



## Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Materi Bilangan Bulat Siswa Kelas IV SD

### *The Influence of the Quantum Learning Model on the Ability to Understand the Concept of Addition and Subtraction of Integer Material for Grade IV Elementary School Students*

Sriyolan Safitri<sup>1</sup>, Risnina Wafiqoh<sup>2</sup>, Sisi Pitriyana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, Bangka Belitung, Indonesia

Corresponding Author: [sriyolansafitri04@gmail.com](mailto:sriyolansafitri04@gmail.com)

#### Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi permasalahan yaitu kurangnya pemahaman konsep materi bilangan bulat, rendahnya pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat siswa serta hasil ulangan harian matematika sisiwa rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada siswa kelas IV SD. Desain penelitian yang digunakan ialah eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan *Nonequivalent-Group Pretest-Posttes Design*. Teknik pengambilan sampel berupa sampel total dengan teknik jenuh pengumpulan data adalah tes uraian. Teknik Analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji *independen Sample T-Test*. Hasil penelitian diperoleh uji normalitas *Pretest* kelas kontrol  $0,174 > 0,05$  dan nilai *Posttest*  $0,159 > 0,05$ , sedangkan *Pretest* kelas eksperimen  $0,280 > 0,05$  dan *Posttest*  $0,195 > 0,05$ , sehingga data berdistribusi normal. Uji homogenitas sebesar  $0,071 > 0,05$  berarti data homogen. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *independen Sample T-Test* dengan hasil sig (2-tailed) adalah  $0,000 < 0,05$ . Hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan materi bilangan bulat siswa kelas IV.

**Kata Kunci:** Bilangan Bulat, Pemahaman Konsep, Penjumlahan dan Pengurangan, *Quantum Learning*.

#### Abstract

*This research is based on the problem of students' limited understanding of integer concepts, low comprehension of addition and subtraction of integers, and poor performance on daily math tests. The aim of this study is to determine the effect of the quantum learning model on the ability to understand the concepts of addition and subtraction of integers among grade IV students at SD. The research design used is a quasi-experimental design with a Nonequivalent-Group Pretest-Posttest Design. The sampling technique is total sampling with a saturated sampling method, and the data collection technique is a written test. Data analysis techniques include normality test, homogeneity test, and independent Sample T-Test. The results show that the normality test for the control group pretest is  $0.174 > 0.05$  and the posttest value is  $0.159 > 0.05$ , while the experimental group pretest is  $0.280 > 0.05$  and the posttest is  $0.195 > 0.05$ , indicating that the data is normally distributed. The homogeneity test result is  $0.071 > 0.05$ , meaning the data is homogeneous. The hypothesis test using the independent Sample T-Test shows a significance (2-tailed) value of  $0.000 < 0.05$ . This indicates that the null hypothesis ( $H_0$ ) is rejected and the alternative hypothesis ( $H_a$ ) is accepted. It can be concluded that the quantum learning model has an effect on the ability to understand the concepts of addition and subtraction of integer material among grade IV students.*

**Keywords:** Integers, Concept Understanding, Addition and Subtraction, *Quantum Learning*.

## PENDAHULUAN

Menurut pendidikan di bidang pembelajaran matematika seringkali menemui rintangan di dalam pembelajaran. [1] Kemampuan dalam menerjemahkan, menjelaskan dari bahasa matematika ke bahasa sendiri, serta mampu menerapkannya dipermasalahan sehari-hari, dan yang lebih penting adalah dapat mengaitkan antara satu konsep dengan konsep lainnya atau kemampuan memahami konsep Matematika. [2] Oleh sebab itu, memahami konsep matematis merupakan komponen penting yang harus dikuasai oleh siswa pada proses belajar matematika. [3] Matematika dapat membantu siswa dapat membantu memecahan suatu masalah matematis dalam suatu persoalan bidang ilmu lain maupun dalam implementasi kehidupan sehari-hari. [4] Matematika harus menjadi mata pelajaran wajib di semua tingkatan kelas untuk memastikan bahwa generasi pemimpin berikutnya dapat beradaptasi dengan perekonomian global yang dinamis. [5] Kemampuan pemahaman konsep berhitung yang ditekankan di sekolah dasar, membuktikan bahwa seorang siswa seharusnya tidak memiliki masalah dalam konsep berhitung, Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep berhitung yang memadai dapat mempermudah mereka dalam mengerjakan soal - soal matematika yang bervariasi, serta mereka dapat mengeneralisasikan objek pada kondisi dan situasi yang tidak mereka pelajari. [6] Tanda keberhasilan proses pembelajaran adalah ketika siswa memahami konsep - konsep yang dibahas di kelas. [7]

