

Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Dengan Model Pembelajaran Quantum Learning Di Kelas VIII SMP NEGERI 9 MEDAN

Agum Budianto^{1*}, Syawal Gultom²

^{1,2} Universitas Negeri Medan

¹ agumbudi10@gmail.com; ² syawalgultom@gmail.com

* agumbudi10@gmail.com

Received: 1 Juni 2021

Revised: 28 Juni 2021

Accepted: 30 Juni 2021

KATAKUNCI

Pemecahan Masalah,
Model Pembelajaran Berbasis
Masalah,
Model Pembelajaran *Quantum
Learning*

KEYWORDS

Problem Solving,
Problem Based Learning Model,
Quantum Learning Model

ABSTRAK

Pemecahan masalah siswa khususnya di dalam pelajaran matematika masih di kategorikan rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran *quantum learning* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 9 Medan T.A 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. Sampel yang diambil adalah kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen A yaitu kelas yang di ajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen B yaitu kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Quantum Learning*. Sampel penelitian dilihat berdasarkan kesamaan kondisi awal berdasarkan nilai rapor siswa. Kemudian prosedur yang pertama adalah memberi tes kemampuan awal kepada kelas yang diteliti. Dari hasil tes awal yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai rata-rata observasi siswa dalam materi kubus dan balok adalah sebesar 34,75. Setelah dilakukan *posttest* pada kedua kelas, dan diperoleh hasil berupa rata-rata nilai kelas eksperimen A sebesar 65,184 dan rata-rata nilai kelas eksperimen B sebesar 58,333. Artinya, kedua kelas sampel penelitian mengalami kondisi yang berbeda terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika setelah mendapat perlakuan. Berdasarkan pengujian hipotesis dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang di ajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan Model Pembelajaran *Quantum Learning* pada materi Kubus Dan Balok di kelas VIII SMP Negeri 9 Medan T.A 2018/2019.

The Differences Of Students Mathematic Problem Solving Ability That Learned With Problem Based Learning Model (PBM) And Quantum Learning Model In Class VIII SMP NEGERI 9 MEDAN

Student problem solving, especially in mathematics, is still categorized as low. This study aims to determine the differences in students' mathematical problem-solving abilities with problem-based learning models and quantum learning models on cube and block material in class VIII SMP Negeri 9 Medan T.A 2018/2019. This type of research is

quasi-experimental. The samples taken were class VIII-1 as the experimental class A, the class taught with a problem-based learning model, and class VIII-5 as the experimental class B, namely the class taught with the Quantum Learning model. The research sample is seen based on the similarity of initial conditions based on student report cards. Then the first procedure is to give an initial ability test to the students. The initial test results obtained show that the average value of student observations in the cube and block material is 34.75. After the post-test was carried out in both classes, the results were obtained in the form of an average value of experimental class A of 65,184 and the average value of experimental class B of 58,333. The two research sample classes experienced different conditions on mathematical problem-solving abilities after receiving treatment. Based on hypothesis testing, it can conclude that there are differences in students' mathematical problem-solving abilities who are taught using the Problem-Based Learning Model (PBM) with the Quantum Learning Model on Cube and Block material in class VIII SMP Negeri 9 Medan T.A 2018/2019.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



Pendahuluan

Hampir semua orang dikenai pendidikan dan melaksanakan pendidikan. Pendidikan merupakan semua daya upaya dan usaha yang dilakukan untuk membuat masyarakat mampu mengembangkan potensi diri agar memiliki spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, berakhlak mulia, dan memiliki keterampilan yang diperlukandalam hidupnya dan lingkungannya. Undang – undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dalam (Trianto, 2010) menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Suatu pendidikan dikatakan bermutu apabila proses pendidikan berlangsung secara efektif, manusia memperoleh pengalaman yang bermakna bagi dirinya dan produk pendidikan merupakan individu – individu yang bermanfaat bagi masyarakat pembangunan bangsa.

