



1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 Juli – 11 Agustus 2016 di semester ganjil tahun ajaran 2016 di MTs Taufiq Walhidayah Pekanbaru.

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran kuantum alat peraga sederhana *styrofoam* sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep siswa.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen, yaitu penelitian eksperimen yang melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dibandingkan. Desain yang digunakan peneliti adalah *non equivalent control group design*. Desain ini membandingkan kelas kontrol dan kelas eksperimen tetapi pengambilan kelompok tidak dilakukan secara acak penuh¹. Kelompok eksperimen akan memperoleh perlakuan melalui pembelajaran *quantum teaching* dengan bantuan alat peraga sederhana *styrofoam*, sedangkan kelompok kontrol akan memperoleh perlakuan melalui pembelajaran konvensional. Gambaran tentang desain ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2006. hlm. 207

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III.1
Rencana Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postest
K _E	O ₁	X	O ₂
K _K	O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono (2011:116)²

Keterangan:

K_E : Kelas eksperimen

K_K : Kelas kontrol

O_{1,3} : Pretes (Tes awal)

X : Perlakuan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran *quantum teaching* dengan bantuan alat peraga sederhana *styrofoam*

O_{2,4} : postes (Tes akhir)³

D. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Taufiq Walhidayah Pekanbaru pada tahun ajaran 2016 yang berjumlah 76 orang siswa. Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Jadi, populasi berhubungan dengan data, bukan manusianya. Jika setiap manusia memberikan suatu data, maka banyaknya atau ukuran populasi akan sama dengan banyaknya manusia.

Pada MTs Taufiq Walhidayah Pekanbaru kelas VIII ada sebanyak 3 kelas. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel dalam

³ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D), Bandung: Alfa Beta, 2011, hlm. 116

Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penelitian ini adalah hanya diambil dari 2 kelas dengan menggunakan teknik random sampling. Teknik sampling ini dilakukan dengan cara mengambil secara acak tanpa memperhatikan strata tetapi anggota populasi dianggap homogen (sejenis). Jadi dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah kelas VIII₁, dan VIII₃.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Lembar observasi adalah lembar pengamatan yang berisi tentang kegiatan yang di harapkan muncul ketika proses pembelajaran berlangsung dikelas eksperimen dan control. Observasi ini merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Observasi ini dilakukan setiap kali proses pembelajaran sedang berlangsung dikelas. Observasi ini dapat mengukur atau menilai hasil proses belajar. Observasi ini bertujuan untuk mengamati pemahaman konsep pada kelas eksperimen.

2. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di MTS Taufiq Walhidayah Pekanbaru dan data tentang prestasi serta pemahaman konsep matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi matematika.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Tes

Tes adalah cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penelitian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus di jawab atau perintah-perintah yang harus dikerjakan oleh peserta didik, sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi peserta didik, nilai dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh peserta didik lainnya, atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu.⁴ Tes ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini dilakukan terutama untuk memperoleh aspek pemahaman konsep matematika siswa yang diterapkan pembelajaran *quantum teaching* dengan bantuan alat peraga sederhana *styrofoam* dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Sebelum postes dilakukan, soal-soal dari tes tersebut harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

a. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah angka yang menunjukkan kelompok tinggi dengan kelompok rendah. Untuk menghitung indeks daya pembeda dengan cara data diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.

Kemudian diambil 50% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan

⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012, hlm. 67

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

50% dari kelompok yang mendapat nilai rendah. Daya pembeda dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\Sigma A - \Sigma B}{\frac{1}{2}N(S_{maks} - S_{min})}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

ΣA = jumlah skor kelompok atas

ΣB = jumlah skor kelompok bawah

N = jumlah siswa pada kelompok atas dan kelompok bawah

S_{maks} = skor tertinggi

S_{min} = skor terendah

TABEL III.2
Proposi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Evaluasi
$0.70 < DP \leq 1.00$	Baik sekali
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek

Sumber: Ali Hamzah, (2014 :243)⁵

Rangkuman hasil uji daya pembeda dapat dilihat pada Tabel III.3.

⁵ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014, hlm. 243

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III. 3
Hasil Rangkuman Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,41	Baik
2	0,18	Kurang Baik
3	0,32	Kurang Baik
4	0,64	Baik
5	0,26	Kurang Baik
6	0,44	Baik
7	0,22	Kurang Baik

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa dari tujuh soal tes pemahaman konsep matematika tersebut sebanyak 3 soal memiliki daya pembeda dengan proporsi baik dan 4 soal memiliki daya pembeda dengan proporsi kurang baik. Untuk lebih jelasnya, perhitungan daya pembeda ini dapat dilihat pada lampiran M.

b. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang, atau susah. Untuk mengetahui indeks kesukaran soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum A + \sum B - NS_{min}}{N(S_{msak} - S_{min})}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

ΣA = jumlah skor kelompok atas

ΣB = jumlah skor kelompok bawah

N = jumlah siswa pada kelompok atas dan kelompok bawah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

S_{maks} = skor tertinggi

S_{min} = skor terendah

TABEL III.4
Proposisi Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran	Evaluasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,3 > TK \leq 0,7$	Sedang
$TK \leq 0,3$	Sukar

Sumber: Sumarna Surapranata (2004:21)⁶

Rangkuman hasil uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel III.5.

