

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir logis dan data kualitatif diperoleh dari angket siswa serta lembar obeservasi guru dan siswa. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 17.0 *for windows*.

#### **4.1 Analisis Data Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran quantum terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Dalam penelitian ini, dipilih dua kelas untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran quantum dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran tradisional.

Data yang disajikan merupakan data kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen yang terdiri dari 40 siswa dan kelas kontrol yang terdiri dari 42 siswa yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir logis. Data tersebut diperoleh dari hasil tes awal (*pretes*) dan tes akhir (*postes*) yang diberikan pada masing-masing kelompok dengan skor maksimal 100.

Data yang telah diperoleh, kemudian dianalisis seperti berikut ini:

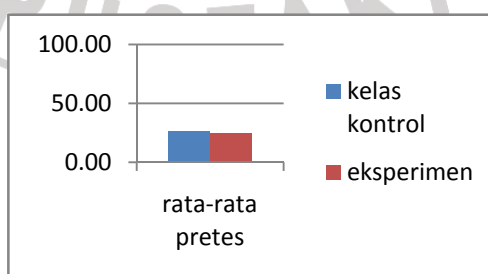
#### 4.1.1 Analisis Data Pretes

Sesuai dengan tujuan dilakukannya pretes, yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan juga homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka data hasil pretes diuji untuk melihat perbedaan dua rata-ratanya. Berikut ini disajikan analisis statistik deskriptif data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.1**  
**Statistik Deskriptif Data Pretes**

Kelas	N	Mean	SMI	Varians	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Eksperimen	40	24,90	100,00	317,17	17,81	90,00	0
Kontrol	42	26,62	100,00	139,41	11,81	60,00	5,00

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata skor pretes kelas eksperimen adalah 24,90 dengan skor maksimum 90,00 dan skor minimumnya 0. Sedangkan rata-rata skor pretes kelas kontrol adalah 26,62 dengan skor maksimum 60,00 dan skor minimum 5,00. Dari tabel di atas dapat terlihat pula varians yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 317,17 dan yang diperoleh kelas kontrol sebesar 139,41 dengan standar deviasi yang diperoleh masing-masing kelas tersebut adalah 17,81 dan 11,81. Adapun secara visual rata-rata nilai pretes siswa kedua kelas dapat ditunjukkan pada Gambar 4.1 berikut:



**Gambar 4.1**  
**Perolehan Rata-Rata Skor Pretes**

Dengan deskripsi data tersebut, dapat dilihat pada Gambar 4.1 bahwa ternyata rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol perbedaannya tidak terlalu jauh. Akan tetapi, untuk melihat apakah perbedaan tersebut cukup berarti atau tidak maka digunakan uji statistik sebagai berikut.

#### a. Uji Normalitas

Setelah diketahui gambaran statistik deskriptif skor pretes dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol, langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas terhadap skor pretes kedua kelas tersebut.

Untuk menguji normalitas skor pretes pada penelitian ini, digunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* karena jumlah data yang lebih dari 30 buah dan besar dari masing-masing sampel tidak perlu sama (Nazir, 1999: 486), dengan taraf signifikansi 5%. *Output* dari analisis uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* disajikan pada Tabel 4.2 di bawah ini.

**Tabel 4.2**  
***Output Tests of Normality Pretes***

STATUS	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
	Statistic	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	.161	40	.011
Kelas Kontrol	.121	42	.131

Perumusan hipotesis pengujian normalitas skor pretes adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

i) Jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05, maka  $H_0$  diterima.

ii) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak.

Berdasarkan Tabel 4.2 dan kriteria pengujian di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi atau probabilitas dari kelas eksperimen adalah sebesar 0,011 sedangkan nilai signifikansi atau probabilitas dari kelas kontrol adalah sebesar 0,131. Karena data pretes salah satu kelas tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians. Akan tetapi, untuk menguji apakah terdapat perbedaan antara kemampuan awal siswa kelas eksperimen dengan kemampuan awal siswa kelas kontrol dalam berpikir logis, dilakukan uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

#### b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Setelah dilakukan uji normalitas dan diketahui bahwa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya untuk menguji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* ini dilakukan karena dua sampel yang diambil adalah independen. *Output* dari uji *Mann-Whitney* disajikan pada Tabel 4.3 di bawah ini.

