

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Lestari dan Yudhanegara (2017) berpendapat bahwa penelitian eksperimen adalah suatu metode penelitian yang paling kuat untuk peneliti gunakan atau cara terbaik untuk menunjukkan (membangun) hubungan sebab akibat antarvariabel. Menurut Arikunto (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2011) menyatakan bahwa dalam penelitian eksperimen, peneliti sengaja membangkitkan timbulnya sesuatu kejadian atau keadaan, kemudian diteliti bagaimana akibatnya. Dengan kata lain eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi faktor lain yang mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan untuk maksud melihat akibat suatu perlakuan. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari sebab akibat dari suatu variabel terhadap variabel lainnya atau melihat akibat dari suatu perlakuan. Oleh karena itu, adapun tujuan penelitian ini untuk melihat keduanya antara *discovery learning* dan strategi kuantum dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa dalam materi pengolahan data. Selain itu, penelitian ini juga akan melihat sejauh mana pengaruh *discovery learning* berstrategi kuantum yang akan dilihat sebab dan akibatnya terhadap kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa pada mata pelajaran pengolahan data.

Syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen menurut Maulana (2009, hlm. 23) adalah sebagai berikut.

- 1) Membandingkan dua kelompok atau lebih.
- 2) Adanya kesetaraan (ekuivalen) subjek-subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda. Kesetaraan ini biasanya dilakukan secara acak.
- 3) Minimal ada dua kelompok yang berbeda pada saat yang sama, atau satu kelompok tetapi untuk dua saat yang berbeda.
- 4) Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan.

- 5) Menggunakan statistika inferensial.
- 6) Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- 7) Setidaknya terdapat satu variabel bebas yang dimanipulasi.

Hubungan sebab-akibat pada penelitian yang akan dilakukan ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini, akan dijelaskan pada bagian variabel penelitian di pembahasan berikutnya.

3.1.2 Desain Penelitian

Pada penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan salahsatu klasifikasi penelitian, yaitu penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen ini dilakukan tanpa adanya pemilihan subjek penelitian secara acak. Penelitian kuasi eksperimen ini dapat menentukan SD yang akan dijadikan subjek penelitian berdasarkan ketepatan kriteria yang dimiliki oleh kedua SD tersebut.

Bentuk desain penelitian tersebut pemilihan kelas secara random (acak) tidak dilakukan, tetapi terdapat dua kelas yang diberikan *pretest*. Kemudian pada kedua kelas tersebut yang menjadi sampel dalam penelitian akan diberikan perlakuan, untuk kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran matematika menggunakan *discovery learning* berstrategi kuantum pada materi pengolahan data, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional. Selanjutnya dua kelas diberi *posttest* untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematisnya yang dialami kedua kelas tersebut dari masing-masing siswa. Hal ini akan didapatkan hasil peningkatan mana yang lebih besar kemampuan komunikasi matematisnya, antara kelas eksperimen atau kelas kontrol.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Nawawi (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2011, hlm. 33) mengatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan subyek yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuhan, gejala-gejala atau peristiwa-peristiwa yang terjadi sebagai sumber.” Berdasarkan pengertian tersebut bahwa populasi tidak hanya

manusia saja melainkan dapat berupa apapun itu baik makhluk hidup maupun benda-benda mati yang ditetapkan atau terlibat pada penelitian.

Pada penelitian ini, populasinya adalah seluruh siswa SD kelas IV se-Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung. Adapun jumlah siswa SD kelas IV pada masing-masing sekolah yang ada di Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung dapat dilihat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3. 1
Data Sekolah di Kecamatan Cileunyi

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Rombongan Belajar
1	SDN Cibiru 02	290	10
2	SDN Cibiru 06	512	15
3	SDN Cibiru 08	238	8
4	SDN Cibiru 09	488	14
5	SDN Cibiru 10	233	8
6	SDN Cijati 01	301	6
7	SDN Cijati 02	309	7
8	SDN Cikalang	296	10
9	SDN Cikoneng	279	8
10	SDN Cikudayasa 02	286	8
11	SDN Cileunyi 01	207	6
12	SDN Cileunyi 02	220	8
13	SDN Cileunyi 03	397	13
14	SDN Cileunyi 04	282	11
15	SDN Cileunyi 05	258	8
16	SDN Cileunyi 07	153	6
17	SDN Cimekar	282	9
18	SDN Cintaasih 01	227	7
19	SDN Cintaasih 02	211	7
20	SDN Cintagelar	184	6
21	SDN Cinunuk 01	293	12
22	SDN Cinunuk 02	284	12