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan, ditemukan permasalahan bahwa rendahnya minat belajar dalam pemahaman konsep matematika khususnya materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, siswa kesulitan untuk fokus dan kurang memperhatikan guru pada saat pembelajaran berlangsung. Nilai ulangan harian siswa yaitu 62,3. Nilai rata-rata tersebut masih tergolong rendah karena belum melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70. Dari data siswa yang berjumlah 20 anak, terdapat 17 siswa yang nilainya masih di bawah KKM, sedangkan 3 siswa yang lain sudah memperoleh nilai di atas KKM. Persentase siswa yang tuntas hanya 20% dari 20 siswa, 80% dari 20 siswa belum mencapai batas nilai ketuntasan minimal. Selain hasil observasi, hasil wawancara dengan wali kelas IV juga terdapat beberapa masalah lain dalam proses pembelajaran matematika di kelas IV SD, beberapa masalah yaitu : pada proses pembelajaran hanya didominasi oleh ceramah guru, pada proses pembelajaran guru belum menggunakan model yang inovatif, pada proses pembelajaran siswa tidak memperhatikan saat guru menjelaskan materi, pada proses pembelajaran kurangnya minat belajar siswa sehingga belum paham saat mengerjakan soal. Salah satu cara untuk memperoleh pemahaman konsep matematis yang baik dan mengatasi berbagai permasalahan dengan penggunaan model pembelajaran *quantum learning*. Model pembelajarn *Quantum Leaning*, karena model *Quantum Leaning* memperhatikan proses pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan. [8] *Quantum Learning* berasumsi bahwa jika siswa mampu menggunakan potensi nalar dan potensinya secara jitu, maka akan mampu membuat loncatan prestasi yang tidak terduga sebelumnya. [9]

Penerapan model pembelajaran *quantum teaching* tersebut pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya adalah Faizal dkk, (2022) [10] bahwa model *quantum learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis pada materi konsep kelipatan dan faktor suatu bilangan. Sejalan dengan Astuti mengatakan bahwa kemampuan pemahaman

konsep ini merupakan kemampuan yang dapat memahami makna seperti mengekspresikan kedalam bentuk yang mudah dipahami untuk selanjutnya diterapkan. [11] Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada siswa kelas IV SD.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan sebuah metode penelitian yang dilandasi filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif dengan bertujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan [12]. Penelitian ini dilakukan dengan desain eksperimen dengan pengontrolan yang sesuai dengan kondisi yang ada atau yang sering disebut dengan desain eksperimen semu (*quasi exsperiment*) dengan desain istilah *Nonequivalent-Group Pretest-Posttes Design*. [13] Penelitian ini dilakukan di SD pada semester ganjil 2024 dengan sampel kelas IVB sebagai kelas eksperimen sebanyak 20 siswa, sementara kelas IVA sebagai kelas kontrol sebanyak 20 siswa, pengambilan sampel merupakan suatu proses pemilihan dan penentuan jenis sampel dan perhitungan besarnya sampel yang akan menjadi subjek atau objek penelitian. [14] Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah pemahaman konsep matematika materi bilangan bulat. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes uraian yang brjumlah 5 soal. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep materi bilangan bulat sebelum dan sesudah belajar menggunakan model *Quantum Learning*. Tes disusun berpedoman pada indikator pemahaman konsep. [15]