Hasil penelitian TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) dalam (Panjaitan et al., 2017) menunjukkan bahwa penguasaan matematika siswa/siswi Indonesia masih rendah yaitu berada di peringkat 38 dari 42 negara. Indonesia hanya mampu memperoleh 386 poin dari skor rata-rata 500 poin. Tidak jauh berbeda dari hasil penelitian TIMSS, hasil penelitian PISA (Programme for International Students Assessment) yang dilaksanakan tahun 2011 menunjukkan bahwa penguasaan materi oleh siswa/siswi Indonesia dalam bidang matematika masih rendah. Indonesia berada pada peringkat 63 dari 70 negara yang dievaluasi dengan rata-rata skor dalam kemampuan matematika adalah 386 poin. Hasil ini jauh berbeda di bawah rata-rata ke 70 negara di dunia yaitu sebesar 490 poin.

Kenyataan pembelajaran matematika seperti ini membuat siswa tidak tertarik belajar matematika yang akhirnya mengakibatkan penguasaan menjadi relatif rendah. Beranjak dari hal tersebut, pembelajaran yang berpusat pada guru sudah sewajarnya diubah menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (Masrurotullaily et al., 2013). Guru matematika memiliki tugas berusaha memampukan siswa memecahkan masalah sebab salah satu fokus pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah, sehingga kompetensi dasar yang harus dimiliki setiap siswa adalah standar minimal tentang pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang terfleksi pada pembelajaran matematika dengan kebiasaan berpikir dan bertindak memecahkan masalah (Ulvah et al., 2016).

Seperti yang dikatakan (Fathurrohman, 2015) bahwa penggunaan model pembelajaran haruslah sesuai materi pelajaran supaya dapat menciptakan lingkungan belajar yang menjadikan siswa belajar. Menyadari hal tersebut diatas, perlu adanya suatu pembaharuan dalam pembelajaran matematika untuk memungkinkan siswa aktif dalam belajar baik secara mental fisik maupun sosial sehingga memberikan pengalaman bagi siswa, dapat mempelajari pelajaran matematika dengan lebih mudah, cepat, bermakna, efektif, dan lebih menyenangkan. Guru harus bisa meyakinkan siswa bahwa mereka harus percaya mempelajari matematika itu berguna (Schommer-aikins & Hutter, 2012).

Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) bukan hanya sekedar metode mengajar tetapi juga merupakan suatu metode berfikir, sebab dalam Pembelajaran Berbasis Masalah dapat menggunakan metode lain yang dimulai dari mencari data sampai kepada menarik kesimpulan (Shoimin, 2014). Problem Based Learning dapat meningkatkan pengetahuan siswa daripada yang diajarkan dengan cara tradisional (Hmelo-silver et al., 2007). Model ini juga bisa memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan pendapatnya secara lisan serta mencoba mengeluarkan pendapatnya dalam diskusi sehingga menumbuhkan sikap percaya diri, konsep pemikiran dan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi (Akinoglu & Özkarde, 2007).

Quantum Learning menurut (DePorter, 2010) adalah suatu model pembelajaran berdasarkan prinsip belajar yang menyenangkan dan menggairahkan yang menggabungkan segala interaksi dalam momen belajar yang tujuannya adalah untuk meraih ilmu pengetahuan yang luas dan untuk meningkatkan kemampuan dan bakat alamiah siswa dengan cara mengaitkan apa yang telah dipelajari oleh siswa dengan sebuah peristiwa, pikiran dan perasaan yang diperoleh melalui pengalaman dari kehidupan siswa tersebut. Keadaan yang rileks bisa memberikan dorongan siswa untuk berkonsentrasi sehingga memudahkan dalam belajar dan diharapkan memperoleh hasil belajar yang baik juga (Hanifatul, 2015).

Sekolah SMP Negeri 9 Medan adalah salah satu sekolah terbaik dengan akreditasi A.

