

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Majalengka, Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan yang berlokasi di Jalan Raya Tonjong-Pinangraja No. 55 Majalengka. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013.

#### **B. Populasi dan sampel Penelitian**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Margono (2010; 118) mengutarakan bahwa populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Sedangkan Sugiyono (2012: 80) berpendapat bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TGB Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Majalengka yang berjumlah 69 siswa.

Tabel 3.1 Jumlah Siswa Kelas X TGB

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah</b>
X TGB A	24
X TGB B	21
X TGB C	24
<b>Total</b>	<b>69</b>

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Teknik yang digunakan dalam pemilihan sampel dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling* atau sampel bertujuan. Sampel bertujuan digunakan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan strata, random, atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2006:139).

Batasan-batasan yang dihadapi penulis, salah satunya adalah tidak hanya penulis yang melakukan penelitian kepada kelas X TGB. Hal ini menjadikan dasar penulis memilih dua dari ketiga kelas yang ada untuk dijadikan sampel penelitian.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X TGB A sebanyak 24 orang sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X TGB B sebanyak 21 orang sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel ini didasari bahwa prestasi belajar kedua kelas secara keseluruhan memiliki kesamaan. Sehingga bisa dikatakan bahwa kedua sampel memiliki karakteristik yang sama (homogen).

Tabel 3.2. Jumlah Siswa Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
X TGB A (Eksperimen)	24
X TGB B (Kontrol)	21
Jumlah	45

### C. Variabel Penelitian

Istilah “variabel” merupakan istilah yang selalu ada dalam setiap penelitian. Arikunto, (2006, 118) mengemukakan bahwa variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2011: 38) variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

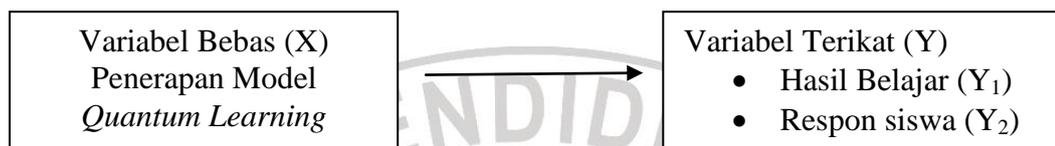
Penerapan Model *Quantum Learning* menggambarkan konsep dua variabel yaitu variabel X (bebas) dan variabel Y (terikat). Variabel bebas (X) dalam Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

penelitian ini yakni penerapan model *Quantum Learning* , sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini yaitu berupa hasil belajar ( $Y_1$ ) dan respon siswa ( $Y_2$ )



Bagan 3.1 Konsep Variabel Penelitian

#### D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen pada prinsipnya dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab-akibat (*causal-effect relationship*) (Sukardi, 2011; 179).

Penelitian ini menggunakan rancangan *kuasi eksperimental* (kuasi eksperimen). Rancangan kuasi eksperimen menurut Sugiyono (2012) merupakan pengembangan dari eksperimen sungguhan yang sulit dilaksanakan. Beberapa rancangan kuasi eksperimen menurut Sugiyono (2012: 77-79) yaitu:

1. Desain time seri (*time series design*)
2. *Nonequivalent control group design*

Sugiyono (2012: 79) mengemukakan bahwa desain penelitian *nonequivalent control group design* hampir sama dengan *pre tes-pos tes control group desain*, hanya pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random.

Karena masalah yang diteliti sejalan dengan maksud penelitian ini, yaitu dengan melakukan studi kasus secara ganda, dimana ada dua kelompok yang dilakukan penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, dan masing-masing sampel tidak dipilih secara random, maka metode yang sesuai digunakan dalam

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

penelitian ini yaitu metode kuasi-eksperimen *nonequivalent control group design*. kelas eksperimen menggunakan model *Quantum Learning* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Secara bagan :

Pre tes	Treatment	Pos tes
$T_1$	$X_1$	$T_1'$
$T_2$	$X_2$	$T_2'$

Bagan 3.2 *Nonequivalent Control Group Design*

#### E. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menyamakan persepsi agar istilah yang digunakan dalam penelitian ini menjadi lebih jelas. Peneliti memberikan penjelasan-penjelasan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang sistematis yang menggambarkan unsur-unsur dalam pembelajaran untuk mempermudah dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu.
2. Model *Quantum Learning* merupakan pembelajaran yang menyatukan unsur hiburan, permainan, warna, cara berfikir positif, dan emosional yang saling bekerja sama untuk menghasilkan pengalaman belajar yang efektif. Konsep pembelajaran *Quantum Learning* yaitu suatu pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dengan membebaskan gaya belajar siswa.
3. Hasil belajar adalah kemampuan akhir siswa pada ranah kognitif setelah melakukan kegiatan pembelajaran.
4. Respon siswa merupakan gambaran reaksi yang muncul dari pembelajaran yang dilakukan. Dalam penelitian ini yang dimaksud respon siswa adalah tanggapan siswa terhadap model *Quantum Learning*.