**TABEL 4.3**

#### Uji *Mann-Whitney* Pretes

Test Statistics <sup>a</sup>	
	PRETES
Mann-Whitney U	713.000
Wilcoxon W	1533.000
Z	-1.180
Asymp. Sig. (2-tailed)	.238

a. Grouping Variable: KELOMPOK

Perumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata skor pretes adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam berpikir logis adalah sama.

$H_1$  : Kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam berpikir logis adalah tidak sama.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- i) Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih besar atau sama dengan 0,05, maka  $H_0$  diterima.
- ii) Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak.

Dari tabel 4.3 terlihat bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,238. Nilai signifikansi ini lebih besar dari 0,05, maka berdasarkan kriteria pengujian di atas,  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam berpikir logis adalah tidak berbeda secara signifikan atau dengan kata lain kemampuan awal kedua kelompok adalah sama.

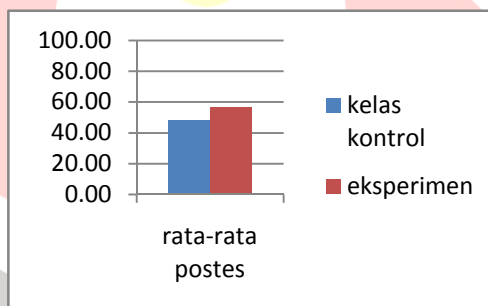
#### 4.1.2 Analisis Data Postes

Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir logis siswa, maka kedua kelompok yaitu kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi postes. Berikut ini disajikan analisis statistik deskriptif data skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.4**  
**Statistik Deskriptif Data Postes**

Kelas	N	Mean	SMI	Varians	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Eksperimen	40	56,50	100,00	203,74	14,27	98,00	35,00
Kontrol	42	48,40	100,00	249,42	15,79	78,00	17,00

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata skor postes kelas eksperimen adalah 56,50 dengan skor maksimum 98,00 dan skor minimumnya 35,00. Sedangkan rata-rata skor postes kelas kontrol adalah 48,40 dengan skor maksimum 78,00 dan skor minimum 17,00. Dari tabel di atas dapat terlihat pula varians yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 203,74 dan yang diperoleh kelas kontrol sebesar 249,42 dengan standar deviasi yang diperoleh masing-masing kelas tersebut adalah 14,27 dan 15,79. Adapun secara visual rata-rata nilai postes siswa kedua kelas dapat ditunjukkan pada Gambar 4.2 berikut:



**Gambar 4.2**  
**Perolehan Rata-rata Skor Postes**

Dengan deskripsi data tersebut, dapat dilihat pada Gambar 4.2 bahwa ternyata rata-rata skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol perbedaannya cukup jauh. Akan tetapi, untuk melihat apakah perbedaan tersebut cukup berarti atau tidak maka digunakan uji statistik sebagai berikut.

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

Setelah diketahui gambaran statistik deskriptif skor postes dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol, langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas terhadap skor postes kedua kelas tersebut.

Sama halnya dengan uji normalitas skor pretes, pada penelitian ini untuk menguji normalitas skor postes digunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* karena jumlah data yang lebih dari 30 buah dan besar dari masing-masing sampel tidak perlu sama (Nazir, 1999: 486) dengan taraf signifikansi 5%. *Output* dari analisis uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* disajikan pada Tabel 4.5 di bawah ini.

**Tabel 4.5**  
***Output Tests of Normality Postes***

STATUS	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
	Statistic	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	.128	40	.096
Kelas Kontrol	.138	42	.042

Perumusan hipotesis pengujian normalitas skor postes adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- i) Jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05, maka  $H_0$  diterima.
- ii) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak.