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Rombongan Belajar
23	SDN Cinunuk 03	228	8
24	SDN Cinunuk 04	313	9
25	SDN Cinunuk 05	192	7
26	SDN Cinunuk 06	222	8
27	SDN Cinunuk 07	273	12
28	SDN Cinunuk 08	289	12
29	SDN Mekarasih	152	6
30	SDN Mekarbiru	242	8
31	SDN Mekarsari	559	20
32	SDN Mekarwangi	400	12
33	SDN Neglasari 01	292	11
34	SDN Neglasari 02	332	12
35	SDN Percobaan	777	21
36	SDN Permata Biru	524	12
37	SDN Sukaasih	106	6
38	SDN Sukahaji 01	342	12
39	SDN Sukahaji 02	364	10
40	SDN Sukahati 01	266	10
41	SDN Sukahati 02	387	12
42	SDN Sukamantri	216	7
43	SDN Sukarasa	276	9
44	SDN Sukasari	259	11
45	SDN Tirtayasa	247	7
46	SDN Yasahidi 01	285	7
47	SD Insan Teladan	330	12
48	SD Islam Al Amanah	534	24
49	SD IT Al Mumtaz	142	4
50	SD Laboratorium Upi	926	38
51	SD Muslimin Panyawungan 01	288	8
52	SD Muslimin Panyawungan 02	261	8

Suci Ulfah Suhirwah, 2019

PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERSTRATEGI KUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DAN MINAT BELAJAR SISWA

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

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Rombongan Belajar
53	SD Mutiara Parahyangan	439	17
54	SD Plus Ar-Rahmat	301	10
55	SD Plus Bakti Nusantara 666	442	18

3.2.2 Sampel

Sugiyono (2016, hlm. 62) menyatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Apa yang dipelajari dari sampel, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu, sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili (representatif)”.

Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan berdasar pada jumlah siswa yang memenuhi syarat untuk melakukan penelitian eksperimen yaitu dengan jumlah minimal 30 siswa. Hal ini senada dengan salahsatu pendapat Gay serta McMillan & Schumacher (dalam Maulana, 2009, hlm. 28), yaitu “Untuk melakukan penelitian eksperimen, maka ukuran sampel yang diambil atau digunakan minimum 30 subjek pada tiap kelompoknya”. Berdasarkan hal tersebut, SDN Cintaasih I dan SDN Cintaasih II menjadi sekolah yang dijadikan tempat penelitian.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua SD yang berada di Kampung Nyalindung, Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung, yaitu SDN Cintaasih I dan SDN Cintaasih II pada siswa kelas IV di masing-masing sekolah. SDN Cintaasih I dan SDN Cintaasih II ini merupakan sekolah yang terletak di Desa Cileunyi wetan Kecamatan Cileunyi. Sebelumnya telah dilakukan perizinan terlebih dahulu kepada pihak sekolah khususnya kepala sekolah masing-masing SD untuk menjadikan SD tersebut sebagai tempat penelitian.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih selama enam bulan. Dimulai dari kegiatan penyusunan proposal, perizinan, dan pengumpulan beberapa data awal serta kegiatan lainnya yang dimulai pada bulan Desember 2018. Adapun praktik mengajar di lapangan dilakukan di semester genap tahun ajaran 2018/2019 tepatnya pada bulan Maret 2019. Pada pertemuan awal dilakukan *pretest*, kemudian pada pertemuan kedua sampai ke empat dilakukan pembelajaran sebagai perlakuan dan pertemuan terakhir dilakukan *posttest*.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas menurut Sugiyono (2016) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *discovery learning* berstrategi kuantum. *Discovery learning* berstrategi kuantum ini diterapkan di kelas eksperimen. *Discovery learning* berstrategi kuantum juga merupakan suatu pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam menemukan sendiri apa yang ia pelajari dan ilmu baru yang ia dapat. Pada pembelajaran ini guru bertugas sebagai fasilitator dan pembimbing bagi siswa dalam berjalannya kegiatan pembelajaran.

3.4.2 Variabel Terikat

Pada penelitian ini terdapat dua variabel terikat, yaitu kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa. Kemampuan komunikasi siswa adalah kemampuan siswa dalam berkomunikasi, berpendapat, berdiskusi dalam pembelajaran yang menggunakan *discovery learning* berstrategi kuantum. Sedangkan minat belajar adalah keinginan yang tumbuh secara alami dalam diri siswa pada pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* berstrategi kuantum.

Suci Ulfah Suhirwah, 2019

PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERSTRATEGI KUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DAN MINAT BELAJAR SISWA

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

3.5 Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki beberapa definisi operasional yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kekeliruan dalam memaknai maksud dari judul penelitian. Adapun definisi operasional yang dimaksud adalah sebagai berikut.

- 1) Pengaruh adalah suatu dampak dari adanya suatu perlakuan yang diberikan dan perlakuan tersebut dapat menghasilkan sesuatu yang positif, netral, maupun negatif.
- 2) Pendekatan merupakan aktivitas dan kegiatan guru dalam memilih dan menentukan kegiatan pembelajaran yang memiliki karakteristik tertentu dan fungsi serta tujuan yang berbeda di setiap pendekatannya (Lutvaidah, 2015).
- 3) *Discovery Learning* merupakan pembelajaran di mana siswa akan menemukan sendiri suatu pengetahuan baru di mana siswa sudah memiliki dasar pengetahuan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian siswa akan mengembangkan pengetahuannya sendiri.
- 4) Strategi kuantum adalah sebuah strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran dan merasa senang selama melakukan kegiatan pembelajaran karena terdapat aspek-aspek yang mendukung tercapainya setiap tujuan pembelajaran serta mendorong siswa untuk aktif, merasa senang dan bermakna.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu komponen penting dalam pembelajaran matematika, dengan kemampuan tersebut siswa akan memiliki kemampuan dasar yang bermakna lebih dari sekadar kemampuan berbicara. Kemampuan komunikasi itu sendiri memiliki beberapa indikator yang dikemukakan oleh Lestari dan Yudhanegara (2017). Indikator tersebut yaitu :

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika;
 - b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan, tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan al jabar;
 - c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam Bahasa matematika;
 - d. Mendengarkan diskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Minat belajar merupakan rasa ketertarikan yang timbul dari dalam diri seseorang sehingga dapat memberikan pengaruh positif terhadap

pembelajaran. Indikator minat belajar menurut Lestari dan Yudhanegara (2017) adalah sebagai berikut.

- a. Perasaan senang;
 - b. Ketertarikan dalam belajar;
 - c. Menunjukkan perhatian saat belajar;
 - d. Keterlibatan dalam belajar.
- 6) Metode ekspositori merupakan metode yang pembelajarannya berpusat kepada guru di mana di dalamnya terdapat gabungan metode ceramah, tanya jawab dan yang lainnya (Bariroh. Z, 2014)

3.6 Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Menurut Taniredja dan Mustafidah (2011) mengatakan bahwa instrumen penelitian merupakan alat pengumpul data yang mempunyai kedudukan tinggi dalam penelitian, karena merupakan alat pengukur data sebagai suatu pembuktian dari hipotesis. Benar tidaknya data tergantung dari instrumen penelitian. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan paling penting yaitu valid dan reliabel.

3.6.1 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Tes kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu alat pengumpul data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) mendapat perlakuan. *Pretest* dilakukan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan dalam pembelajaran, sedangkan *posttest* dilakukan bertujuan mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan dalam pembelajaran. Tes yang diberikan pada siswa untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah berkaitan dengan materi pengolahan data dengan menggunakan tes uraian.

Sudajana (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2011) menyebutkan beberapa kelebihan dan keunggulan dari tes berupa uraian diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Dapat mengukur proses mental yang tinggi atau aspek kognitif yang tinggi.

- 2) Dapat mengembangkan kemampuan berbahasa baik lisan maupun tulisan dengan baik dan benar sesuai dengan kaidah bahasa.
- 3) Dapat melatih kemampuan berpikir teratur atau penalaran, yakni berpikir logis, analistis, dan sistematis.
- 4) Mengembangkan keterampilan memecahkan masalah.

Berdasarkan keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh tes uraian di atas, diharapkan tes uraian ini dapat benar-benar menjelaskan dan membuktikan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena langkah-langkah siswa dalam menjawab soal akan terlihat tidak ada unsur tebak-tebakan. Karakteristik soal yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan soal yang sama, baik soal *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Penyusunan tes ini diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal. Kemudian dilanjutkan dengan membuat pedoman penskoran untuk setiap butir soal. Tes ini terdiri dari lima nomor soal yang isinya berjumlah 17 butir soal yang bertujuan untuk mengukur indikator-indikator dari kemampuan komunikasi matematis. Adapun pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut.

3.6.1.1 Validitas butir soal

Arikunto (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2011) mengatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Validitas juga merupakan keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur. Suatu instrumen valid atau sah memiliki validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid atau sah memiliki validitas yang rendah. Lestari & Yudhanegara (2017) bahwa kualitas instrumen penelitian dalam sebuah penelitian ditentukan berdasarkan kriteria tertentu di antaranya validitas dan reliabilitas. Pentingnya suatu instrumen berkualitas dalam penelitian disebabkan sebagai bukti yang mendukung kesimpulan penelitian.

Validitas teoretis butir soal yang diukur pada penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi dilakukan untuk menguji ketepatan instrumen menurut ahli dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis dari segi materi

yang akan diteliti, sedangkan Untuk mengukur validitas isi, soal yang dibuat dan akan digunakan dalam penelitian dikonsultasikan terlebih dahulu kepada ahli dan berpengalaman dalam bidangnya.

Setelah validitas terpenuhi, dilakukan pengukuran validitas dengan mengujikan instrumen soal tes komunikasi matematis yang dilakukan kepada siswa kelas V SD Negeri Paseh I sebanyak 32 Siswa. Hasil pemeriksaan uji coba instrumen tersebut dihitung dengan uji normalitas. Penghitungan uji normalitas ini dibantu dengan menggunakan *SPSS 16.0 for windows* melalui uji *Shapiro-Wilk*, karena sampel berjumlah 32 siswa, yang berarti $n < 50$. Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* yaitu: jika *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak, sedangkan jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

Adapun untuk lebih jelasnya dapat dilihat hasil uji normalitas dengan tabel sebagai berikut.

Tabel 3. 2
Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Shapiro Wilk		
<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
0.740	32	0.000

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa *Sig.* = 0,000 yang berarti *Sig.* $< 0,05$ dan menunjukkan data tersebut tidak normal.

Setelah uji normalitas maka dilakukan dengan uji korelasi berbantuan *SPSS 16.0 for windows* melalui uji uji *Spearman*. Uji *Spearman* dilakukan jika data berdistribusi tidak normal, sedangkan jika data berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *Pearson*. Kemudian untuk valid tidaknya instrumen soal, maka akan dapat dilihat dari nilai signifikansi (*Sig.*). Jika $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, sedangkan jika $\text{sig} < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat korelasi (Tidak valid)

H_1 : Terdapat korelasi (Valid)

Suci Ulfah Suhirwah, 2019

PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERSTRATEGI KUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DAN MINAT BELAJAR SISWA

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

Untuk lebih jelasnya hasil validitas uji coba tersebut dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 3. 3
Uji Korelasi Spearman tes kemampuan komunikasi matematis

No soal	Sig.	Interpretasi	Keterangan
1a	0,198	Tidak valid	Tidak digunakan
1b	0,011	Valid	Digunakan
1c (1)	0,032	Valid	Digunakan
1c (2)	0,004	Valid	Digunakan
1c (3)	0,009	Valid	Digunakan
1c (4)	0,024	Valid	Digunakan
1c (5)	0,004	Valid	Digunakan
1c (6)	0,029	Valid	Digunakan
2a (1)	0,004	Valid	Digunakan
2a (2)	0,009	Valid	Digunakan
2a (3)	0,024	Valid	Digunakan
2a (4)	0,004	Valid	Digunakan
2a (5)	0,029	Valid	Digunakan
2a (6)	0,029	Valid	Digunakan
2b (1)	0,000	Valid	Digunakan
2b (2)	0,000	Valid	Digunakan
2b (3)	0,000	Valid	Digunakan
2b (4)	0,000	Valid	Digunakan
2b (5)	0,000	Valid	Digunakan
2b (6)	0,000	Valid	Digunakan
3a	0,003	Valid	Digunakan
3b	0,000	Valid	Digunakan
3c	0,002	Valid	Digunakan
4	0,004	Valid	Digunakan
5a (1)	0,001	Valid	Digunakan
5a (2)	0,004	Valid	Digunakan
5a (3)	0,001	Valid	Digunakan
5a (4)	0,037	Valid	Digunakan
5a (5)	0,006	Valid	Digunakan
5a (6)	0,004	Valid	Digunakan
5b	0,000	Valid	Digunakan
5c	0,000	Valid	Digunakan
5d	0,000	Valid	Digunakan

3.6.1.2 Reabilitas Butir Soal

Sudajna (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2011) mengatakan bahwa reabilitas alat penilaian adalah ketepatan atau keajekan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberi hasil yang relatif sama. Selain itu dalam bukunya juga menyatakan bahwa reabilitas menunjuk pada suatu pengertian, yaitu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang reliabel akan menjadi instrumen yang dapat dipercaya juga. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 359), Rumus untuk menghitung reabilitas, adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left| \frac{n}{(n-1)} \right| \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya item/butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas, menurut Dhamayanti, dkk (2017) diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas di bawah ini.

Tabel 3. 4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reabilitas	Tingkat Keandalan
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat reliabel
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Reliabel
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup Reliabel
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Agak Reliabel

Koefisien Reabilitas	Tingkat Keandalan
Antara 0,00 sampai dengan 0,200	Kurang Reliabel

Tabel 3. 5
Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Cronbach's Alpha	Keterangan
0,944	Sangat Reliabel

3.6.1.3 Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahuinya, menurut Arifin (dalam Rahayu & Djazari, 2016), rumus untuk menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = daya pembeda

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

PA = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

PB = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Arikunto (dalam Rahayu & Djazari, 2016), hasil penghitungan daya pembeda tersebut, memiliki klasifikasi daya pembeda sebagai berikut.