Sri Hardiani, 2013

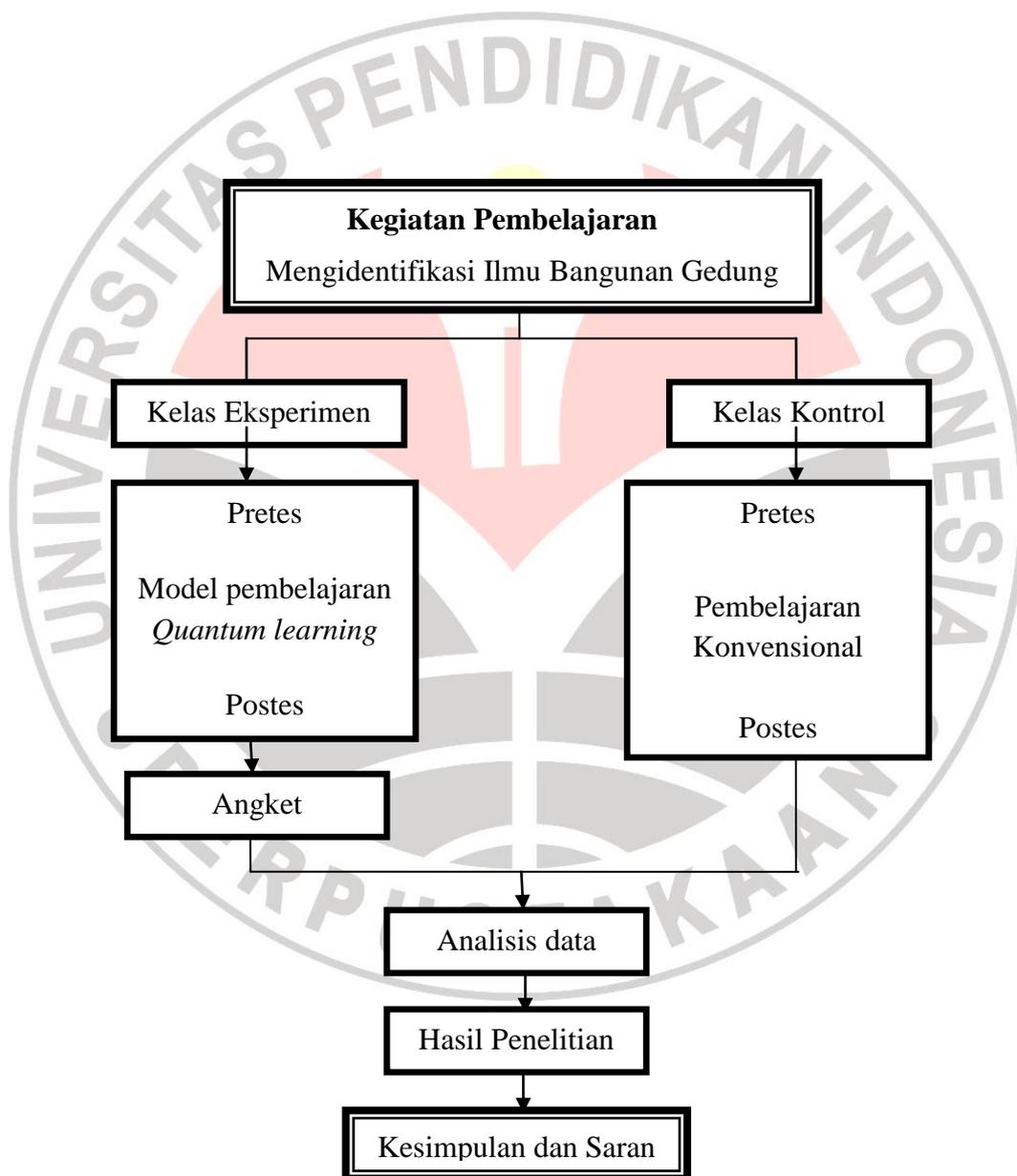
Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## F. Alur Penelitian

Alur penelitian dibuat untuk mempermudah dalam menggambarkan pola pemikiran peneliti. Untuk memperjelas gambaran tentang alur penelitian, dibawah ini dibuat alur penelitian sebagai kerangka dalam penelitian.