Berdasarkan tabel 4.5 dan kriteria pengujian di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi atau probabilitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah sebesar 0,096 dan 0,042. Karena data postes salah satu kelas tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians. Akan tetapi, untuk menguji apakah terdapat perbedaan antara kemampuan akhir siswa kelas eksperimen dengan kemampuan akhir siswa kelas kontrol dalam

berpikir logis, dilakukan uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

#### b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Setelah dilakukan uji normalitas dan diketahui bahwa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya untuk menguji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* ini dilakukan karena dua sampel yang diambil adalah independen. *Output* dari uji *Mann-Whitney* disajikan pada Tabel 4.6 di bawah ini.

**Tabel 4.6**  
**Uji *Mann-Whitney* Postes**

Test Statistics <sup>a</sup>	
	POSTES
Mann-Whitney U	642.000
Wilcoxon W	1545.000
Z	-1.841
Asymp. Sig. (2-tailed)	.066

a. Grouping Variable: KELOMPOK

Perumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata data postes adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi daripada kelas kontrol.

$H_1$  : Kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:



- i) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih besar atau sama dengan 0,05, maka  $H_0$  diterima.
- ii) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak.

Dari tabel 4.6 dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,066. Setengah dari nilai signifikansi ini,  $\frac{1}{2}(0,066) = 0,033$  lebih kecil dari 0,05, maka berdasarkan kriteria pengujian di atas,  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada kemampuan berpikir logis siswa kelas kontrol.

#### 4.1.3 Analisis Data Indeks Gain

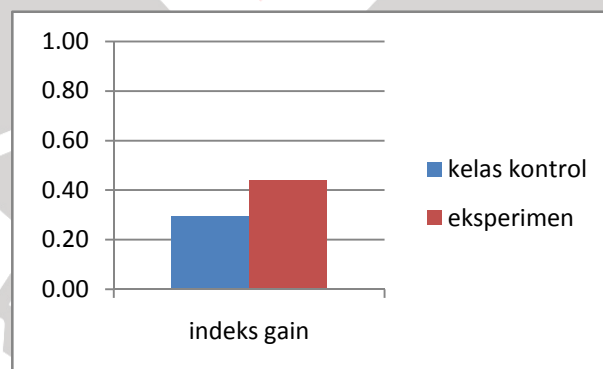
Kemampuan berpikir logis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran sudah diketahui pada analisis postes dengan kesimpulan bahwa kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol. Oleh sebab itu, analisis indeks gain dilakukan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir logis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model quantum dan pembelajaran tradisional.

Sebelum dianalisis, data *gain* diubah ke dalam bentuk indeks gain berdasarkan rumus yang telah diketahui. Berikut ini disajikan analisis statistik deskriptif data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4.7**  
**Statistik Deskriptif Data Indeks Gain**

Kelas	N	Mean	Kriteria	Varians	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Eksperimen	40	0,44	Sedang	0,011	0,10	0,80	0,27
Kontrol	42	0,30	Rendah	0,033	0,18	0,65	0,01

Berdasarkan data di atas, terlihat bahwa rata-rata indeks gain kelas eksperimen adalah 0,44 dengan indeks gain maksimum 0,80 dan indeks gain minimumnya 0,27. Sedangkan rata-rata indeks gain kelas kontrol adalah 0,30 dengan indeks gain maksimum 0,65 dan indeks gain minimum 0,01. Dari tabel di atas dapat terlihat pula varians yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 0,011 dan yang diperoleh kelas kontrol sebesar 0,033 dengan standar deviasi yang diperoleh masing-masing kelas tersebut adalah 0,10 dan 0,18. Adapun secara visual rata-rata indeks gain siswa kedua kelas dapat ditunjukkan pada Gambar 4.3 berikut:



**Gambar 4.3**  
**Perolehan Rata-rata Indeks Gain**

Dengan deskripsi data tersebut, dapat dilihat pada Gambar 4.3 bahwa ternyata rata-rata indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol perbedaannya

cukup jauh. Akan tetapi, untuk melihat apakah perbedaan tersebut cukup berarti atau tidak maka digunakan uji statistik sebagai berikut.