Sekolah ini menjadi tepat penelitian dikarenakan memiliki standar lulusan yang baik dan pengajaran yang kreatif khususnya dalam mata pelajaran matematika. Sekolah ini memiliki banyak kelas yang mana setiap kelasnya memiliki daya kompetisi yang sehat. Hal ini memungkinkan peneliti untuk melihat perbedaan kompetitif dari kedua kelas yang dijadikan sampel penelitian.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan model pembelajaran Quantum Learning di kelas VIII SMP Negeri 9 Medan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (quasi experiment) dimana penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Karena kondisi siswa tidak dapat dikontrol sepenuhnya. Dalam melaksanakan penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Pada kelas eksperimen A yaitu kelas VIII-1 diberikan perlakuan yaitu pengajaran materi Kubus dan Balok dengan model pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan pada kelas kontrol yaitu kelas VIII-5 diberi perlakuan yaitu pengajaran materi Kubus dan Balok dengan menggunakan model pembelajaran Quantum Learning. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika yang diperoleh dari penerapan perlakuan tersebut, maka siswa diberikan tes. Adapun bentuk desain yang digunakan adalah *Post test Only Control Group Design*.

Tabel 1. Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek yang Dinilai	Skor	Reaksi Terhadap Masalah
Memahami Masalah	0	Tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan
	1	Menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tapi kurang tepat
	2	Menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
Merencanakan Pemecahan Masalah	0	Tidak merencanakan penyelesaian masalah sama sekali
	1	Rencanakan penyelesaian kurang tepat untuk dilaksanakan atau tidak dapat dilanjutkan
	2	Rencana penyelesaian yang digunakan benar, tetapi mengarah pada jawaban yang

Aspek yang Dinilai	Skor	Reaksi Terhadap Masalah
Melaksanakan Rencana Pemecahan	3	salah Rencana penyelesaian yang digunakan benar dan mengarah pada jawaban yang benar
	0	Tidak ada jawaban sama sekali
	1	Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban tetapi jawaban salah atau hanya sebagian kecil jawaban yang benar
	2	Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban setengah atau sebagian besar jawaban benar
Memeriksa Kembali	3	Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban dengan lengkap dan benar
	0	Tidak ada menuliskan kesimpulan
	1	Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan tetapi kurang tepat
	2	Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan secara tepat

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan rumus uji-t. Sebelum melakukan uji-t tersebut, didalam (Sudjana, 2005) sebagai berikut:

Menghitung Nilai Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan :

\bar{x} : Rata-rata skor siswa kelas eksperimen

$\sum x_i$: Jumlah semua nilai x

N : Jumlah sampel siswa

Menghitung Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

s : Standar Deviasi

n : Banyak Data

$\sum x_i^2$: Jumlah semua kuadrat nilai x

$(\sum X_i)^2$: Kuadrat jumlah semua nilai x

Untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji normalitas Liliefors. Misalkan kita mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n berdasarkan sampel ini akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal. Untuk pengujian hipotesis nol tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dimana : \bar{x} = rata-rata nilai hasil belajar

s = Standar deviasi

- Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i , jika proporsi dinyatakan dengan $S(z_i)$ maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya
- Mengambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebutlah harga mutlak selisih ini L_{hitung} .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, maka bandingkan L_{hitung} dengan nilai kritis L_{tabel} untuk taraf nyata α yang dipilih. Dalam penelitian ini taraf nyata yang digunakan $\alpha = 0,05$. Kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L_{tabel} . Dalam hal lainnya hipotesis nol Jika data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U* dengan rumus:

$$z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}$$

Keterangan:

$$\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2}, \sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

R_1 : Jumlah jenjang pada kelas eksperimen

R_2 : Jumlah jenjang pada kelas kontrol

U : Nilai Mann-Whitney

μ_U : Rata-rata populasi kelas eksperimen

σ_U : Standar error

Kriteria penerimaan H_0 jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ untuk taraf nyata α atau dengan menggunakan nilai signifikansi yaitu jika signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Jika dalam uji normalitas diperoleh populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Misalkan dua populasi normal dengan varians σ_1^2 dan σ_2^2 akan diuji dua pihak untuk pasangan hipotesis nol H_0 dan tandingannya H_1 . Varians adalah ukuran seberapa jauh sebuah kumpulan bilangan tersebar. Untuk menguji kesamaan varians digunakan uji F sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Kedua populasi mempunyai varians yang sama

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Kedua populasi mempunyai varians yang berbeda

Jika sampel dari populasi kesatu berukuran n_1 dengan varians s_1^2 dan sampel dari populasi kedua berukuran n_2 dengan varians s_2^2 maka untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik :

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Di mana F_{tabel} merupakan $F_{\alpha(v_1, v_2)}$ dapat dilihat pada daftar distribusi F dengan peluang α , sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Selanjutnya hipotesis yang diuji dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas

Eksperimen A yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah

μ_2 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas

Eksperimen B yang menerapkan model pembelajaran *Quantum Learning*

μ : Rata-rata populasi eksperimen

\bar{x} : Rata-rata sampel eksperimen

Harga t dapat dihitung berdasarkan ketentuan seperti di bawah ini:

a) Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ dan σ tidak diketahui maka untuk menguji beda dua rerata digunakan rumus uji signifikan yaitu uji t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata skor siswa kelompok eksperimen A

\bar{x}_2 = rata-rata skor siswa kelompok eksperimen B

n_1 = banyak siswa pada sampel kelompok eksperimen A

n_2 = banyak siswa pada sampel kelompok eksperimen B

s_1^2 = varians kelompok eksperimen A

s_2^2 = varians kelompok eksperimen B

s = standar deviasi gabungan dari kedua kelompok sampel

Kriteria pengujian adalah : terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$, di mana $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ diperoleh dari

daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

b) Jika varians kedua kelompok berbeda atau $\sigma_1 \neq \sigma_2$ dan σ tidak diketahui maka untuk menguji beda dua rerata digunakan rumus uji signifikan yaitu uji t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata skor siswa kelompok eksperimen A

\bar{x}_2 = rata-rata skor siswa kelompok eksperimen B

n_1 = banyak siswa pada sampel kelompok eksperimen A

n_2 = banyak siswa pada sampel kelompok eksperimen B

s_1^2 = varians kelompok eksperimen A

s_2^2 = varians kelompok eksperimen B

Kriteria pengujian adalah : terima H_0 jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

dengan : $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)}$ dan

$t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$

Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa didasarkan pada empat indikator yaitu, memahami masalah (*Understand*), merencanakan pemecahan masalah (*Strategy*), melaksanakan rencana pemecahan (*Solve*), dan meemeriksa kembali (*Look Back*) (Carson, 2007). Skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B berdasarkan indikator disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen A dan B Berdasarkan Indikator

No	Indikator	Skor Ideal	Eksperimen A		Eksperimen B	
			Skor rata-rata	Nilai Rata-rata	Skor Rata-rata	Nilai Rata-rata
1	<i>Understand</i>	2	5,947	94,167	5,576	76,667
2	<i>Strategy</i>	3	8,395	88,611	7,848	71,944
3	<i>Solve</i>	3	7,526	79,444	6,909	63,333
4	<i>Look Back</i>	2	4,421	70	2,909	40

Pada kelas eksperimen A, nilai rata-rata siswa pada indikator *understand* merupakan nilai rata-rata tertinggi, yaitu 94,167, kemudian indikator *strategy*, yaitu 88,611, lalu indikator *solve*, yaitu 79,444, dan yang terendah indikator *look back* yaitu 70. Hal ini berarti sebagian besar siswa kelas eksperimen A sudah mampu dalam memahami masalah (*understand*) berdasarkan

persoalan yang diberikan. Namun, siswa masih kurang mampu dalam hal memeriksa kembali (*look back*) penyelesaian masalah yang sudah dikerjakan oleh siswa.