Bagan 3.3 Alur Penelitian

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi  
Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## G. Instrumen dan Kisi-kisi Instrumen Penelitian

### 1. Instrumen Penelitian

Dalam kegiatan penelitian, untuk memperoleh data lapangan seorang peneliti harus menggunakan instrumen yang mampu menggali informasi dari objek yang diteliti. Gay (1983) dalam (Sukardi, 2011;121) berpendapat bahwa suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Arikunto (2006: 166) mengemukakan bahwa prosedur yang ditempuh dalam pengadaan instrumen yang baik adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan, meliputi perumusan tujuan, menentukan variabel, kategorisasi variabel.
- b. Penulisan butir soal, atau item kuesioner.
- c. Penyuntingan, yaitu melengkapi instrument dengan pedoman mengerjakan surat pengantar, kunci jawaban dan lain-lain.
- d. Uji-coba baik dalam skala kecil maupun besar.
- e. Penganalisaan hasil, analisis item, melihat pola jawaban peninjau saran-saran dan sebagainya.
- f. Mengadakan revisi terhadap item-item yang dirasa kurang baik dan mendasarkan diri pada data yang diperoleh sewaktu uji coba.

Sukardi (2011; 139) menyatakan dalam penelitian pendidikan yang berkaitan dengan efektivitas program, metode pengajaran, dan kegiatan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar sering digambarkan sebagai variabel terikat berupa pencapaian hasil belajar. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran yang diterapkan kepada peserta didik berjalan dengan efektif, salah satunya dengan cara menggunakan tes prestasi. Menurut Sukardi (2011; 139) “Tes prestasi pada umumnya mengukur penguasaan dan kemampuan para peserta didik setelah mereka selama waktu tertentu menerima proses belajar mengajar dari guru.”

Selain digunakan tes, digunakan pula angket tuntut mengetahui respon siswa tentang penerapan model *Quantum Learning*. Teknik angket merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk dapat mengungkapkan data melalui pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan peneliti kepada responden.

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## 2. Kisi-kisi Instrumen

Sebelum menyusun instrumen, peneliti perlu menyusun sebuah rancangan penyusunan instrument yang dikenal dengan istilah “kisi-kisi”. Kisi-kisi memuat aspek-aspek yang akan diungkap melalui item pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Adapun manfaat dari kisi-kisi seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2006: 162) adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti memiliki gambaran yang jelas dan lengkap tentang jenis instrumen dan isi dari butir-butir yang akan disusun
- b. Peneliti akan mendapatkan kemudahan dalam menyusun instrumen karena kisi-kisi ini berfungsi sebagai pedoman dalam menuliskan butir-butir
- c. Instrumen yang disusun akan lengkap dan sistematis karena ketika menyusun kisi-kisi ini belum dituntut untuk memikirkan rumusan butir-butirnya
- d. Kisi-kisi berfungsi sebagai “peta perjalanan” dari aspek yang akan dikumpulkan datanya, dari mana data diambil, dan dengan apa pula data tersebut diambil
- e. Dengan adanya kisi-kisi yang mantap, peneliti dapat menyerahkan tugas menyusun atau membagi tugas dengan anggota tim ketika menyusun instrument
- f. Validitas dan reliabilitas instrumen dapat diperoleh dan diketahui oleh pihak-pihak di luar tim peneliti sehingga pertanggungjawaban peneliti lebih terjamin

### Kisi-kisi Instrumen Berbentuk Tes

Soal tes digunakan untuk melihat hasil belajar siswa. Soal pretes dan postes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 20 butir soal pilihan ganda mengenai Standar Kompetensi Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung dengan Kompetensi Dasar Menerapkan Pondasi yang Tepat untuk Bangunan Sesuai Jenis Tanahnya.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	No. Soal
Menerapkan pondasi yang tepat untuk bangunan sesuai jenis tanahnya	Mengetahui cara pemasangan papan bangunan (buwplank)	Cara pemasangan patok duga	1, 2, 3, 4
		Pengertian dan fungsi papan bangunan	
		Syarat pemasangan dan persiapan pelaksanaan pembuatan papan bangunan	
	Memahami ketentuan umum pondasi	Ketentuan pondasi	5, 6, 7, 8, 9
	Mengetahui macam-macam dan jenis pondasi	Macam-macam dan jenis pondasi	10, 11, 12, 13, 14
	Memahami	Persyaratan teknis pondasi	15, 16, 17, 18,