#### a. Uji Normalitas

Setelah diketahui gambaran statistik deskriptif indeks gain dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol, langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas terhadap indeks gain kedua kelas tersebut.

Sama halnya dengan uji normalitas skor pretes dan skor postes, pada penelitian ini untuk menguji normalitas indeks gain digunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* karena jumlah data yang lebih dari 30 buah dan besar dari masing-masing sampel tidak perlu sama (Nazir, 1999: 486), dengan taraf signifikansi 5. *Output* dari analisis uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* disajikan pada Tabel 4.8 di bawah ini.

**Tabel 4.8**  
*Output Tests of Normality Indeks Gain*

STATUS	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
	Statistic	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	.161	40	.010
Kelas Kontrol	.148	42	.024

Perumusan hipotesis pengujian normalitas indeks gain adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- i) Jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05, maka  $H_0$  diterima.
- ii) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak.

Berdasarkan Tabel 4.8 dan kriteria pengujian di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi atau probabilitas dari kelas eksperimen adalah 0,010 dan untuk kelas kontrol adalah sebesar 0,024. Nilai signifikansi kedua kelas ini lebih kecil dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak atau dengan kata lain data indeks gain kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Karena data indeks gain kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians. Akan tetapi, untuk menguji apakah terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol, akan dilakukan uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

#### **b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata**

Setelah dilakukan uji normalitas dan diketahui bahwa kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya untuk menguji perbedaan dua rata-rata indeks gain dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* ini dilakukan karena dua sampel yang diambil adalah independen. *Output* dari uji *Mann-Whitney* disajikan pada Tabel 4.9 di bawah ini.

**Tabel 4.9**  
**Uji *Mann-Whitney* Indeks Gain**

Test Statistics <sup>a</sup>	
	GAIN
Mann-Whitney U	507.500
Wilcoxon W	1368.500
Z	-2.954
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

a. Grouping Variable: KELOMPOK

Perumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata indeks gain adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi daripada kelas kontrol.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- i) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih besar atau sama dengan 0,05, maka  $H_0$  diterima.
- ii) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak.

Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,003. Setengah dari nilai signifikansi ini,  $\frac{1}{2} (0,003) = 0,0015$  lebih kecil dari 0,05, maka berdasarkan kriteria pengujian di atas,  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa peningkatan kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada kemampuan berpikir logis siswa kelas kontrol.

#### 4.1.4 Analisis Hasil Angket

Setelah pelaksanaan model pembelajaran quantum selesai, semua siswa pada kelas eksperimen diminta pendapatnya dengan cara mengisi angket. Angket ini terdiri dari 20 pernyataan yang memuat sikap siswa terhadap pelajaran matematika, sikap siswa terhadap model pembelajaran quantum dan kemampuan berpikir logis siswa. Setiap pernyataan siswa diberikan skor berdasarkan skala

Likert, kemudian dirata-ratakan. Hasil yang diperoleh dari instrumen angket dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

**Tabel 4.10**  
**Skor Angket Siswa dan Kategori Sikap Siswa Berdasarkan Angket**

No	Sampel	Skor Rata-Rata	Kategori Sikap
1	S1	3,7	Positif
2	S2	2,85	Negatif
3	S3	3,4	Positif
4	S4	3,25	Positif
5	S5	3,3	Positif
6	S6	3	Netral
7	S7	3,25	Positif
8	S8	2,9	Negatif
9	S9	3,2	Positif
10	S10	3,25	Positif
11	S11	3,3	Positif
12	S12	3,1	Positif
13	S13	3	Netral
14	S14	2,95	Negatif
15	S15	3,55	Positif
16	S16	3,45	Positif
17	S17	3,4	Positif
18	S18	3,3	Positif
19	S19	3,4	Positif
20	S20	3,4	Positif
21	S21	3,35	Positif
22	S22	2,95	Negatif
23	S23	3,25	Positif
24	S24	3,2	Positif
25	S25	3,05	Positif
26	S26	3,3	Positif
27	S27	3,35	Positif
28	S28	3,45	Positif
29	S29	3,3	Positif
30	S30	3,45	Positif
31	S31	2,85	Negatif
32	S32	3,45	Positif
33	S33	3,05	Positif
34	S34	3,25	Positif
35	S35	2,75	Negatif
36	S36	3,3	Positif

