

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Menurut Arikunto (2010:203), Metode Penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya.

Pada penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang menggunakan data yang dikualifikasikan/dikelompokkan dan dianalisisnya dengan analisis statistik. Pendekatan ini memungkinkan dilakukan pencatatan dan pengalisan data hasil penelitian dengan menggunakan statistik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen.

Menurut Arikunto (2010:09) eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau meniadakan faktor-faktor lain yang mengganggu.

Khaidir Rahman Sani , 2012

Peningkatan Kemampuan Menerapkan Dasar-Dasar Gambar Teknik Pada Menggambar Dengan Perangkat Lunak 2D Melalui Model Pembelajaran Quantum Teaching and Learning Siswa Kelas X SMKN 1 Sukabumi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Eksperimen selaludilakukan denganmaksud untukmelihat akibatdarisuatu perlakuan

2. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu hipotesis tentang adanya peningkatan kemampuan hasil belajar perangkat lunak 2D antara siswa yang mengikuti dan tidak mengikuti pembelajaran *model Quantum Teaching and Learning*. Fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan pembelajaran menggambar dengan perangkat lunak 2D dengan pembelajaran model *Quantum Teaching And Learning* terhadap kemampuan menerapkan dasar-dasar gambar teknik siswa kelas X SMK Negeri 1 Sukabumi. Ada dua kelas yang dilakukan penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan model *Quantum Teaching and Learning* serta kelas kontrol tanpa menggunakan pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning*.

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen, desain *pretest-posttest control group design*,

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	Kemampuan Awal	Perlakuan (Variable)	Kemampuan Akhir
-------	----------------	----------------------	-----------------

	<i>(Pretest)</i>	<i>bebas)</i>	<i>(postest)</i> (Variable terikat)
Eksperimen	Y ₁	X	Y ₂
Kontrol	Y ₁	-	Y ₂

(Saefudin Azwar, 1997:118)

3. Pengontrolan Validitas Intrinsik dan Ekstrinsik

Dalam penelitian ini telah dilakukan validitas internal dan eksternal sebagai berikut,

a) Validitas Internal

1) Testing

Kelompok eksperimen dan kontrol sama-sama diberikan pretes yang berisi pemahaman tentang materi dasarmenggambar dengan perangkat lunak 2D (*AutoCAD*), maka pengalaman yang diterima siswa adalah sama.

2) Seleksi

Dalam proses seleksi di dalam penelitian ini digunakan cara *matching* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sehingga diperoleh kemampuan awal yang relatif sama.

3) Mortalitas eksperimen

Untuk menghindari bias terhadap hasil penelitian maka sampel penelitian yang digunakan memiliki jumlah sama sebanyak 15 siswa tiap kelompok, yang tidak diikutsertakan dalam penelitian adalah siswa yang tidak mengikuti pembelajaran secara penuh dan alasan lainnya, maka dinyatakan gugur.

4) Histori

Pada kedua kelompok untuk menghindari kejadian khusus di luar perlakuan eksperimen, pengambilan dimulai pada waktu yang sama lama pengambilan data selama dua minggu.

5) Stabilitas Statistik

Pada penelitian ini supaya mempunyai stabilitas tinggi, maka data yang diperoleh untuk menguji hipotesis dianalisis dengan menggunakan bantuan komputer program SPSS.13 dan begitupun untuk reliabilitas menggunakan SPSS.13.

b) Validitas Eksternal

1) Dampak reaktif suatu testing

Dalam penelitian ini untuk pengontrolan dampak reaktif suatu testing dalam tes maka pretes dilakukan pada

semua kelompok, baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen.

2) Interferensi perlakuan Jamak

Pada penelitian ini dikontrol dengan mengikuti semua prosedur penelitian yang telah dibuat sebelumnya.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Pada penelitian ini, untuk mengetahui proses pembelajaran Teknik menggambar perangkat lunak 2D (*AutoCAD*) melalui pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning* terhadap Kemampuan belajar siswa yang mengikuti dan tidak mengikuti pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning*. Pembelajaran model QTL harus menerapkan delapan kunci keunggulan yang harus diterapkan dalam rencana pembelajaran yang antara lain : nilai integritas, kegagalan awal kesuksesan, bicara lah dengannya baik, hidup disaat ini, komitmen, tanggung jawab, sikap luwes dan fleksibel, keseimbangan.

Pembelajaran perangkat lunak 2D dengan pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning* sebagai persepsi seseorang terhadap sumber-sumber yang mengontrol kejadian-kejadian dalam hidupnya. Untuk mengetahui yang paling besar pengaruh Kemampuan pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning* siswa dalam penelitian ini dilakukan.

Variabel didefinisikan sebagai “ *Something that may vary or differ*” pernyataan Brown, 1998:7 (Sarwono J, 2006:37). Definisi lain yang lebih detail mengatakan bahwa variable “ *is simply symbol or a concept that can assume any one of a set of values*” pernyataan Davis, 1998:23 (Sarwono J, 2006:37).

Definisi pertama menyatakan bahwa variabel ialah sesuatu yang berbeda atau bervariasi. Penekanan kata sesuatu diperjelas dalam definisi kedua yaitu symbol atau konsep yang diasumsikan sebagai perangkat nilai.

Dengan demikian penelitian ini dapat ditentukan variabel-variabel yang berkaitan, maka dalam penelitian ini ditentukan variabel bebas, variabel kontrol dan variabel terikat sebagai berikut,

1. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variable*) merupakan variabel stimulus atau variable yang memengaruhi variable lain. Variabel bebas merupakan variabel yang variabelnya diukur, dimanipulasi, atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungannya dengan suatu gejala yang diobservasi (Sarwono J, 2006:38).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran perangkat lunak 2D antar siswa yang mengikuti dan tidak mengikuti pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang memberikan reaksi/respons jika dihubungkan dengan variabel bebas dengan kata lain adalah variabel yang diamati dan diukur untuk menentukan pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas (Jonathan Sarwono, 2006:38).

Variabel terikat dalam penelitian ini antara lain;

- a. Hasil belajar perangkat lunak 2D melalui pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning* yang berupa skor hasil mengerjakan soal-soal yang telah divalidasi pada kompetensi dasar menggambar dengan perangkat lunak 2D (*AutoCAD*), materi pembelajaran menggambar dengan *AutoCAD*

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol didefinisikan sebagai variabel yang dikontrol oleh peneliti untuk menetralkan pengaruhnya (Jonathan Sarwono, 2006:40).

Variabel yang dikontrol dalam penelitian ini adalah; .

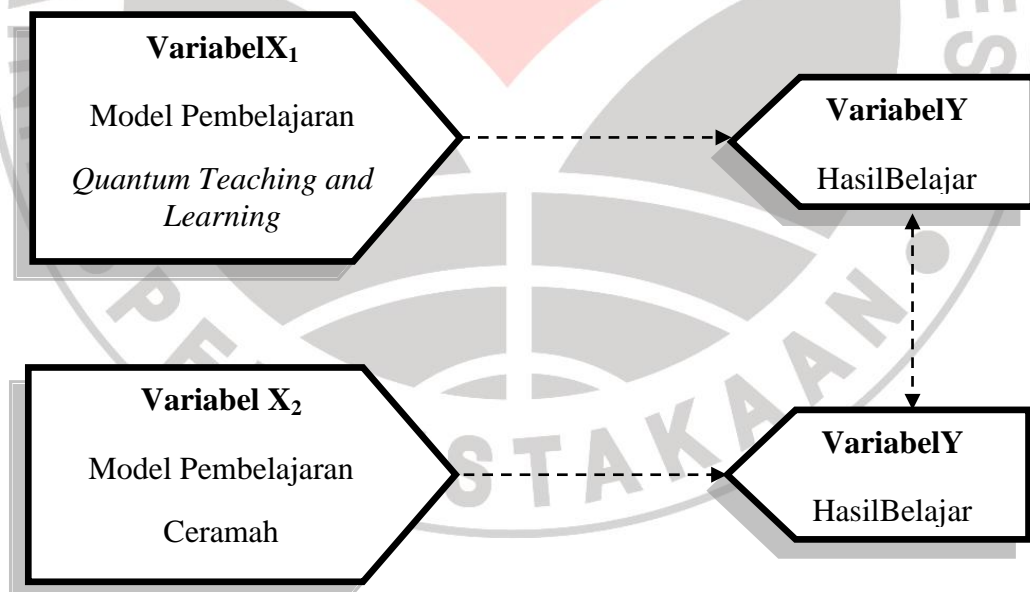
- a. Pengajar (guru), dikontrol dengan pelaksanaan KBM, dilaksanakan oleh guru yang sama.
- b. Instrumen evaluasi berupa soal hasil belajar perangkat lunak 2D dan lembar kerja praktikum siswa.

- c. Lama waktu perlakuan pada kedua kelompok dikontrol dengan jumlah waktu yang sama

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah, variabel-variabel dari penelitian ini dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Variabel bebas (X_1) : Model pembelajaran *Quantum Teaching and Learning*.
- b. Variabel bebas (X_2) : Model pembelajaran ceramah
- c. Variabel Terikat (Y) : Hasil belajar siswa

Kedua variabel di atas dapat digambarkan sebagaimana yang tertera di bawah ini :



Bagan.3.1 Hubungan Antara Variabel

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau totalitas kelompok subjek, baik manusia, gejala, nilai, benda-benda atau peristiwa yang menjadi sumber data untuk penelitian, Arikunto (2010:173)

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester 2 SMK Negeri 1 Sukabumi tahun pelajaran 2011/2012. Populasi adalah semua siswa kelas X yang terhimpun dalam dua kelas.

2. Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2010:174),

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X Teknik Gambar Bangunan siswa SMK Negeri 1 Sukabumi. Kelas tersebut diacak dengan teknik *simple random sampling*, yaitu cara ordinal pengambilan anggota populasi dari atas kebawah dengan mengambil anggota yang bernomor ganjil, genap sehingga bisa mewakili populasi, diperoleh dua kelompok kelas yang digunakan dalam menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengambilan sampel tidak semua digunakan *matching* untuk mengambil sampel untuk dianalisis, hal ini dilakukan supaya kedua kelompok kelas dengan *pretest* (kemampuan awal) dapat homogen.

Sampel adalah sebagian individu yang diselidiki atau sebagian dari populasi. Sampel pada penelitian ini adalah:

- a) Siswa kelas X-A SMKN 1 Sukabumi yang berjumlah 15 siswa sebagai kelompok kelas eksperimen dengan pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning*.
- b) Siswa kelas X-B SMKN 1 Sukabumi yang berjumlah 15 siswa sebagai kelas kontrol dengan tipe pembelajaran praktikum manual dan teori.

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah, Arikunto (2010:203).

Dapat dideskripsikan berdasarkan penelitian maka instrumen yang digunakan yaitu berupa kemampuan belajar perangkat lunak 2D yang berupa nilai yang dijabarkan sebagai berikut.

a. Soal Hasil Belajar Siswa

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok, Arikunto (2010:193).

Mengukur hasil belajar siswa baik sebelum maupun setelah dilakukan pembelajaran perangkat lunak 2D dengan penerapan

pembelajaran model *Quantum Teaching and Learning*. Soal dalam instrumen ini berupa soal pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban data selengkapnya pada lampiran 2. Soal ini divalidasi secara logis dan validasi butir soal, penyusunan soal untuk tes ini didahului dengan pembuatan kisi-kisi soal.

Untuk menilai hasil belajar dengan soal objektif ini dilakukan penskoran dikotomi asli yaitu skor satu (1) jika jawaban benar dan nol (0) jika jawaban salah.

2. Analisis Instrumen Penelitian

a. Soal Hasil Belajar.

Instrumen soal hasil belajar ini harus memenuhi syarat validitas dan reliabilitas.

i. Validitas Isi

Validitas digunakan untuk mengetahui skala pengukuran, dikatakan valid apabila skala tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur ataukah tidak. Dalam beberapa kajian yang digunakan untuk mengukur sebuah instrumen soal, validitas butir soal (item). Berdasarkan indikator kisi-kisi soal (lampiran 1) pada penelitian ini pada butir soal digunakan validitas isi yang telah dikaji oleh dosen pembimbing, untuk memenuhi ketercapaian indikator dari kisi-kisi pada butir soal, sehingga pada butir soal ini setelah dianalisis oleh dosen pembimbing telah memenuhi kriteria indikator berdasarkan silabus, maka validitas telah terpenuhi.

ii. Reliabilitas Butir soal

Reliabilitas sebuah instrumen soal untuk mengetahui bagaimana sebuah instrumen tersebut memiliki keajegan, apabila soal tersebut itu dilakukan pengukuran kembali seandainya hasilnya berubah, maka perubahan itu dianggap tak berarti, sehingga instrumen layak untuk dikerjakan responden.

Pengujian validitas data ini menggunakan program SPSS 13.0 dilakukan dengan menggunakan *Korelasi Pearson*, ketentuan soal memenuhi kriteria valid atau tidak didasarkan pada hasil korelasi antara masing-masing butir dengan butir totalnya memiliki nilai probabilitas kurang dari 0,05 (Triton P B, 2005:256). Dari 40 soal diperoleh 21 telah valid dan reliabel namun soal yang dipakai untuk diujikannya 20 soal dikarenakan agar tidak terdapat angka desimal pada proses penilaiannya, untuk 19 soal yang tidak valid dan reliabel tidak diikutsertakan karena soal terlalu mudah. Pengukuran reliabilitas soal menggunakan analisis program SPSS 13.0 dan pada pengukuran pertama (lampiran 9) diperoleh α sebesar 0,844 tetapi, setelah soal yang gugur tidak diikutsertakan dilakukan pengukuran reliabilitas kembali dengan diperoleh α sebesar 0,938 dengan nilai reliabilitas yang tinggi pada tes yang diperoleh maka dikatakan layak dijadikan sebagai sebuah instrumen.

Tabel 3.2. Tingkat Reliabilitas Berdasarkan Nilai Alpha

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,00 s.d 0,20	Kurang Reliabel

>0,20 s.d 0,40	AgakReliabel
>0,40 s.d 0,60	CukupReliabel
>0,60 s.d 0,80	Reliabel
>0,80 s.d 1,00	SangatReliabel

Sumber. Triton PB (2006).SPSS 13.0, Yogyakarta:Andi

3. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2010:161) Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka. Dari sumber SK Menteri P dan K No.0259/U/1977 tanggal 11 Juli 1977 disebutkan bahwa data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi.

Teknik pengumpulan data untuk penelitian ini yaitu dengan pengukuran kemampuan awal siswa (*pretest*) dalam hasil belajar, hal ini ditujukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mendapat perlakuan, dan pengukuran hasil akhir siswa (*posttest*) ini ditujukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Perlakuan tersebut yaitu pada pelaksanaan pembelajaran menerapkan dasar-dasar gambar teknik kompetensi dasar menggambar dengan perangkat lunak 2D (*AutoCAD*), yang dalam hal ini dibagi dua. Kelas eksperimen, menerapkan metode pembelajaran *Quantum Teaching and Learning* dan kelas kontrol tidak menerapkan metode pembelajaran *Quantum Teaching and Learning*.

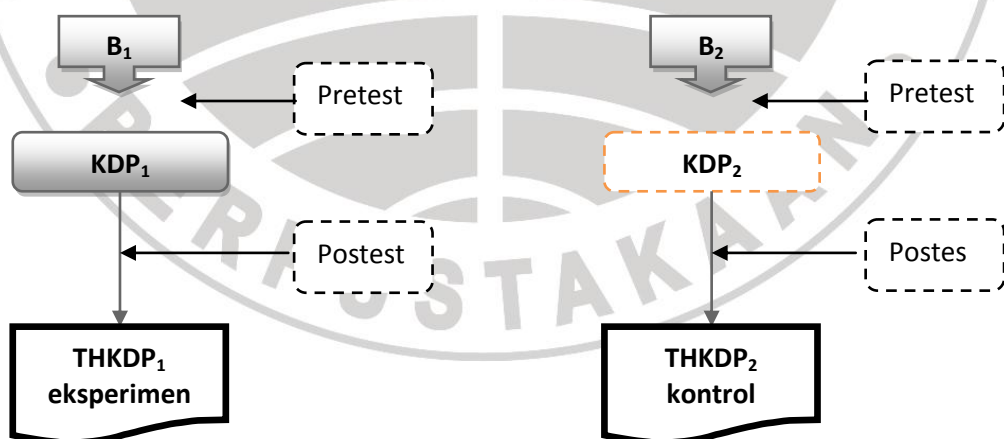
Pengumpulan perolehan hasil belajar dilakukan setelah akhir pembelajaran kompetensi dasar menggambar dengan perangkat lunak. Untuk soal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal yang sama,

Pola : $0_1 \times 0_2$

Didalam desain ini observasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen (0_1) disebut *pre-test*, dan observasi sesudah eksperimen (0_2) disebut *post-test*, Arikunto (2010:124)

Pengumpulan hasil belajar dilakukan setelah akhir pembelajaran menggambar dengan perangkat lunak (AutoCAD). Untuk tes soal pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan soal yang sama

Alur penelitian digambarkan sebagai berikut :




Bagan. 3.2
Bagan Alur Penelitian


Keterangan :

B1 : Pengetahuan awal menerapkan kanvas gambar teknik kelas eksperimen

B2 : Pengetahuan awal menerapkan kanvas gambar teknik kelas kontrol

KDP1 : Kompetensi dasar menggambar dengan perangkat lunak

 : Metode pembelajaran *Quantum Teaching and Learning*

 : Tanpa Metode pembelajaran *Quantum Teaching and Learning*

Learning

THKDP : Tes Hasil Kemampuan Dasar Perangkat Lunak Akhir

Untuk hasil belajar yang dilakukan adalah seperti di atas, dan kelas diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada awal dan akhir pembelajaran Menggambar dengan Perangkat Lunak 2D (*AutoCAD*).

E. Teknik Analisis Data

Data hasil dapat dianalisis dengan menghitung reliabilitas dan validitas analisis butir soal. Setelah instrumen data diujicobakan layak digunakan, instrumen penelitian dipakai untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Hasil dari *pretest* dan *posttest* yang kemudiannya diolah untuk mendapatkan kesimpulan penelitian yang dapat menjawab perumusan masalah yang diajukan. Sebelum pada tahap tersebut maka harus terlebih dahulu menganalisis nilai *“gain”*, data ini merupakan data peningkatan yang

diperoleh dari selisih antara *pretest* dan

posttest.

Pengujian peningkatan dilakukan dengan menggunakan rumus

“gain” skor ternormalisasi yaitu :

$$(g) = \frac{Posttest - pretest}{Skor\ maksimum - pretest}$$

Keterangan :

(g) = gain skor ternormalisasi
Pretest = skor *Pretest*
Posttest = skor *Post test*
 Skor maksimum = skor maksimal

Tingkat

perolehan

“gain”

skor ternormalisasi dikategorikan ke dalam tiga kategori yang terlihat pada tabel

3.3

Tabel 3.3. Kategori Perolehan “gain”

Kategori	Skor
g - Tinggi	$(g) > 0,7$
g - Sedang	$0,3 < (g) < 0,7$
g - Rendah	$(g) < 0,3$

Setelah uji prasyarat analisis terpenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, maka selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Semua data menggunakan program SPSS 13.0. Dengan urutan analisis sebagai berikut

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini untuk mengetahui apakah suatu variabel mempunyai distribusi data yang normal atau tidak. Hal ini

berkenaan bahwa kelas yang diambil dari hasil pretest siswa baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen adalah terdistribusi normal. Syarat awal yaitu berlakunya uji hipotesis (Uji t sampel independen). Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji satu sampel Kolmogorov-Smirnov.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas (uji kesamaan dua varians) ini mempunyai tujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak dengan membandingkan kedua variansinya. Uji ini dilakukan dengan membandingkan hasil pretest siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Uji ini dilakukan dengan menggunakan One-Way Anova.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis. Maka masing-masing hipotesis berdasarkan hasil belajar yaitu,

H_0 : Hipotesis ditolak jika nilai *equal variance assumed* pada kolom *sig (2-tailed) > level of significant (0.05)*

H_a : Hipotesis diterima jika nilai *equal variance assumed* pada kolom *sig (2-tailed) < level of significant (0.05)*

Hipotesis ini dihitung dengan uji-t Sampel Independen, untuk mengetahui hipotesis manakah yang diterima, dengan syarat bahwa sampel bersifat normal dan homogen dari aspek penilaian *pretest*.