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

	persyaratan teknis pondasi	batu kali	19, 20
		Bagian-bagian pondasi batu kali	

### Kisi-kisi Instrumen Berbentuk Angket

Angket digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap model *Quantum Learning*. Instrumen ini menggunakan skala *likert* dengan empat jawaban yaitu, Sangat Setuju (SS), Setuju (ST), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrument Angket

Aspek yang Diungkap	Indikator	No. Item
Respon siswa terhadap penerapan Model <i>Quantum Learning</i> pada Standar Kompetensi Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketertarikan/ kesan siswa terhadap komponen pembelajaran (respon menarik/tidak menarik)</li> <li>Respon siswa terhadap penerapan kekuatan AMBAK dan TANDUR (<i>Quantum Learning</i>)</li> <li>Minat siswa terhadap model <i>Quantum Learning</i> (respon minat / tidak minat)</li> <li>Siswa memperhatikan dan serius dalam mengikuti pembelajaran</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9 10, 11, 12, 13 14, 15

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengemukakan suatu fakta</li> </ul>	16, 17
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengemukakan pendapat dan diskusi</li> </ul>	18, 19
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengajukan pertanyaan</li> </ul>	20, 21
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu memberikan saran</li> </ul>	22, 23, 24

## H. Pengujian Instrumen

Sebelum dilakukan penelitian yang sesungguhnya sebaiknya dilakukan uji coba pada instrumen yang akan digunakan. Arikunto (2006 : 166) menyatakan bahwa “Bagi instrumen yang belum ada persediaan di lembaga pengukuran dan penelitian harus menyusun sendiri mulai dari merencanakan, menyusun, mengadakan uji coba, merevisi”. Pengujian instrumen penelitian bertujuan untuk menguji instrumen agar dapat memberikan gambaran atau hasil yang dapat dipercaya untuk memperoleh data yang dapat dipertanggung jawabkan.

### 1. Pengujian Instrumen Tes

- Validitas

Validitas instrumen yang berupa tes harus memenuhi *construct validity* atau validitas konstruksi dan *content validity* atau validitas isi (Sugiyono, 2012 : 123). Instrumen dikatakan mempunyai validitas konstruksi jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan. Untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat dari para ahli (*judgment experts*). Maksudnya adalah setelah instrumen dikonstruksi berdasarkan fakta-fakta yang ada, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Setelah pengujian konstruksi dari ahli, maka dilanjutkan dengan uji coba instrumen dengan analisis

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

item. Untuk validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan (indikator).

Pertama-tama peneliti melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran (*judgment expert*). Berdasarkan hasil konsultasi, instrumen tes yang telah dibuat sudah sesuai dengan indikator yang ada. Tabel konsultasi disajikan pada lampiran. Setelah dikonsultasikan dengan ahli, maka selanjutnya dilakukan uji validitas.

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *Pearson product Moment* yaitu:

- Menghitung korelasi

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

Dimana:

$r_{hitung}$  = Koefisien korelasi

X = Skor tiap item dari tiap responden

Y = Skor total dari seluruh item dari tiap responden

$\sum XY$  = Jumlah hasil kali skor X dan Y

$\sum X$  = Jumlah skor tiap item dari tiap responden

$\sum Y$  = Jumlah skor total dari seluruh item dari tiap responden

(Sugiyono, 2011: 255)

Dalam hal ini nilai  $r_{hitung}$  diartikan sebagai koefisien korelasi dengan kriteria sebagai berikut :

$R_{hitung} < 0,199$  : Validitas sangat rendah

0,20 – 0,399 : Validitas rendah

0,40 – 0,699 : Validitas sedang/cukup

0,70 – 0,899 : Validitas tinggi

0,90 – 1,00 : Validitas sangat tinggi

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- Menghitung taraf signifikansi korelasi menggunakan rumus  $t_{hitung}$  yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dimana:

$t$  = Nilai  $t_{hitung}$  (signifikan korelasi)

$r$  = Koefisien korelasi hasil  $r_{hitung}$

$n$  = Jumlah responden

(Sugiyono, 2011 : 259)

- Mencari dengan menggunakan uji taraf signifikansi untuk  $(\alpha) = 0,05$  dan  $dk=(n-2)$
- Membuat keputusan dengan membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$
- $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  = item soal dinyatakan valid
- $t_{hitung} < t_{tabel}$  = item soal dinyatakan tidak valid