Tabel 1. Kisi-kisi soal

Aspek yang Diukur	Indikator Pemahaman Konsep
Pemahaman Konsep materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat	a. Menyatakan ulang konsep bilangan bulat b. Mengklasifikasikan objek-objek bilangan bulat berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut c. Menerapkan konsep bilangan bulat secara algoritma d. Menyajikan konsep bilangan bulat dalam berbagai macam bentuk representasi matematika e. Mengaitkan berbagai bentuk konsep (internal dan eksternal matematika) bilangan bulat

Tujuan penggunaan teknik tes adalah untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Quantum Learning*. Tes yang telah dibuat berdasarkan kisi-kisi, kemudian diuji cobakan kepada peserta didik untuk mengetahui validitas, reliabilitas. Validitas dan reliabilitas yang diukur dalam penelitian ini yaitu validitas dan realibilitas non subjek, karena subjek instrumennya yang digunakan yaitu kelas 6 yang merupakan kelas yang sudah pernah mempelajari materi bilangan bulat tetapi bukan subjek yang akan digunakan dalam penelitian. Kemudian setelah diberikan kepada peserta didik

yang menjadi sampel, dilakukan analisis data. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di SDN 10 Bakam dengan sampel seluruh peserta didik kelas IV yang berjumlah 40 siswa, kelas IVA berjumlah 20 siswa sedangkan kelas IVB berjumlah 20 siswa. Penelitian ini dilakukan pada semester I tahun ajaran 2024/2025 yang dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus 2024 s.d 24 Agustus 2024 dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Quantum learning* terhadap pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat siswa di kelas IV serta mengatasi permasalahan yang ada di SD. Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelompok yang diujikan dengan menggunakan *Nonequivalent-Group Pretest-Posttest Design* dengan instrumen tes berupa uraian. Sebelum diujikan lembar soal terlebih dahulu divalidasikan dengan para ahli. Kemudian diuji coba di kelas VI yang berjumlah 21 siswa untuk melihat tingkat validitas dan reliabilitas instrumen tes. Kemudian setelah itu, peserta didik diberikan pretest dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan model *Quantum learning* pada materi bilangan bulat. Robbi Deporter mengemukakan langkah-langkah yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar melalui model pembelajaran *Quantum Learning* adalah sebagai berikut: Pada tahap Tumbuhkan, guru menumbuhkan motivasi belajar siswa dengan memuaskan AMBAK (Apa Manfaat Bagi Ku) kepada peserta didik, kemudian diberikan instrumen musik guna menumbuhkan suasana belajar dan perasaan rileks kepada siswa. [8]

Pada tahap Alami, siswa diajak melakukan aktivitas menggunakan komponen pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, guru juga memberikan tampilan video pembelajaran yang relevan dengan materi dengan tujuan agar pembelajaran melalui audio visual lebih bermakna dan memperdalam pemahaman konsep peserta didik. Tahap Namai, guru memberikan dan menjelaskan konsep pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang jelas sehingga mudah dipahami siswa. Tahap Demonstrasikan, siswa menunjukkan pemahamannya terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang telah diberikan melalui kegiatan presentasi, dan sebagainya sehingga guru dapat mengetahui pemahaman siswa. Pada tahap Ulangi, guru dapat mengulangi kembali konsep yang telah diajarkan dengan memberikan rangkuman singkat dan penjelasan tentang apa yang belum dipahami siswa sehingga konsep benar-benar dikuasai oleh siswa. Tahap Rayakan, guru memberikan pujian maupun tepuk tangan kepada siswa, mengapresiasi segala bentuk usaha siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Selanjutnya pada pertemuan keempat dilaksanakan *Posttest* kepada peserta didik dengan memberikan soal uraian sebanyak 5 yang telah di uji validitas dan reliabilitas.