TABEL III. 5
Hasil Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal

Nomor	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,68	Sedang
2	0,46	Sedang
3	0,84	Mudah
4	0,66	Sedang
5	0,91	Mudah
6	0,76	Mudah
7	0,21	Sukar

Tabel III. 5 dapat disimpulkan bahwa ketujuh soal pemahaman konsep tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang, mudah, dan sukar. Untuk lebih jelasnya, proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran M.

⁶ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reabilitas Dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004, hlm. 21

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Uji Validitas Tes

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat kehandalan atau ketepatan suatu alat ukur. Dalam penelitian ini validitas soal dilakukan dengan teknik korelasi *Person Product Moment* dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas

N = jumlah skor item

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total (seluruh item)

Setiap butir sola dikatakan valid jika r_{xy} lebih besar dari pada nilai

r_{tabel} .

TABEL III.6
Tabel Kriteria Validitas Soal

Besar r	Evaluasi
$0.80 < r \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r \leq 0.799$	Tinggi
$0.40 < r \leq 0.599$	Sedang
$0.20 < r \leq 0.399$	Rendah
$0.00 < r \leq 0.199$	Sangat rendah

Sumber: Hartono (2004:87)⁷

Hasil analisis validitas tes pemahaman konsep disajikan pada tabel III. 7

⁷ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar: Yogyakarta, 2004, hlm. 87

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III. 7
Analisis Validitas Tes Hasil Belajar Siswa

No	r_{hitung}	Kriteria	t_{hitung}	$t_{tabel dk = 25-2}$	Keterangan
1	0,47	Cukup Tinggi	2,58	1,714	Valid
2	0,54	Cukup Tinggi	3,19	1,714	Valid
3	0,45	Cukup Tinggi	2,76	1,714	Valid
4	0,52	Cukup Tinggi	2,95	1,714	Valid
5	0,41	Cukup Tinggi	2,56	1,714	Valid
6	0,67	Tinggi	4,43	1,714	Valid
7	0,52	Cukup Tinggi	2,97	1,717	Valid

d. Uji reliabilitas tes

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketepatan instrument atau ketetapan siswa atas ketelitian alat evaluasi, dan mengetahui sampai sejauh mana tes tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut konsisten dalam hasil ukurannya dan menghasilkan data yang dapat dipercaya. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabel tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reabilitasnya.⁸ Suatu tes dikatakan baik jika reliabilitanya tinggi, sebaliknya suatu tes dikatakan buruk jika reliabilitasnya rendah. Untuk mengetahui tingkat reliabilitas dari tes dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

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

⁸ Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 1993, hlm. 104

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

R_{11} = nilai reliabilitas

s_t = varian total

$\sum s_i$ = jumlah varian skor tiap-tiap item

k = jumlah item

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti reliabel

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

TABEL III.8
Tabel Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes	Evaluasi
$0,70 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,40 < r_{11} < 0,70$	Tinggi
$0,30 < r_{11} < 0,40$	Sedang
$0,20 < r_{11} < 0,30$	Rendah
$0,00 < r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2010:240)⁹

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,684 dibandingkan dengan nilai r_{tabel} 0,404, berarti harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,684 > 0,404$ maka reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada lampiran L.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis pada penelitian ini menggunakan uji “t”. Uji “t” adalah salah satu analisis komparasional yang digunakan untuk menguji kebenaran,

⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, hlm. 240

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

apakah ada perbedaan antara dua variabel atau lebih yang sedang diselidiki.¹⁰ Sebelum melakukan analisis data dengan uji “t”, ada beberapa syarat yang harus dilakukan yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen sebelum menguji dengan uji “t” maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan chi-kuadrat (χ^2). Rumus yang digunakan yaitu:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

keterangan:

f_0 = frekuensi observasi

f_h = frekuensi harapan

data dikatakan normal apabila nilai $\chi^2 < \chi^2_t$. Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran yang tidak normal, maka pengujian dilakukan menggunakan statistik nonparametrik.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah objek yang diteliti mempunyai varian yang sama.¹¹ Uji homogenitas merupakan uji yang dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau

¹⁰ Fathor Rachman Utsman, M. Pd, *Panduan Statistika Pendidikan*, Jogjakarta: Diva Press, 2012, hlm. 153

¹¹ Syofian Siregar, *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Parametrik*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, hlm. 167

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak dengan cara menguji data nilai ujian sebelumnya. Pengujian hipotesis dapat dilakukan menggunakan uji f dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Hasil yang didapatkan kemudian dibandingkan dengan f tabel. Jika $f_{\text{hitung}} \leq f_{\text{tabel}}$, berarti mempunyai varians yang sama atau homogen.

Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, langkah selanjutnya baru dilakukan analisis data menggunakan uji “t”. adapun rumus dari uji “t” yaitu:

$$t = \frac{\Sigma X_1 - \Sigma X_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

keterangan:

ΣX_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

ΣX_2 = nilai rata-rata kelas control

n_1 = banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 = banyaknya subjek kelas control

s_1^2 = varians sampel kelas eksperimen

s_2^2 = varians sampel kelas control

Hasil dari perhitungan uji “t” dengan menggunakan rumus diatas kemudian dibandingkan dengan t-tabel. Jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak yang berarti adanya efektifitas yang signifikan. Sebaliknya, jika $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima yang berarti tidak adanya efektifitas yang signifikan.