Uji validitas instrumen tes dilakukan kepada 24 orang responden dengan jumlah soal sebanyak 20 item. Kriteria pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 95% dengan  $dk = n-2$ , maka diperoleh derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $24-2 = 22$  dan didapat  $t_{tabel} = 1,717$ . Item pertanyaan dikatakan valid apabila  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ . Dari hasil pengujian keseluruhan item soal dinyatakan valid dan layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian. Berikut hasil dari pengujian validitas secara tabelaris.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No. Item soal	Valid (V) / Tidak valid (Tv)
1	Valid
2	Valid
3	Valid

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

4	Valid
5	Valid
6	Valid
7	Valid
8	Valid
9	Valid
10	Valid
11	Valid
12	Valid
13	Valid
14	Valid
15	Valid
16	Valid
17	Valid
18	Valid
19	Valid
20	Valid

Untuk mengetahui langkah-langkah perhitungan uji coba validitas soal terdapat pada lampiran.

- **Reabilitas Butir Soal**

Reabilitas butir soal dilakukan untuk mengetahui bagaimana sebuah instrumen tersebut memiliki keajegan. Arikunto (2006: 178) mengemukakan bahwa reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang reabel apabila digunakan berkali-kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Pengujian reliabilitas variabel tes dapat dilakukan dengan banyak cara. Uji reliabilitas untuk

**Sri Hardiani, 2013**

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

soal pilihan ganda pada penelitian ini menggunakan rumus *Kuder-Richardson 20* (K-R20):

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( \frac{st^2 - \sum pq}{st^2} \right)$$

Dimana :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$n$  = banyaknya item

$st^2$  = varian total

(Arikunto, 2006:188)

Nilai koefisien reabilitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel klasifikasi koefisien reliabilitas untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen. Adapun klasifikasi koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut:

0.00-0.199	: Reliabilitas sangat rendah
0.20-0.399	: Reliabilitas rendah
0.40-0.599	: Reliabilitas sedang/cukup
0.60-0.799	: Reliabilitas tinggi
0.80-1,00	: Reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji reabilitas soal tes didapat  $r_{11} = 0,731$  berada pada indeks angka korelasi 0.60-0.799. Berdasarkan klasifikasi koefisien reabilitas maka termasuk dalam kategori derajat kepercayaan tinggi. Perhitungan hasil uji reabilitas dapat dilihat pada lampiran.

- Uji Kesukaran

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Untuk melihat apakah soal tersebut baik atau tidak perlu dilakukan uji kesukaran soal. Rumus untuk mencari indeks kesukaran soal pilihan ganda yaitu:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Dimana :

P = Tingkat kesukaran

B = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

J<sub>s</sub> = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi tingkat kesukaran tiap butir soal, adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Rentang TK	Klasifikasi
0,00 – 0,32	Sukar
0,33 – 0,66	Sedang
0,67 – 1,00	Mudah

(Purwanto, 2011 : 101)

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran, dari dua puluh item soal diperoleh kesimpulan bahwa terdapat tujuh soal dengan kriteria mudah, tujuh soal dengan kriteria sedang, dan enam soal dengan kriteria sukar. Adapun gambaran hasil perhitungannya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No Soal	P	Kesimpulan
---------	---	------------

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

1	0.92	Mudah
2	0.33	Sedang
3	0.79	Mudah
4	0.21	Sukar
5	0.92	Mudah
6	0.63	Sedang
7	0.63	Sedang
8	0.75	Mudah
9	0.67	Sedang
10	0.38	Sedang
11	0.08	Sukar
12	0.08	Sukar
13	0.46	Sedang
14	0.08	Sukar
15	0.29	Sukar
16	0.63	Sedang
17	0.17	Sukar
18	0.92	Mudah
19	0.88	Mudah
20	0.88	Mudah

- Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan butir soal dalam membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan rendah (Purwanto, 2011: 102). Daya pembeda untuk soal pilihan ganda dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DB = \frac{\Sigma_{TB}}{\Sigma_T} - \frac{\Sigma_{RB}}{\Sigma_R}$$

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Dimana :

$D$  = Daya pembeda

$\Sigma_{TB}$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar

$\Sigma_{RB}$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

$\Sigma T$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$\Sigma R$  = Banyaknya peserta kelompok kelompok bawah

(Purwanto, 2011: 102)

Untuk memilih soal yang baik, nilai daya pembeda tiap butir soal selanjutnya diinterpretasikan kedalam kriteria pemilihan soal sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Pemilihan Soal Pilihan Ganda

Besarnya DB	Klasifikasi
$DB > 0,25$	Diterima
$0 < DB \leq 0,25$	Diperbaiki
$DB \leq 0$	Ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan, dua puluh item soal memiliki nilai daya pembeda lebih dari kriteria 0,25, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa keseluruhan soal layak dijadikan sebagai instrumen tes.