Tabel 3. 6
Klasifikasi daya pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek
0,21- 0,40	Cukup
0,41 – 0,60	Baik

0,71 – 1,00	Sangat baik
-------------	-------------

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data nilai ujicoba instrumen yang diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel*, diketahui bahwa setiap soal memiliki daya pembeda yang beragam dengan interpretasi cukup dan jelek. Adapun hasil interpretasi dari hasil pengolahan nilai ujicoba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 7
Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
Soal 1a	0,224	Cukup
Soal 1b	0,553	Baik
Soal 1c (1)	0,298	Cukup
Soal 1c (2)	0,577	Baik
Soal 1c (3)	0,521	Baik
Soal 1c (4)	0,395	Cukup
Soal 1c (5)	0,697	Baik
Soal 1c (6)	0,489	Baik
Soal 2a (1)	0,521	Baik
Soal 2a (2)	0,562	Baik
Soal 2a (3)	0,826	Sangat Baik
Soal 2a (4)	0,582	Baik
Soal 2a (5)	0,605	Baik
Soal 2a (6)	0,591	Baik
Soal 2b (1)	0,891	Sangat Baik
Soal 2b (2)	0,891	Sangat Baik
Soal 2b (3)	0,891	Sangat Baik
Soal 2b (4)	0,891	Sangat Baik
Soal 2b (5)	0,891	Sangat Baik
Soal 2b (6)	0,791	Sangat Baik
Soal 3a	0,474	Baik
Soal 3b	0,466	Baik
Soal 3c	0,507	Baik
Soal 4	0,286	Cukup
Soal 5a (1)	0,608	Baik
Soal 5a (2)	0,440	Baik
Soal 5a (3)	0,608	Baik
Soal 5a (4)	0,332	Cukup
Soal 5a (5)	0,455	Baik

Suci Ulfah Suhirwah, 2019

PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERSTRATEGI KUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DAN MINAT BELAJAR SISWA

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

No.	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
Soal 5a (6)	0,387	Cukup
Soal 5b	0,673	Baik
Soal 5c	0,673	Baik
Soal 5d	0,354	Cukup

3.6.1.4 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan suatu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Untuk mengetahui indeks kesukaran suatu soal, Arikunto (dalam Rahayu & Djazari, 2016) menyatakan rumus yang dapat digunakan untuk mengukur indeks kesukaran adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Sudjana (dalam Rahayu & Djazari, 2016) menyebutkan klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut.

Tabel 3. 8
Tabel Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
P 0,00 - 0,30	Sukar
P 0,31 - 0,70	Sedang
P 0,71 - 1,00	Mudah

Berdasarkan pengolahan dan penganalisisan data nilai ujicoba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis, maka diperoleh hasil bahwa beberapa soal yang diujikan memiliki hasil taraf kesukaran yang berbeda dengan interpretasi mudah, sedang dan sukar. Rincian indeks kesukaran dari setiap butir soal dalam instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang dalam perhitungannya

Suci Ulfah Suhirwah, 2019

PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERSTRATEGI KUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DAN MINAT BELAJAR SISWA

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

dibantu dengan menggunakan program *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 9
Indeks Kesukaran Instrumen Tes Komunikasi Matematis

No.	Indeks Kesukaran	Interpretasi
Soal 1a	0.9	Mudah
Soal 1b	0.9	Mudah
Soal 1c (1)	0.81	Mudah
Soal 1c (2)	0.87	Mudah
Soal 1c (3)	0.9	Mudah
Soal 1c (4)	0.9	Mudah
Soal1c (5)	0.9	Mudah
Soal 1c_(6)	0.93	Mudah
Soal 2a (1)	0.9	Mudah
Soal 2a (2)	0.87	Mudah
Soal 2a (3)	0.9	Mudah
Soal 2a (4)	0.75	Mudah
Soal 2a_(5)	0.87	Mudah
Soal 2a (6)	0.87	Mudah
Soal 2b (1)	0.81	Mudah
Soal 2b_(2)	0.81	Mudah
Soal 2b (3)	0.81	Mudah
Soal 2b (4)	0.81	Mudah
Soal 2b (5)	0.81	Mudah
Soal 2b (6)	0.81	Mudah
Soal 3a	0.9	Mudah
Soal 3b	0.96	Mudah
Soal 3c	0.68	Sedang
Soal 4	0.15	Sukar
Soal 5a (1)	0.84	Mudah
Soal 5a (2)	0.81	Mudah
Soal 5a (3)	0.84	Mudah
Soal 5a (4)	0.78	Mudah
Soal 5a (5)	0.78	Mudah
Soal 5a (6)	0.78	Mudah
Soal 5b	0.84	Mudah
Soal 5c	0.84	Mudah
Soal 5d	0.65	Sedang

3.6.2 Angket Minat Belajar

Angket minat belajar ini tentu saja digunakan untuk mengukur minat belajar siswa. Angket ini diberikan sebelum dan sesudah dilaksanakannya pembelajaran. Angket yang diberikan sebelum pembelajaran dilaksanakan untuk mengukur minat belajar awal siswa terhadap pembelajaran matematika, sedangkan angket yang diberikan setelah pembelajaran dilaksanakan untuk mengukur minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika baik dengan *discovery learning* berstrategi kuantum untuk kelas eksperimen maupun pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

Bentuk angket yang digunakan adalah skala *Likert* yang terdiri dari empat macam pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Empat macam pilihan jawaban ini digunakan untuk menghindari pilihan ragu-ragu siswa terhadap pernyataan yang diberikan. Siswa harus memberikan tanda cek/centang (\checkmark) pada salahsatu kolom isian. Hasil dari ujicoba angket tersebut selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 16*. Hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, hal ini dilihat dari *Sig.* sebesar 0,050 yang memiliki nilai sama dengan $\alpha = 0,05$. Adapun hasil uji normalitas tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 3. 10

Uji Normalitas Angket Minat Belajar

Jumlah Siswa (<i>n</i>)	Nilai Sig <i>Shapiro Wilk</i>	Keterangan
32	0,050	Berdistribusi normal

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, maka dapat diketahui pula bahwa uji validitas yang digunakan yaitu uji *Pearson*. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa dari 18 pernyataan yang terdiri dari sebelas pernyataan positif dan tujuh pernyataan negatif. Untuk mengetahui validitas setiap butir pernyataan angket minat belajar ini digunakan rumus *Pearson*. Kemudian untuk valid tidaknya instrumen pernyataan angket, maka akan dapat dilihat dari nilai signifikansi (*Sig*). Jika $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, sedangkan jika $\text{sig} < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Hasil selengkapnya disajikan pada tabel berikut ini.

Suci Ulfah Suhirwah, 2019

PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERSTRATEGI KUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DAN MINAT BELAJAR SISWA

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

Tabel 3. 11
Validitas Angket Minat Belajar

No	Sig. <i>Pearson</i>	Keterangan	Sifat pernyataan	Keterangan
P1	0.005	Valid	Positif	Digunakan
P2	0.006	Valid	Positif	Digunakan
P3	0.000	Valid	Positif	Digunakan
P4	0.000	Valid	Positif	Digunakan
P5	0.002	Valid	Positif	Digunakan
P6	0.003	Valid	Negatif	Digunakan
P7	0.462	Tidak valid	Positif	Tidak digunakan
P8	0.565	Tidak valid	Negatif	Tidak digunakan
P9	0.006	Valid	Positif	Digunakan
P10	0.012	Valid	Negatif	Digunakan
P11	0.000	Valid	Positif	Digunakan
P12	0.002	Valid	Negatif	Digunakan
P13	0.028	Valid	Negatif	Digunakan
P14	0.000	Valid	Positif	Digunakan
P15	0.000	Valid	Negatif	Digunakan
P16	0.018	Valid	Positif	Digunakan
P17	0.000	Valid	Positif	Digunakan
P18	0.000	Valid	Negatif	Digunakan

Untuk mengetahui reliabilitas digunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α). Perhitungan tersebut menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 16*. Dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,589 yang menandakan bahwa angket minat belajar mempunyai reliabilitas yang Cukup.

Tabel 3. 12
Hasil Reliabilitas Ujicoba Angket Minat Belajar

Jumlah Siswa (<i>n</i>)	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
32	0,589	Interpretasi Cukup

3.6.3 Wawancara

Asmani (2011, hlm 122) menyatakan bahwa “Wawancara adalah salah satu cara menggali data. Hal ini harus dilakukan secara mendalam untuk mendapatkan data yang detail dan valid”. Bentuk wawancara yang dilakukan adalah dialog antara pewawancara yaitu guru dan yang diwawancara yaitu siswa. Hal-hal yang ditanyakan saat wawancara, sudah dipersiapkan terlebih dahulu dan dapat dikembangkan sesuai dengan jawaban dari siswa pada saat wawancara dilakukan. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran seperti tanggapan, kritik, maupun saran terhadap pembelajaran yang telah dan akan terjadi selanjutnya.

3.6.4 Observasi

Asmani (2011) mengatakan bahwa observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Pengamatan dan pencatatan yang dilakukan terhadap objek di tempat kejadian atau berlangsungnya peristiwa, sehingga observasi berada bersama objek yang diselidiki. Hal tersebut disebut dengan observasi langsung. Terdapat dua observasi dalam penelitian ini yaitu observasi aktivitas siswa dan observasi kinerja guru. Observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui respons siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dalam bentuk aktivitas belajar. Aspek-aspek yang diamati seperti partisipasi, kerjasama, keaktifan siswa, minat belajar dan komunikasi matematis siswa.

3.6.5 Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan catatan yang digunakan untuk mencatat hal-hal yang tak terduga ketika pembelajaran serta hal-hal yang mendukung serta menghambat pada saat kegiatan pembelajaran yang berlangsung di lapangan. Catatan lapangan ini tidak memiliki ketentuan tertentu dan dapat bebas mencatat apa saja yang dianggap penting bagi penelitian yang dilakukan selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung. Perilaku baik atau buruk yang mungkin saja dilakukan siswa ditulis dalam catatan lapangan oleh pengamat. Hasil dari catatan lapangan ini dijadikan temuan dalam penelitian ini.