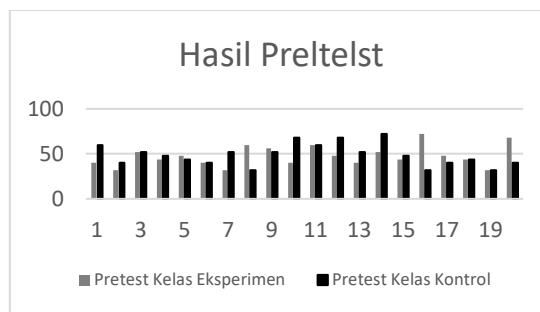
a. Deskripsi Data Nilai *Pretest*

Hasil data nilai yang berjumlah 40 siswa SD setelah dilakukan *Pretest* dapat dilihat dari tabel frekuensi berikut ini.

Tabel 2. Hasil Nilai *Pretest*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Kelas Kontrol	20	32.00	72.00	48.4000	12.50852
Pretest Kelas Eksperimen	20	32.00	72.00	47.6000	11.30626
Valid N (listwise)	20				

(Sumber: Data Primer, 2024)



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Nilai *Pretest*

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1, dapat diketahui bahwa rata-rata untuk data pretest kelas eksperimen adalah 47,6 sedangkan rata-rata untuk pretest kelas kontrol adalah 48,4. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pretest kedua kelas masih sangat lah rendah, oleh karena itu diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yaitu menggunakan model *Quantum Learning*.

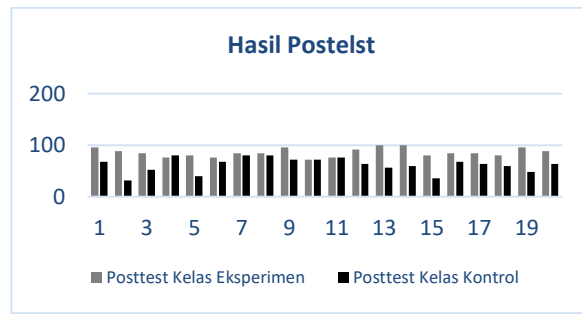
b. Deskripsi Data Nilai *Posttest*

Hasil data nilai yang berjumlah 40 siswa SD setelah dilakukan *Posttest* dapat dilihat dari tabel frekuensi berikut ini.

Tabel 3. Hasil Nilai *Posttest*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Posttest Kelas Kontrol	20	36.00	80.00	61.2000	14.39883
Posttest Kelas Eksperimen	20	72.00	100.00	85.8000	8.45795
Valid N (listwise)	20				

(Sumber: Data Primer, 2024)



Gambar 2. Batang Hasil Nilai *Posttest*

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 2, dapat diketahui bahwa rata-rata untuk data *posttest* kelas eksperimen adalah 85,8 sedangkan rata-rata untuk *posttest* kelas kontrol adalah 61,2. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan lebih signifikan hasil *posttest* kelas yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dibandingkan dengan kelas yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional.

## 2. Deskripsi Teknik Analisis Data

### a. Pengujian Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS 26 yaitu taraf signifikan yang digunakan adalah 0,05.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*  
Tests of Normality

Hasil Belajar		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Pemahaman Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat	Pretest Kontrol	.933	20	.174
	Posttest Kontrol	.931	20	.159
	Pretest Eksperimen	.944	20	.280
	Posttest Eksperimen	.935	20	.195

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berdasarkan Tabel 4 di atas, hasil perhitungan uji normalitas *Pretest* dan *Posttest*. Dapat diperoleh bahwa nilai *Pretest* kelas kontrol sebesar 0,174 dan nilai *Posttest* kelas kontrol sebesar 0,159. Sedangkan nilai *Pretest* kelas eksperimen sebesar 0,280 dan nilai *Posttest* kelas eksperimen sebesar 0,195.