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda

No Soal	DP	Kesimpulan
1	0.29	Diterima
2	0.57	Diterima
3	1.00	Diterima
4	0.43	Diterima
5	1.00	Diterima
6	1.00	Diterima
7	0.86	Diterima
8	1.00	Diterima
9	0.86	Diterima
10	0.71	Diterima
11	0.29	Diterima
12	0.29	Diterima
13	0.43	Diterima
14	0.29	Diterima
15	0.29	Diterima
16	0.71	Diterima
17	0.29	Diterima
18	0.29	Diterima
19	0.29	Diterima
20	0.43	Diterima

## 2. Pengujian Instrumen Angket

Sebelum mengolah data diperlukan analisis instrumen penelitian. Hal ini disebabkan jika data yang diperoleh tidak valid atau reliabel maka pengolahan data pun akan menjadi sia-sia. Maka dari itu angket perlu diuji cobakan dengan

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

maksud untuk mengetahui kekurangan atau kelemahan angket yang telah disusun sebelumnya untuk dikoreksi.

- Uji Validitas Angket

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *Pearson product Moment* yaitu:

➤ Menghitung korelasi

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

Dimana:

$r_{hitung}$  = Koefisien korelasi

X = Skor tiap item dari tiap responden

Y = Skor total dari seluruh item dari tiap responden

$\sum XY$  = Jumlah hasil kali skor X dan Y

$\sum X$  = Jumlah skor tiap item dari tiap responden

$\sum Y$  = Jumlah skor total dari seluruh item dari tiap responden

(Sugiyono, 2011: 255)

Dalam hal ini nilai  $r_{hitung}$  diartikan sebagai koefisien korelasi dengan kriteria sebagai berikut :

$R_{hitung} < 0,199$  : Validitas sangat rendah

0,20 – 0,399 : Validitas rendah

0,40 – 0,699 : Validitas sedang/cukup

0,70 – 0,899 : Validitas tinggi

0,90 – 1,00 : Validitas sangat tinggi

➤ Menghitung taraf signifikanasi korelasi atau  $t_{hitung}$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Dimana:

$t$  = Nilai  $t_{hitung}$  (signifikan korelasi)

$r$  = Koefisien korelasi hasil  $r_{hitung}$

$n$  = Jumlah responden

(Sugiyono, 2011 : 259)

- Mencari dengan menggunakan uji taraf signifikansi untuk  $(\alpha) = 0,05$  dan  $dk=(n-2)$
- Membuat keputusan dengan membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ 
  - $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  = item soal dinyatakan valid
  - $t_{hitung} < t_{tabel}$  = item soal dinyatakan tidak valid.

Berdasarkan hasil uji coba validitas angket untuk mengukur respon siswa terhadap penerapan model *Quantum Learning* yang berjumlah 24 soal dan diujicobakan kepada 15 responden, diperoleh item soal yang tidak valid sebanyak 2 soal. Kriteria pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 95% dan  $dk = n-2$ , maka diperoleh derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $15-2 = 13$  didapat  $t_{tabel} = 1,771$ . Item pertanyaan dikatakan valid dan signifikan apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

Item soal yang tidak valid tidak diikutsertakan dalam pengujian selanjutnya karena masing-masing indikator sudah terwakili oleh sisa item yang valid yaitu sebanyak 20 item. Di bawah ini merupakan rincian dari hasil uji validitas instrumen angket.

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3. 10 Hasil Uji Validitas Instrumen Angket

Indikator	No. Item	Valid / Tv
Ketertarikan siswa terhadap komponen pembelajaran (respon menarik / tidak menarik)	1	Valid
	2	Tv
	3	Valid
	4	Valid
	5	Valid
Respon siswa terhadap penerapan kekuatan AMBAK dan TANDUR ( <i>Quantum Learning</i> )	6	Valid
	7	Valid
	8	Valid
	9	Valid
Minat siswa terhadap model <i>Quantum Learning</i> (respon minat / tidak minat)	10	Valid
	11	Valid
	12	Valid
	13	Valid
Siswa memperhatikan dan serius dalam mengikuti pembelajaran	14	Valid
	15	Valid
Siswa mampu mengemukakan suatu fakta	16	Valid
	17	Valid
Siswa mampu mengemukakan pendapat dan diskusi	18	Tv
	19	Valid
Siswa mampu mengajukan pertanyaan	20	Valid
	21	Valid

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Siswa mampu memberikan saran	22	Valid
	23	Valid
	24	Valid

Untuk mengetahui langkah-langkah perhitungan uji coba validitas angket terdapat pada lampiran.