Sementara itu, pada kelas eksperimen B nilai rata-rata siswa pada indikator *understand* merupakan nilai rata-rata tertinggi, yaitu 76,667, kemudian indikator *strategy*, yaitu 71,944, lalu indikator *solve* yaitu 63,333, dan yang terendah indikator *look back* yaitu 40. Hal ini berarti sebagian besar siswa kelas eksperimen B sudah mampu dalam memahami masalah (*understand*) dan merencanakan pemecahan masalah (*Strategy*) berdasarkan persoalan yang diberikan. Namun, siswa masih kurang mampu dalam hal memeriksa kembali (*look back*) penyelesaian masalah yang sudah dikerjakan oleh siswa.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

a. Uji Normalitas Data *Posttest*

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas Lilliefors. Secara lebih jelas hasil perhitungan uji normalitas data *posttest* pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B. Secara ringkas hasil perhitungan uji normalitas data *posttest* pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Ringkasan Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Kelas	Banyak Data	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen A	38	0,1423	0,1437	Normal
Eksperimen B	33	0,1170	0,1542	Normal

Dari tabel di atas, terlihat bahwa hasil uji normalitas pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki sebaran data yang berdistribusi normal. Hal ini diperoleh dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan nilai L_{tabel} . Diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1423 < 0,1437$ yang berarti data berdistribusi normal. Nilai L_{hitung} pada kelas eksperimen B adalah 0,1085 sementara untuk nilai L_{tabel} dengan taraf signifikan yang telah ditetapkan adalah 0,1634 sehingga diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1170 < 0,1542$ yang berarti juga data berdistribusi normal. Dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data *Posttest*

Pengujian homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok mewakili seluruh populasi yang ada. Perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan uji F. jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau kedua varians berbeda. Sedangkan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima atau kedua varians homogen. Dengan derajat kebebasan (dk pembilang) = $(n_1 - 1)$ dan derajat

kebebasan (dk penyebut) = ($n_2 - 1$) dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Ringkasan dari uji homogenitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Ringkasan Uji Homogenitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen A	281,07	1,0322	1,755	Homogen
Eksperimen B	272,29			

Dari tabel di atas, terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti data *posttest* siswa kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B memiliki varians yang sama atau homogen.

c. Uji Hipotesis

Pengujian normalitas dan homogenitas telah menunjukkan bahwa data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdistribusi normal dan varians kedua kelas juga sama atau homogen, selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t dua arah dengan hipotesis yang akan diujikan :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen A yang menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah.

μ_2 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen B yang menerapkan Model Pembelajaran *Quantum Learning*.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

No	Kelas	\bar{x}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
1	Eksperimen A	65,18	1,738	1,668	Tolak H_0
2	Eksperimen B	58,33			

Dari tabel di atas, diperoleh $t_{hitung} = 1,738$ dan $t_{tabel} = 1,668$ dengan taraf $\alpha = 0,05$. Berdasarkan perhitungan di atas, telah diperoleh diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,738 > 1,668$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran *Quantum Learning* pada materi Kubus Dan Balok.

Setelah kedua kelas eksperimen ini diberikan perlakuan, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen A lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen B. Hal tersebut dikarenakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih menitik beratkan pada proses penyelesaian masalah daripada Model Pembelajaran *Quantum Learning* yang menitik beratkan pada momen belajar.

Dibuktikan dengan dilakukannya uji hipotesis dengan menggunakan uji t dua arah. Setelah dilakukan pengujian data posttest kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara statistik diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,738 > 1,668$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Quantum Learning pada materi Kubus Dan Balok.

Pada kelas eksperimen A yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah, siswa diminta mengerjakan LAS yang berjumlah 4 butir soal secara berkelompok. Di mana masing-masing anggota kelompok yang dipanggil harus bersiap-siap untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Selama proses diskusi setiap kelompok mengerjakan LAS dengan dibimbing dan diarahkan oleh peneliti agar dapat memecahkan permasalahan matematika yang diberikan. Sedangkan pada kelas eksperimen B yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Quantum Learning, peneliti menjelaskan mengenai materi yang akan dipelajari secara umum kemudian siswa diminta mengerjakan LAS yang berjumlah 4 butir soal. Dalam mengerjakan LAS siswa dibagi kedalam beberapa kelompok. Selama jalannya diskusi siswa dibimbing oleh peneliti kemudian setiap perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Selama proses pembelajaran berlangsung pada kedua kelas eksperimen, peneliti melihat adanya perbedaan karakteristik siswa ketika berdiskusi dengan kelompoknya. Pada kelas eksperimen A, peneliti melihat tipe dari model ini baik dalam merangsang keaktifan siswa dalam bertanya ataupun mengembangkan idenya. Tidak ditemukan adanya kesenjangan ataupun rasa canggung dalam kelompok untuk saling bertanya ataupun membagikan pengetahuannya kepada anggota yang lain. Hal ini senada dengan (Astriani et al., 2017) bahwa setiap organisme yang ingin mengadakan penyesuaian (adaptasi) dengan lingkungannya. Sedangkan pada kelas eksperimen B, peneliti melihat di dalam kelompok-kelompok belajar hanya beberapa orang saja yang mampu mengerjakan soal dengan baik, sementara anggota kelompok lain hanya sekedar melihat jawaban dari siswa tersebut. Pada saat mempresentasikan jawaban kelompok juga hanya siswa-siswa tertentu yang bersedia mempresentasikan jawaban kelompoknya. Selain itu, terdapat rasa canggung dan takut untuk bertanya kepada anggota kelompok lain sehingga siswa kurang mampu saat melaksanakan posttest. Untuk mencapai keseimbangan dan ketika individu bereaksi terhadap lingkungan, siswa harus menggabungkan stimulus dunia luar dengan struktur yang sudah ada (Deswita, 2014)

Berdasarkan pembahasan di atas, baik model pembelajaran Berbasis Masalah dan model pembelajaran Quantum Learning sama-sama dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kedua kelas eksperimen pada materi Kubus Dan Balok. Namun

terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Berbasis Masalah dan model pembelajaran Quantum Learning pada materi Kubus Dan Balok.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran Quantum Learning. Berdasarkan pengujian hipotesis dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan Model Pembelajaran Quantum Learning pada materi Kubus Dan Balok di kelas VIII SMP Negeri 9 Medan. (H_0 ditolak, H_1 diterima, $t_{hitung} > t_{tabel}$)

Daftar Pustaka

- Akinoglu, O., & Özkarde, R. (2007). The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students ' Academic Achievement , Attitude and Concept. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 71–81.
- Astriani, N., Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The Effect Of Problem Based Learning To Students ' Mathematical Problem Solving Ability. *IJARIE*, 3(2), 3441–3446.
- Carson, J. (2007). A Problem With Problem Solving : Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *Jurnal Of The Mathematics Educator*, 17(2), 7–14.
- DePorter, B. (2010). *Quantum Teaching; Mempraktekkan Quantum Teaching di Ruang-Ruang Kelas*. Kaifa.
- Deswita. (2014). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Remaja Rosdakarya.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Ar-Ruzz Media.
- Hanifatul, R. (2015). Peran Quantum Learning Menurunkan Kecemasan Matematika Siswa. *Jurnal Tamaddun Ummah*, 01(1), 1–8.
- Hmelo-silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning : A Response to Kirschner , Sweller , and Clark (2006). *EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST*, 42(2), 99–107.
- Masrurotullaily, Hobri, & Suharto. (2013). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa Smk Negeri 6 Jember. *Jurnal Kadikma*, 4(2), 129–138.
- Panjaitan, M., Rajaguguk, S. R., Matematika, P. P., Utara, S., & Learning, P. B. (2017).

- Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Inspiratif*, 3(2), 1-17.
- Schommer-aikins, M., & Hutter, R. (2012). Beliefs , Mathematical Beliefs , and Academic Students. *The Elementary School Journal*, 105(3), 289-304.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Tarsito.
- Trianto, A. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Prenadamedia Group.
- Ulvah, S., Afriansyah, E. A., Studi, P., & Matematika, P. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ditinjau melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional. *Jurnal Riset Pendidikan*, 2(2), 142-153.