No	Sampel	Skor Rata-Rata	Kategori Sikap
37	S37	2,9	Negatif
38	S38	3,25	Positif
39	S39	3,05	Positif
40	S40	3,45	Positif

Berdasarkan Tabel 4.10, dapat diketahui bahwa ada 31 orang siswa yang memberikan sikap yang positif, 7 orang siswa yang memberikan sikap yang negatif dan 2 orang siswa yang memberikan sikap netral terhadap model pembelajaran quantum untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa. Artinya, secara keseluruhan siswa memberikan sikap yang positif dan hanya sebagian kecil siswa saja yang memberikan sikap negatif terhadap model pembelajaran quantum untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa.

Selain itu, angket ini terdiri dari beberapa indikator yaitu sikap siswa terhadap pembelajaran matematika secara umum (nomor 1, 2, 3, 5, dan 7), sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran quantum (nomor 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, dan 19) dan sikap siswa terhadap pengaruh pelaksanaan pembelajaran model quantum matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa (nomor 13, 15, 16, 17, 18 dan 20). Dengan demikian, akan dilihat pula sikap siswa terhadap masing-masing indikator tersebut.

Rata-rata pernyataan sikap siswa dan interpretasi sikap siswa terhadap pembelajaran matematika secara umum dapat dilihat pada Tabel 4.11 sebagai berikut:

**Tabel 4.11**  
**Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika**

No	Pernyataan	Rata-Rata	Sikap Siswa
1	Matematika adalah mata pelajaran yang saya sukai.	3,03	Positif
2	Saya lebih senang mempelajari pelajaran matematika daripada pelajaran lainnya.	3,43	Positif
3	Saya belajar matematika karena terpaksa.	2,78	Negatif
5	Saya merasa malas mengerjakan tugas/PR matematika.	3,08	Positif
7	Matematika terlalu abstrak dan teoritik, sehingga saya merasa kesulitan dalam mempelajarinya.	3,23	Positif
Rata-rata keseluruhan		3,11	Positif

Dari Tabel 4.11 diperoleh rata-rata keseluruhan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika secara umum memberikan sikap positif. Artinya, siswa menyukai pembelajaran matematika dan menganggap pembelajaran matematika itu penting.

Adapun untuk sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran quantum, rata-rata pernyataan siswa dan interpretasi sikap siswa dapat dilihat pada Tabel 4.12 sebagai berikut:

**Tabel 4.12**  
**Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika Model quantum**

No	Pernyataan	Rata-rata	Sikap Siswa
4	Pembelajaran matematika seperti ini membuat saya termotivasi untuk belajar.	3,98	Positif
6	Ruang kelas mempengaruhi semangat belajar saya.	3,80	Positif
8	Poster-poster afirmatif yang dipasang di ruang kelas membuat saya memiliki sugesti positif.	3,23	Positif
9	Alunan musik membuat saya nyaman dan belajar lebih menyenangkan.	4,20	Positif
10	Saya tidak bisa fokus belajar jika	1,50	Negatif



	menggunakan musik.		
11	Pemberian penghargaan ( <i>reward</i> ), membuat saya lebih bersemangat untuk berprestasi.	4,45	Positif
12	Saya tidak suka pembelajaran matematika seperti ini karena menghamburkan waktu saja.	4,18	Positif
14	Pembelajaran seperti ini tidak menarik dan membosankan.	2,05	Negatif
19	Pembelajaran seperti ini membuat saya tidak nyaman di kelas.	1,75	Negatif
Rata-rata keseluruhan		3,24	Positif

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata keseluruhan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika model quantum memberikan sikap yang positif. Artinya, siswa menerima dengan baik pembelajaran matematika dengan menggunakan model quantum.

Sedangkan untuk sikap siswa terhadap pengaruh pelaksanaan model pembelajaran quantum matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, rata-rata pernyataan sikap siswa dan interpretasi sikap siswa dapat dilihat pada Tabel 4.13 sebagai berikut.

**Tabel 4.13**  
**Sikap Siswa terhadap Model Pembelajaran Quantum Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis**

No	Pernyataan	Rata-rata	Sikap Siswa
13	Soal yang diberikan bervariasi bentuknya.	3,95	Positif
15	Dalam pembelajaran ini saya suka mengabaikan kesempatan yang diberikan guru/teman untuk menampilkan gagasan penyelesaian soal.	2,33	Negatif
16	Soal yang diberikan membuat saya penasaran untuk menyelesaikannya	3,85	Positif
17	Dalam pembelajaran ini saya dapat membuat kesimpulan yang tepat dalam menyelesaikan soal.	3,33	Positif
18	Dalam pembelajaran ini saya tidak suka	3,25	Positif

	menyelesaikan soal dengan menggunakan gagasan dan argumentasi.		
20	Dalam pembelajaran ini saya tidak dapat memberikan kesimpulan yang tepat dalam menyelesaikan soal.	3,10	Positif
	Rata-rata keseluruhan	3,30	Positif

Dari tabel di atas, diperoleh kesimpulan bahwa siswa memberikan sikap yang positif terhadap pengaruh pelaksanaan model pembelajaran quantum matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa. Artinya, siswa merasakan adanya pengaruh positif dari pelaksanaan model pembelajaran quantum terhadap kemampuan berpikir logis mereka.

Dari 20 butir pernyataan pada angket, siswa memberikan sikap yang negatif untuk pernyataan nomor 3, 10, 14, 15 dan 19. Dan untuk 15 pernyataan lainnya siswa memberikan sikap yang positif.

#### 4.1.5 Analisis Hasil Observasi

Data hasil observasi diperoleh dari pengisian format lembar observasi oleh observer dalam hal ini guru matematika di sekolah dan rekan mahasiswa yang dilakukan di kelas eksperimen sebanyak tiga kali pertemuan.

Secara keseluruhan pelaksanaan model pembelajaran quantum berjalan dengan baik. Adapun hasil observasi aktivitas guru dan siswa sebagaimana terlampir dalam lampiran D penjelasannya adalah sebagai berikut.

##### a. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Berdasarkan data yang diperoleh dari observer, dapat disimpulkan bahwa pada saat pembelajaran berlangsung, guru (peneliti) telah melaksanakan setiap tahap dalam model quantum meskipun masih ada kendala yang dihadapi peneliti

terutama dalam mengelola kondisi kelas pada saat pembelajaran berlangsung. Peneliti juga telah melaksanakan fungsinya dengan baik yaitu menjadi fasilitator yang mengarahkan siswa untuk berkelompok dan mengerjakan LKS, mengamati serta membimbing kegiatan siswa baik ketika berdiskusi kelompok maupun diskusi kelas. Hasil observasi selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

#### **b. Hasil Observasi Aktivitas Siswa**

Pada pertemuan pertama, siswa merasa kebingungan untuk mengerjakan LKS karena mereka belum terbiasa menggunakan LKS yang isinya berupa soal cerita serta lemahnya materi prasyarat yang mereka kuasai, namun dengan bimbingan dari guru mereka dapat memahami dan mengerjakan LKS tersebut meskipun proses ini menjadi berlangsung cukup lama, akan tetapi pada pertemuan selanjutnya siswa mulai memahami materi dalam LKS tersebut, hal ini dikarenakan siswa diharuskan membaca materi yang akan dijelaskan pada pertemuan selanjutnya dan guru menganjurkan kepada anggota kelompok yang kemampuannya lebih untuk menuntun teman sekelompoknya. Dengan demikian guru tidak kewalahan dalam memberikan pengarahan atau bimbingan terhadap masing-masing kelompok dan siswa dapat menyelesaikan diskusi kelompok sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Kemudian pada saat presentasi dari perwakilan kelompok, kendala yang dihadapi adalah pada pertemuan pertama siswa sulit untuk diminta mempresentasikan jawaban mereka dikarenakan mereka merasa tidak bisa menjelaskan jawaban mereka secara jelas kepada kelompok yang lainnya, namun pada pertemuan berikutnya siswa lebih antusias untuk melakukan presentasi.

Sebelum menutup pembelajaran, siswa diberi pekerjaan rumah berupa soal-soal mengenai apa yang telah dipelajarinya di kelas dan siswa ditugaskan untuk membaca materi untuk pertemuan berikutnya.

Untuk melengkapi hasil observasi terhadap guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan model quantum, berikut ini disajikan beberapa gambar yang diambil ketika proses pembelajaran berlangsung.



**Gambar 4.4**  
Poster-poster afirmatif



**Gambar 4.5**  
aktivitas siswa mengerjakan LKS



**Gambar 4.6**  
Aktivitas siswa saat berkelompok



**Gambar 4.7**  
Aktivitas siswa saat persentasi kelompok

#### 4.1.6 Analisis Soal Berpikir Logis

Pada Tabel 4.14 di bawah ini disajikan rata-rata perolehan skor dan persentase postes seluruh siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk setiap nomor yang memuat indikator berpikir logis yang berbeda.

**Tabel 4.14**  
**Rata-rata Skor Postes untuk Setiap Nomor yang Berbeda**

No. Soal	Indikator Berpikir logis	SMI	Eksperimen		Kontrol	
			Rata - rata	Perse n tase	Rata - rata	Perse n tase
1a	Memilih gagasan yang tepat	10	6,65	66,5%	6,50	65%
1b	Mengidentifikasi dan memeriksa hubungan antar hal dalam menyelesaikan masalah.	15	7,5	50 %	6,24	41,6%
2a	Menguraikan fakta dari suatu masalah	15	6,85	46,67 %	5,83	38,87 %
2b	Menyelesaikan permasalahan dengan argumentasi berdasarkan gagasan	10	6,83	68,3%	6,10	61%
3a	Memilih gagasan yang tepat	5	4,68	93,6%	4,05	81 %
3b	Membuat kesimpulan	15	7,3	48,67 %	5,88	39,2%
3c	Menyelesaikan permasalahan dengan argumentasi berdasarkan gagasan	10	6,25	62,5%	4,75	47,5%
4a	Memilih gagasan yang tepat	9	5,45	60,56 %	4,57	50,78 %
4b	Menyelesaikan permasalahan dengan argumentasi berdasarkan gagasan	6	4,83	80,5%	4,14	69%

Pada Tabel 4.14 diatas dapat dilihat bahwa persentase rata-rata perolehan skor postes setiap nomor pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Akan tetapi, pada kelas eksperimen tersebut masih terdapat 2 nomor soal yang persentase rata-ratanya di bawah 50% yaitu pada soal nomor 2a dan 3b. Dimana soal nomor 2a memuat indikator menguraikan fakta dari suatu masalah, sedangkan soal nomor 3b memuat indikator tentang membuat kesimpulan. Sehingga dapat diartikan bahwa berdasarkan Tabel 4.14 indikator yang sulit dicapai oleh siswa pada kelas eksperimen adalah menguraikan fakta dari suatu

masalah dan membuat kesimpulan. Sedangkan jika setiap nomor soal yang memuat indikator yang sama dirata-ratakan, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.15**

**Rata-Rata Persentase Skor Postes untuk Setiap Indikator yang Berbeda**

No.	Indikator Berpikir Logis	Rata-rata Persentase	
		Eksperimen	Kontrol
1	Memilih gagasan yang tepat	75,53%	65,59%
2	Mengidentifikasi dan memeriksa hubungan antar hal dalam menyelesaikan masalah	50%	41,6%
3	Menguraikan fakta dari suatu masalah	46,67%	38,87%
4	Menyelesaikan permasalahan dengan argumentasi berdasarkan gagasan	70,43%	59,17%
5	Membuat kesimpulan	48,67%	39,2%