- Uji Reabilitas Angket

Reliabilitas instrumen digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Arikunto (2006: 178) mengemukakan bahwa reliabilitas merujuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Uji reliabilitas alat ukur dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan dengan rumus Alpha. Arikunto (2006: 195) mengemukakan bahwa “Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian”.

Adapun langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan rumus Alpha adalah sebagai berikut :

- Menghitung varians skor tiap-tiap item, dengan rumus :

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Dimana:

$S_i$  = Nilai Reliabilitas

$\sum X_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$(\sum X_i)^2$  = Varians total

$N$  = Jumlah responden

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

(Riduwan, 2011:115)

- Menjumlahkan varians semua item dengan rumus :

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 \dots S_n$$

Dimana :

$\sum S_i$  = Jumlah varians semua item

$S_1, S_2, S_3 \dots S_n$  = Varians item ke-1, 2, 3 ... n

(Riduwan, 2011:116)

- Menghitung varians total dengan rumus

$$S_t = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Dimana :

$S$  = Varians total

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat X total

$(\sum X_t)^2$  = Jumlah X total dikuadratkan

$N$  = Jumlah responden

(Riduwan, 2011:116)

- Menghitung reliabilitas dengan rumus Alpha

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

(Riduwan, 2011:116)

- Membandingkan hasil perhitungan koefisien seluruh item yang dinyatakan dengan  $r_{11}$ , dengan derajat reliabilitas evaluasi dengan tolak taraf kepercayaan 95 %.  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  sebagai pedoman penafsirannya adalah:

0.00-0.199 : Reliabilitas sangat rendah

0.20-0.399 : Reliabilitas rendah

0.40-0.599 : Reliabilitas sedang/cukup

0.60-0.799 : Reliabilitas tinggi

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

0.80-1,00 : Reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji coba pada 22 item soal ini didapat  $r_{II} = 0,911$  yang berada pada indeks 0,8 – 1,00 dimana pada indeks tersebut termasuk kategori reabilitas sangat tinggi. Untuk mengetahui langkah-langkah perhitungan uji coba reabilitas angket terdapat pada lampiran.

### **I. Teknik Pengumpulan Data**

Mengumpulkan data merupakan pekerjaan yang penting dalam suatu penelitian. Pengumpulan data dimaksudkan untuk mendapatkan data yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik pengumpulan hasil tes awal, tes akhir, dan angket. Menurut Arikunto (2010; 266) untuk mengukur ada tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes. Arikunto (2010; 193) mengutarakan bahwa 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. Sedangkan teknik angket digunakan untuk mengetahui respon siswa tentang penerapan model *Quantum Learning*

### **J. Teknik Pengolahan Data**

#### **1. Pengolahan Data Tes**

Data yang diperoleh dari hasil tes akan diolah dengan cara membandingkan tes awal dan tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah yang ditempuh dalam proses pengumpulan data adalah sebagai berikut :

##### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas data

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

menggunakan uji Chi kuadrat ( $\chi^2$ ) (Sudjana, 2005 : 273) dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

- Mencari skor terbesar dan terkecil
- Mencari nilai Rentangan (R)

R = skor maksimum – skor minimum

- Mencari banyaknya kelas (BK)

Rumus STURGES:

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan: n = banyaknya data

(Sudjana, 2005: 47)

- Mencari nilai panjang kelas (k)

$$k = \frac{R}{BK}$$

(Sudjana, 2005: 47)

- Membuat tabel distribusi frekuensi

- Menghitung rata-rata skor (M) dengan rumus:

$$M = \frac{\sum f \cdot Xi}{n}$$

(Sudjana, 2005: 70)

- Menghitung Simpanan Baku dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi (Xi - M)^2}{(n - 1)}}$$

(Sudjana, 2005: 95)

- Membuat daftar frakuensi yang diharapkan dengan cara:
- Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.
- Mencari nilai Z-score dari Tabel Kurve Normal dari O-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - M}{S}$$

(Sudjana, 2005: 99)

- Mencari luas tiap kelas interval
- Mencari frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ )
- Mencari chi-kuadrat hitung ( $X^2_{\text{hitung}}$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana :

 $\chi^2$  = Uji Chi kuadrat $O_i$  = Nilai dari hasil pengamatan ( frekuensi observasi ) $E_i$  = Nilai yang diharapkan ( frekuensi ekspektasi ) $K$  = Banyak kelas interval

(Sudjana, 2005: 273)

- Membandingkan  $X^2_{\text{hitung}}$  dengan  $X^2_{\text{tabel}}$

Dengan membandingkan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  untuk dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n-3$  dengan pengujian kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$  berarti Distribusi data tidak normal

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  berarti Distribusi data normal

Maka hipotesis statistik :

 $H_0$  : Data berdistribusi normal $H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk uji homogenitas dua varians digunakan uji F (Sugiyono, 2011 : 162).