### b. Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan dua varians apakah sebaran data tersebut homogen atau tidak. pada penelitian ini menggunakan uji *Levene* pada SPSS 26.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	3.442	1	38	.071
Posttest Kelas	Based on Median	2.873	1	38	.098
Kontrol dan Eksperimen	Based on Median and with adjusted df	2.873	1	32.278	.100
	Based on trimmed mean	3.176	1	38	.083

(Sumber: Data Primer, 2024)

Bedasarkan Tabel 5 diatas, hasil uji homogenitas diperoleh signifikansi pada *based on mean* dari hasil *Posttest* adalah sebesar 0,071.

c. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Qunatum learning* terhadap pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat siswa di kelas IV SD. Adapun rumus hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak Ada pengaruh model *Quantum Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika materi bilangan bulat kelas IV SD.

$H_a$  : Ada pengaruh model *Quantum Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika materi bilangan bulat kelas IV SD.

Adapun hasil perhitungan uji *t-test* dengan bantuan SPSS 26 sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Independent Samples Test

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL POSTEST KELAS KONTROL DAN EKSPERIMEN	Equal variances assumed	3.442	.071	6.565	38	.000	23.400	3.564	16.184	30.616
	Equal variances not assumed			6.565	31.908	.000	23.400	3.564	16.139	30.661

(Sumber: Data Primer 2024)

Bedasarkan Tabel 6 hasil hipotesis terdapat pada Sig.(2 tailed) menunjukkan hasil 0,000.

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *quantum learning* terhadap pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat peserta didik kelas IV SD. Adapun hasil *Pretest* yang telah dilaksanakan di kelas IVA sebagai kelas kontrol mendapat rata-rata 47,6 dan kelas IVB sebagai kelas ekesperimen mendapat rata-rata 48,4. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa hasil belajar pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat masih sangat rendah. Selanjutnya, peserta didik di kelas IVB diberikan perlakuan dengan menggunakan model *quantum learning* pada mata pelajaran matematika materi bilangan bulat, sedangkan kelas IVA hanya menggunakan model konvensional. Adapun hasil *Posttest* yang diperoleh kelas IVB sebagai kelas eksperimen dengan rata-rata nilai 85,8 dan kelas IVA dengan rata-rata 62,4 hal ini menunjukkan bahwa hasil *posttest* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang artinya pembelajaran menggunakan *quantum learning* memiliki pengaruh dalam proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik. Data dianalisis menggunakan uji normalitas untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak menggunakan *Shapiro-Wilk* hasil uji normalitas menunjukkan bahwa *Pretest* kelas kontrol sebesar  $0,174 > 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal, dan nilai *Posttest* sebesar  $0,159 > 0,05$  yang berarti data juga berdistribusi normal. Kemudian, nilai *Pretest* kelas eksperimen sebesar  $0,280 > 0,05$  hal ini menunjukkan data berdistribusi normal serta hasil nilai *Posttest* sebesar  $0,195 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan keseluruhan data *Pretest - Posttest* kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal.

Kemudian uji homogenitas, menggunakan teknik *levene*. Hasil uji homogenitas diperoleh signifikansi  $0,71 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa data *Posttest* ke dua kelas bersifat homogen atau memiliki varian populasi yang sama. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *independen sample t-test*. Berdasarkan hasil uji *independen sample t-test* tersebut diperoleh diperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima maka menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Sejalan dengan penelitian Anggara dan Rakimahwati (2014: 3022) dapat disimpulkan bahwa hasil penelitiannya menggunakan model *quantum learning* menunjukkan hasil belajar dapat dikatakan lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. [17] Oleh karena itu berdasarkan data penelitian dan pendapat penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *quantum learning* terhadap pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat siswa kelas IV SD.

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian pada materi bilangan bulat kelas IV SD Negeri 10 Bakam diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa *Pretest* kelas eksperimen adalah 47,6 dan kelas kontrol adalah 48,4 dan nilai rata-rata hasil belajar *Posttest* kelas eksperimen adalah 85,7 dan kelas kontrol adalah 62,4. Hasil perhitungan uji normalitas nilai *Pretest* dan *Posttest* membuktikan bahwa keseluruhan data berdistribusi normal, dan dilanjutkan uji homogenitas dilihat dari *based on mean*  $0,71 > 0,05$  yang berarti bersifat homogen. Hasil dari uji *independen sample t-test* yaitu dari hasil signifikansi menunjukkan  $0,000 < 0,05$ . Dengan demikian,  $H_a$  diterima yang artinya terdapat pengaruh sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *quantum learning* terhadap pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat siswa kelas VI SD.



## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, saran dari peneliti adalah sebagai berikut :

1. Bagi Siswa  
Siswa agar dapat termotivasi untuk belajar dan meningkatkan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan *quantum learning* yang dikembangkan oleh peneliti
2. Bagi Guru  
Guru agar dapat menggunakan model *quantum learning* yang dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran dan dapat diimplementasikan di kelasnya sehingga proses pembelajaran menjadi bermakna.
3. Bagi Sekolah  
Sekolah agar dapat menunjang proses pembelajaran, menyediakan sumber belajar yang cukup bagi guru dan siswa, dan memfasilitasi guru untuk berinovatif dalam menggunakan model pembelajaran, seperti halnya penggunaan *quantum learning* yang dapat memperbaiki kualitas pembelajaran.
4. Bagi Peneliti  
Peneliti agar dapat dijadikan sebagai sumber referensi dan menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam penelitian dan sebagai bentuk pengembangan diri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N, F., Sabaruddin G., dan Kamaluddin A. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1.)
- Anggara, A., & Rakimahwati. (2021). Pengaruh Model Quantum learning terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Journal Basicedu*, 5(5).
- Astuti, R. P. E. (2019). "Profil siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Emosional. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8 (2).
- Deporter, B., & Hernacki, M. (2015). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa
- Faizal, M., Nurlaela, Herawati, L. (2022). Pengaruh Model Quantum Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas IV SDN Rawalele Dawuan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7 (2), 2287-2299
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 04(02), 120- 135.
- Firdaus, M, F. (2017). *Model-Model Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Bandung : Faza Media
- Indrawan, R., & Poppy, Y. (2017). *Metodologi Penelitian*. Bandung: PT. Refika Aditama.

- Monalisa, Fitri Apriani, Sisi Pitriyana. (2024). Pengaruh Model Cooperative Script Terhadap Pemahaman Siswa Materi Pecahan Biasa Kelas IV SD Negeri 10 Sungailiat. *JBES (Journal Basic Education Skills)*, 9(3)
- Rahayu, Y., & Heni P. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Pada Materi Himpunan: Studi Kasus Di SMP Negeri 1 Cibadak. *Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3(2).
- Root, J. R. (2019). Effects of explicit instruction on acquisition and generalization of mathematical concepts for a student with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 57, 1–6.
- Saniyah, N. (2017). Peningkatan Kemampuan Menghitung Perkalian Dengan Menggunakan Model Small Group Discussion Pada Siswa Kelas IV. PTK A3 PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung. Alfabeta.
- Trinova, Z. Nelwati, S. Khairo, N. (2022). Model Quantum Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *e-Journal Tarbiyah Al-Awlad*, XII (1), 20-33.
- Tyas, M. N. (2016). *Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang*. Universitas Negeri Semarang.
- Wafiqoh, R., Ardiansyah, F., Anisa, F., & Zananti, S. (2022). Modifikasi Permainan Caklingking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Berhitung Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11 [3], 1924-1932.
- Wafiqoh, R., Darmawijoyo, D., & Hartono, Y. (2016). LKS Berbasis Model Eliciting Activities untuk Mengetahui Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas VIII. *Jurnal Elemen*, 2(1), 39.