3.6.6 Jurnal Harian

Jurnal harian dalam penelitian ini terdiri dari beberapa pertanyaan yang bersifat terbuka. Jurnal harian dalam penelitian ini terkait dengan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* berstrategi kuantum yang telah dilakukan di kelas eksperimen. Penggunaan jurnal harian ini untuk memperoleh data atau informasi harian tentang sikap, pendapat, dan perasaan siswa terhadap proses kegiatan pembelajaran yang baru saja dilakukan serta cara bagaimana siswa belajar yang diberikan oleh guru. Data tersebut selanjutnya digunakan sebagai bahan refleksi bagi peneliti untuk merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian yang akan dilakukan ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Adapun pemaparan dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut.

3.7.1 Tahap Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menetapkan bahan ajar, merancang bahan ajar, dan menyusun instrumen. Kemudian, hal-hal tersebut dikonsultasikan kepada pihak ahli untuk diuji kelayakannya dan kemudian dilakukan perbaikan dalam hal ini dosen pembimbing. Setelah pihak ahli menyatakan kelayakan terhadap bahan ajar yang telah diperbaiki, maka dilakukan uji coba untuk mengetahui validitasnya. Pada tahap ini juga dilakukan observasi terhadap sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian untuk menentukan pelaksanaan penelitian.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Tahapan ini dilakukan dengan memberikan tes kemampuan awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa pada kedua kelas yang diteliti sehingga akan diketahui kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa sebelum diberikan perlakuan terhadap siswa. Setelah itu, mengolah data hasil dari *pretest* tersebut untuk mengetahui apakah normal atau tidak dan apakah hasil datanya homogen atau tidak keduanya. Setelah

Suci Ulfah Suhirwah, 2019

PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERSTRATEGI KUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DAN MINAT BELAJAR SISWA

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

itu, melaksanakan perlakuan pembelajaran, untuk kelas eksperimen menggunakan *discovery learning* berstrategi kuantum dan kelas kontrol pembelajaran konvensional. Pada saat pelaksanaan pembelajaran, terdapat observer sebagai pengamat pembelajaran dengan menggunakan format observasi kinerja guru dan juga format aktivitas siswa. Pembelajaran ini dilakukan selama tiga pertemuan kepada masing-masing kelas. Setelah pembelajaran berakhir, dilakukan *posttest* untuk mengukur sejauhmana peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa.

3.7.3 Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan terhadap data yang sudah didapatkan ketika pelaksanaan penelitian. Selanjutnya, dilakukan pula analisis terhadap data tersebut sehingga didapatkan simpulan.

3.8 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk mendapatkan kesimpulan dari data yang telah terkumpul, maka dilakukanlah proses pengolahan dan analisis data. Berikut adalah penjelasan mengenai pengolahan dan analisis data kuantitatif serta data kualitatif dalam penelitian ini.

3.8.1 Data Kuantitatif

Watson (dalam Asmani, 2011) menyatakan bahwa data kuantitatif merupakan salah satu upaya pencarian ilmiah yang didasari oleh filsafat positivisme logis yang beroperasi dengan aturan-aturan yang ketat mengenai logika, kebenaran, hukum-hukum, dan prediksi. Fokus penelitiannya diidentifikasi sebagai proses kerja yang berlangsung secara ringkas, terbatas, dan memilah-milah permasalahan menjadi bagian yang dapat diukur atau dinyatakan dalam angka-angka. Penelitian kuantitatif juga menggunakan sebuah instrumen (alat pengumpul data) yang menghasilkan data berupa numerik (angka).

Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa. Setelah data *pretest* dan *posttest* ini diperoleh, maka dilakukan penghitungan rata-rata *pretest* dan

posttest pada kelas eksperimen dan kontrol. Penghitungan dilakukan untuk mengetahui rata-rata kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan penghitungan rata-rata, data yang diperoleh diuji dengan menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan dua rata-rata.

3.8.1.1 Tes Komunikasi Matematis Siswa

Tes kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu alat pengumpul data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) mendapat perlakuan. *Pretest* dilakukan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan dalam pembelajaran, sedangkan *posttest* dilakukan bertujuan mengukur peningkatan kemampuan komunikasi siswa setelah diberikan perlakuan dalam pembelajaran.

Tes yang diberikan pada siswa untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah berkaitan dengan materi pengolahan data menggunakan tes uraian.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang dilakukan dalam analisis data. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Penghitungan uji normalitas ini dibantu dengan menggunakan *SPSS 16.0 for windows* melalui uji *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima.

2) Uji Homogenitas

Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Pengujian homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok sama atau berbeda. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel)

Keterangan:

σ_1^2 = varians skor kelas eksperimen

σ_2^2 = varians skor kelas kontrol.

Uji statistik untuk mengukur homogenitas dilakukan sebagai berikut.

- a. Jika data berdistribusi normal, maka uji statistiknya menggunakan uji-F (*Levine*) dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n-1$. Pengolahan data untuk uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0 for windows*.
- b. Jika data berdistribusi tidak normal, maka uji statistiknya menggunakan uji *chi-square* atau uji- χ^2 dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.

Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima.

3) Uji Beda Dua Rata-rata

Uji beda dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

Suci Ulfah Suhirwah, 2019

PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERSTRATEGI KUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DAN MINAT BELAJAR SISWA

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

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata skor kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kelas kontrol)

Penghitungan uji beda dua rata-rata adalah sebagai berikut.

- Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistiknya menggunakan uji-t dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.
- Jika data berdistribusi normal dan tidak homogen, maka uji statistiknya menggunakan uji-t* dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.
- Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji statistiknya menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney* (uji-U) dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.

Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

Jika *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

4) Uji Korelasi

Uji korelasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah di antara dua buah variabel atau lebih terdapat hubungan, kemudian bagaimana arah hubungannya dan berapa besar hubungan tersebut. Perhitungan yang dipakai untuk uji korelasi menurut Sugiyono (2016) adalah sebagai berikut.

$$r = \frac{\Sigma(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\Sigma(X - \bar{X})^2 \Sigma(Y - \bar{Y})^2}}$$

Dengan keterangan jika :

$r = -1$ (hubungan variabel adalah hubungan linier terbalik sempurna, artinya semakin besar nilai X maka semakin kecil nilai Y, begitu pun sebaliknya).

$r = 1$ (hubungan variabel adalah hubungan linier sempurna, artinya semakin besar nilai X maka semakin besar pula nilai Y, begitu pun sebaliknya).

5) Uji Gain Normal

Penghitungan *gain* normal dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Setelah data *pretest* dan *posttest* diperoleh, maka dilakukan penghitungan *gain normal* menurut Nismalasari, dkk (2016) sebagai berikut.

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Setelah diperoleh nilai *gain* normalnya, maka selanjutnya dilakukan penghitungan rata-rata dari *gain* normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penghitungan *gain* normal ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2010 for windows*. Kriteria *gain* normal menurut Sugiyono (dalam Nismalasari, dkk, 2016) adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 13
Klasifikasi Gain Ternormalisasi yang Dimodifikasi

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g \leq 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g < 1,00$	Tinggi

Selanjutnya, pada data *gain* normal ini dilakukan pengujian. Pengujian tersebut dilakukan dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda rata-rata berdasarkan pada prosedur yang sama dengan pengolahan data skor *pretest* dan *posttest*.

3.8.1.2 Angket

Penilaian angket komunikasi matematis dan minat belajar siswa terhadap suatu pernyataan dibagi menjadi empat kategori, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Adapun untuk pemberian skor terhadap pernyataan positif yang meliputi Sangat Setuju (SS) bernilai skor 4, Setuju (S) bernilai skor 3, Tidak Setuju (TS) bernilai skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) bernilai skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif pemberian skor dilakukan sebaliknya yaitu Sangat Tidak Setuju (STS) bernilai skor 4, Tidak Setuju (TS) bernilai skor 3, Setuju (S) bernilai skor 2, dan Sangat Setuju (SS) bernilai skor 1.

3.8.2 Data Kualitatif

3.8.2.1 Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi pada kinerja guru dan observasi aktivitas siswa. Observasi kinerja guru ini dilakukan untuk mengetahui kinerja guru dalam melaksanakan perencanaan pembelajaran dan melihat respons siswa selama pembelajaran. Untuk mengobservasinya, maka dibuat lembar observasi terstruktur dengan indikator-indikator yang disajikan dalam bentuk tabel yang dibubuhi tanda cek/centang (\surd). Hasil dari lembar observasi ini kemudian dikuantitatifkan sesuai kriteria yang muncul pada aspek yang diobservasinya. Selanjutnya, data kuantitatif tersebut ditafsirkan sesuai dengan kriteria keberhasilannya.

3.8.2.2 Wawancara

Wawancara atau dialog dengan siswa yang dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran berlangsung dengan cara direkam. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data tersebut, jawaban-jawaban siswa dikelompokkan

dalam kategori respons positif, netral, dan negatif. Langkah terakhir adalah menghitung persentasenya, kemudian ditarik suatu kesimpulan.

3.8.2.3 Catatan Lapangan

Catatan lapangan digunakan sebagai alat untuk mendapatkan rekaman kejadian-kejadian yang menjadi faktor pendukung dan penghambat pembelajaran. Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis untuk melihat faktor pendukung dan penghambat pada pembelajaran yang telah dilaksanakan. Selain itu, hal-hal unik dan tidak terduga yang terlihat dalam catatan lapangan ini dapat dijadikan sebagai temuan dalam penelitian.

3.8.2.4 Jurnal Harian

Jurnal harian digunakan sebagai alat untuk mendapatkan respons siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran. Data yang terkumpul dari jurnal harian ini akan diringkas menjadi bagian-bagian data berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian, sehingga dapat diketahui respons siswa secara keseluruhan terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan *discovery learning* berstrategi kuantum.