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$$F = \frac{Vb}{Vk}$$

Berdasarkan hasil dari uji F tersebut kemudian mencari  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 0,05 dan  $dk = n-1$ . Selanjutnya diklasifikasikan dengan kriteria sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  : Data homogen

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  : Data tidak homogen

Maka hipotesis statistik :

$H_0$  : varians populasi kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

$H_1$  : varians populasi kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

#### c. Uji T

Bila hasil yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Untuk menguji hipotesis menggunakan uji - t (Arikunto, 2006 : 311). Adapun langkah-langkah dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

➤ Menghitung rumus uji-t

$$t = \frac{Mx - My}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny - 2}\right)\left(\frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny}\right)}}$$

Dimana :

$M_x$  = Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$M_y$  = Nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol

$N_x$  = Banyaknya data kelas eksperimen

$N_y$  = Banyaknya data kelas kontrol

$X$  = Deviasi setiap nilai pretes dan postes kelas eksperimen

$Y$  = Deviasi setiap nilai pretes dan postes kelas kontrol

(Arikunto, 2006 : 311)

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- Melihat harga  $t_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikansi 0,05 dan  $dk = n_x + n_y - 2$
- Membuat keputusan pengujian hipotesis :
  - Hipotesis diterima ( $H_0$ ) jika  $T_{\text{hitung}} \geq T_{\text{tabel}}$
  - Hipotesis ditolak ( $H_1$ ) jika  $T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$

d. Menghitung Nilai Gain

Perhitungan nilai gain dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan hasil dari dua subjek penelitian. Skor gain diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain adalah:

$$G = S_f - S_i$$

(Kartiansyah, 2013: 43)

Dimana:

$G$  = gain

$S_f$  = skor tes akhir

$S_i$  = skor tes awal

Perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari perbandingan nilai gain yang dinormalisasi. Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi digunakan persamaan dari Hake (1998:65) dalam (Kartiansyah, 2013: 43) sebagai berikut:

$$\bar{g} = \frac{\bar{S}_f - \bar{S}_i}{(100 - \bar{S}_i)}$$

(Kartiansyah, 2013: 43)

Dimana:

$\bar{g}$  = Gain yang dinormalisasi

$\bar{S}_f$  = rata-rata skor tes akhir

$\bar{S}_i$  = rata-rata skor tes awal

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Nilai  $\bar{g}$  yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.11 Klasifikasi Nilai Gain

Nilai $\bar{g}$	Klasifikasi
$\bar{g} \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \bar{g} \geq 0,3$	Sedang
$\bar{g} < 0,3$	Rendah

Sumber: (Hake, 1998:65) dalam (Kartiansyah, 2013: 43)

## 2. Pengolahan Data Angket

Langkah-langkah yang ditempuh dalam proses pengumpulan data adalah sebagai berikut :

- a. Merumuskan variabel dan aspek-spek yang diukur, seperti tercantum dalam kisi-kisi angket penelitian.
- b. Membuat item-item pernyataan berdasarkan kisi-kisi angket penelitian untuk masing-masing variabel.
- c. Menyusun daftar alat ukur. Bobot nilai atau skor pada setiap angket adalah sebagai berikut :
  - Untuk pertanyaan positif,
 

Sangat setuju	= 4
Setuju	= 3
Tidak setuju	= 2
Sangat tidak setuju	= 1
  - Untuk pertanyaan negatif,
 

Sangat setuju	= 1
Setuju	= 2
Tidak setuju	= 3
Sangat tidak setuju	= 4

Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- d. Jawaban yang telah dikelompokkan tersebut dihitung persentasenya dengan rumus;

$$P = \frac{f}{n}$$

Dimana :

$P$  = Persentase jawaban

$f$  = Frekuensi jawaban

$n$  = Banyaknya responden



Sri Hardiani, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learnig Pada Standar Kompetensi

Mengidentifikasi Ilmu Bangunan Gedung Di SMKN 1 Majalengka

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu)