Pemahaman konsep siswa dan kuantitas siswa yang miskonsepsi	Soal pilihan ganda	Tes tertulis
	Soal pilihan ganda Teknik 3T	Tes tertulis

3.8 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan mengolah data hasil penelitian terlebih dahulu. Pengolahan data yang dilakukan antara lain:

3.8.1 Data hasil *pretest* dan *posttest*

Pada data hasil tes (*pretest* dan *posttest*) dilakukan analisis terhadap setiap butir soal dan juga analisis tes 3T (*Three Tier Test*.) Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

- a. Melakukan penskoran terhadap hasil *pretest* dan *posttest* serta tabulasi nilai 3T (*Three Tier Test*) masing-masing siswa.
- b. Membedakan konsepsi siswa yang miskonsepsi, paham konsep, tidak paham konsep dan error dengan berpedoman pada ketentuan dalam Tabel 2.1. Dengan demikian jumlah siswa yang miskonsepsi, paham konsep,

tidak paham konsep dan error dapat diketahui dari hasil *pretest* dan *posttest* yang kemudian dinyatakan dalam bentuk persentase.

3.8.2 Peningkatan Pemahaman Konsep

Data hasil tes (*pretest* dan *posttest*) digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa. Seberapa besar peningkatan pemahaman konsep siswa dapat dilihat dengan melakukan analisis gain yang dinormalisasi (Hake, 1999) dengan persamaan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\%skor\ posttest - \%skor\ pretest}{\%skor\ maksimum - \%skor\ pretest} \dots (3.2)$$

Interpretasi terhadap nilai gain yang dinormalisasi dipaparkan oleh Tabel 3.4 (Hake, 1999).

Tabel 1.4
Interpretasi Nilai Gain Yang Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

3.8.3 Penurunan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi

Penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\Delta M = \frac{\% M_{pretest} - \% M_{posttest}}{\% M_{pretest} - \% M_{ideal}} \dots (3.3)$$

Keterangan :

ΔM = Penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi

$M_{posttest}$ = Jumlah siswa yang miskonsepsi setelah *treatment*

$M_{pretest}$ = Jumlah siswa yang miskonsepsi sebelum *treatment*

Perumusan penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi di atas dibuat berdasarkan adaptasi dari nilai gain yang dinormalisasi Hake (1999). Interpretasi terhadap nilai penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi dipaparkan pada Tabel 3.5 yang juga merupakan adaptasi dari kategori nilai gain yang dinormalisasi (Hake, 1999).

Marwiah, 2014

PENGUNAAN CONCEPTIAL CHANGE MODEL BERBANTUAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENURUNKAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMK PADA MATERI FLUDA STATIS

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

Tabel 1.5
Interpretasi Nilai Penurunan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi

Nilai $\langle \Delta M \rangle$	Klasifikasi
$\langle \Delta M \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle \Delta M \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle \Delta M \rangle < 0,3$	Rendah

3.8.4 Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran

Data hasil observasi diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Pengolahan lembar observasi ini adalah dengan memberikan skor satu jika indikator pada fase pembelajaran terlaksana dan memberikan skor nol jika fase pembelajaran tidak terlaksana, kemudian dipersentasekan. Adapun persentase data hasil observasi ini dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\%KM = \frac{\sum \text{kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{kegiatan terlaksana penuh}} \times 100\% \dots (3.4)$$

Setelah data hasil observasi diolah, kemudian diinterpretasikan pada Tabel 3.6 (Koswara, 2010, dalam Syahroni, 2011).

Tabel 1.6
Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran

KM (%)	Kriteria
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 < KM < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 < KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

Keterangan : KM = persentase keterlaksanaan model.