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat dilihat bahwa pada kelas kontrol terdapat 3 indikator yang persentase rata-ratanya masih dibawah 50%, sedangkan pada kelas eksperimen persentase rata-rata pencapaian indikator berpikir logis yang masih dibawah 50% terdapat pada indikator nomor 3 dan nomor 5 yaitu menguraikan fakta dari suatu masalah dan membuat kesimpulan. Sehingga dapat diartikan bahwa indikator yang sulit dicapai oleh siswa pada kelompok eksperimen adalah menguraikan fakta dari suatu masalah dan membuat kesimpulan.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Kemampuan Berpikir Logis Siswa

Dari hasil pengujian data rata-rata skor pretes kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen dan kontrol, satu kelas tidak berdistribusi normal (*test of normality Kolmogorov-Smirnov*). Selanjutnya karena berasal dari salah satu

populasi yang tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak artinya kemampuan awal berpikir logis masing-masing kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Setelah melaksanakan pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda di masing-masing kelompok terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan model quantum secara signifikan berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir logis siswa daripada pembelajaran tradisional. Pengujian hipotesis dilakukan dengan taraf signifikansi 5% dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata postes yang menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran quantum secara signifikan lebih berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir logis siswa daripada pembelajaran tradisional.

Analisis selanjutnya dilakukan terhadap indeks gains kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan cara menghitung nilai rata-ratanya yang hasilnya dapat menunjukkan bahwa nilai rata-rata indeks gains kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang, sedangkan nilai rata-rata indeks gains kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah.

Hal tersebut berarti bahwa peningkatan kemampuan berpikir logis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol. Akan tetapi, peningkatan kemampuan berpikir logis siswa pada kelas eksperimen belum maksimal. Hal tersebut sesuai dengan hasil postes siswa yang

mencerminkan bahwa sebagian siswa masih belum mampu memenuhi sebagian dari indikator berpikir logis.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap siswa SMP N 15 Bandung menyatakan bahwa kemampuan berpikir logis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model quantum lebih tinggi daripada kemampuan berpikir logis siswa yang memperoleh pembelajaran tradisional.

#### **4.2.2 Sikap Siswa terhadap Model Pembelajaran quantum dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa**

Secara umum sikap siswa terhadap matematika menunjukkan sikap yang positif. Hal ini dapat dilihat dari minat/motivasi siswa terhadap matematika dan siswa menganggap bahwa matematika bermanfaat dan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan dengan belajar matematika, mereka berlatih untuk berpikir logis dan kritis.

Selanjutnya sikap yang ditunjukkan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran quantum adalah positif. Hal ini dikarenakan pada umumnya siswa berpendapat bahwa pembelajaran matematika dengan model quantum yang telah mereka ikuti menarik dan tidak membosankan, berbeda dengan pembelajaran yang lain, mereka merasa senang karena terdapat diskusi kelompok yang menyebabkan belajar lebih efektif dan memudahkan mereka dalam memahami konsep matematika yang sedang dipelajari. Selain itu, hampir seluruhnya siswa belajar merasa nyaman dan menyenangkan dengan adanya alunan musik. Dan juga dengan adanya pemberian penghargaan (*reward*) siswa



merasa lebih termotivasi dalam belajar. Sehingga, secara umum sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model quantum adalah positif.

Dengan pembelajaran yang berbeda dari biasanya siswa mendapatkan banyak pengetahuan baru baik dari konsep materi kubus dan balok maupun dari cara mereka belajar di dalam kelas. Selain itu, karena mereka dibiasakan dengan latihan-latihan soal yang berbentuk soal cerita dan merupakan latihan-latihan soal yang tidak rutin, sehingga dengan model pembelajaran quantum, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir logisnya.

