



## PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

### Peningkatan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat melalui Alat Peraga Papan Garis Bilangan

Novika Andhani<sup>1</sup>, Epon Nur'aeni L<sup>2</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya  
email: novikaandhani@student.upi.edu<sup>1</sup>, eponalamsyah@yahoo.com<sup>2</sup>

#### Abstract

*This research was based on the result of preface study analysis in class 4 elementary school. This result shows that the student had trouble to understands the concept of operating the integer number. This happen because they hard to differentiates between the negative (-) symbol and positive (+) symbol with the symbol of additional and subtraction operation. As an example, subtraction operation 2-3 is read by two minus three and  $2 - (-2)$  is read by two minus negative three. And also the use of the property to help students in learning process is not suffice. One of the solution on this problem is to maximize the use of the property like line-number board. The property is everything which can be used to deliver the message to impulse the mind, feel, attention, and the will of the students to improve the motivation to learn. This line-number board hopefully will help students to understand the concept of subtraction operation in interger number, to gain their attentions and motivate them to learn because it is using the doll as a property with the forward-backward movement concept in the line-number board. The method of this research is using quasi experiment the non equivalent pretest-posttest control group design. This research resulting the improvements of students understanding to the concept of subtraction of integer operation in a class, the experiment of using the property is much better than the class which is not using the property. It is conclude that the learning process with the property is good to applied because it is helping the student to understand the concept of the calculation in integer. Than this property can be used to improves the student to understand better.*

**Keywords :** Property Line-Number Board, Concept of Operating Substraction the Integer Number.

#### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi dari hasil analisis studi pendahuluan di kelas IV sekolah dasar. Dari hasil studi pendahuluan diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat. Hal ini terjadi karena kesulitan dalam membedakan antara simbol bilangan negatif (-) dan simbol bilangan positif (+) dengan simbol operasi hitung pengurangan (-) dan penjumlahan (+). Contoh membaca operasi pengurangan  $2 - 3$  dibaca dua dikurangi tiga dan  $2 - (-3)$  dibaca dua dikurangi negatif tiga. Selain itu, belum maksimalnya penggunaan alat peraga yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, belum maksimalnya penggunaan alat peraga yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan memaksimalkan menggunakan alat peraga yaitu dengan alat peraga papan garis bilangan. Alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyatakan pesan merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar. Diharapkan alat peraga papan garis bilangan dapat membantu siswa dalam memahami konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat, menarik perhatian siswa dan dapat membuat siswa semangat dalam belajar karena dalam penggunaannya menggunakan sebuah boneka dengan konsep maju mundur pada sebuah papan bilangan. Metode yang digunakan adalah metode *quasi experimen the nonequivalent pretest-posttest control group design*. Penelitian ini melibatkan dosen ahli, guru kelas IV, dan siswa sekolah dasar. Penelitian ini menghasilkan peningkatan pemahaman siswa pada konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat di kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan alat peraga papan garis bilangan lebih baik dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang tidak menggunakan alat peraga papan garis bilangan. Kesimpulannya, pembelajaran dengan menggunakan alat peraga papan garis bilangan baik untuk diterapkan karena dapat membantu siswa dalam memahami konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat. Sehingga alat peraga papan garis bilangan dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa.

**Kata Kunci :** alat Peraga Papan Garis Bilangan, Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan bidang studi yang penting untuk dipelajari, karena banyak sekali penggunaan matematika dalam kehidupan sehari – hari yang melibatkan angka dan operasi hitung. Seperti yang sering terjadi dalam proses jual beli. Oleh karena itu penguasaan materi matematika harus ditanamkan mulai sejak dini kepada siswa.

Menurut Susanto (2013, hlm. 189) menyatakan bahwa “secara umum, tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah agar siswa mampu dan terampil menggunakan matematika. Selain itu juga, dengan pembelajaran matematika dapat memberikan tekanan penataran nalar dalam penerapan matematika”. Permendiknas No. 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika yaitu “agar siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah”

Guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran penting sekali untuk memastikan bahwa pembelajaran matematika yang guru sampaikan sudah diterima dan dipahami dengan baik oleh siswa. Siswa usia sekolah dasar adalah siswa yang berusia sekitar 7 tahun sampai 12

tahun, “menurut teori kognitif Piaget anak usia sekitar ini masih berpikir pada tahap operasional konkret artinya siswa SD belum berpikir formal” (Suwangsih, E. Tiurlina. 2010, hlm. 15). Pada tahap ini siswa sudah mulai berpikir logis tetapi dengan menggunakan benda – benda yang konkret. Maka penggunaan alat peraga sangatlah penting dalam proses pembelajaran supaya menjadi dasar bagi tumbuhnya pemahaman konsep berpikir abstrak bagi siswa. Menurut Pramudjono (dalam Sundayana, 2015, hlm. 7) “alat peraga matematika adalah benda konkret yang dibuat, dihimpun, dan disusun secara sengaja digunakan untuk membantu dan menanamkan atau melambangkan konsep matematika”

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru kelas IV SDN 3 Sindanggalih dan SDN 1 Tegalpanjang menurutnya dalam pembelajaran matematika materi yang sulit untuk siswa pahami adalah materi operasi hitung pengurangan bilangan bulat. Hal tersebut terjadi karena siswa hanya terbiasa dengan persoalan penjumlahan dan pengurangan yang menghasilkan bilangan positif saja. Selain itu siswa juga kurang memahami antara simbol bilangan negatif (-) dan tanda bilangan positif (+) dengan simbol operasi hitung pengurangan (-) dan penjumlahan (+). Guru kelas IV menyatakan bahwa dalam menjelaskan materi

pengurangan bilangan bulat guru hanya menggunakan gambar garis bilangan saja di papan tulis tidak dibuat menjadi alat peraga yang nyata yang dapat menarik perhatian siswa dan dapat lebih membantu siswa dalam memahami konsep pengurangan bilangan bulat.

Berbagai alat peraga pembelajaran telah banyak dikembangkan untuk dapat digunakan dalam menunjang proses belajar siswa pada materi pengurangan bilangan bulat. Dalam hal ini, peneliti akan menggunakan alat peraga papan garis bilangan untuk meningkatkan pemahaman konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat.

Alat peraga papan garis bilangan sama seperti garis bilangan di dalamnya memuat bilangan bulat positif, bilangan bulat negatif dan nol. Hanya saja alat peraga papan garis bilangan lebih nyata, akan menarik perhatian siswa, dan dalam penggunaannya menggunakan sebuah boneka dengan konsep maju mundur. Diharapkan alat peraga papan garis bilangan dapat membantu siswa untuk memahami konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pemahaman menurut Bloom (dalam Susanto, 2013, hlm. 6) diartikan sebagai "kemampuan untuk menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari". Pemahaman adalah seberapa besar siswa mampu menerima, menyerap, dan

memahami pelajaran yang diberikan oleh guru. Menurut kurikulum 2006 indikator yang menunjukkan pemahaman konsep ( dalam Uno & Koni 2012, hlm. 216) antara lain :

- (a) Menyatakan ulang sebuah konsep;
- (b) mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu;
- (c) memberi contoh dan non contoh dari konsep
- (d) menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis;
- (e) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep;
- (f) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- (g) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Adapun Polya (dalam Nur'aeni, 2010, hlm. 23) merinci kemampuan pemahaman pada empat tingkat yaitu:

- a) Pemahaman mekanikal yang dicirikan oleh kegiatan mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dan menghitung rumus secara sederhana kemampuan ini tergolong kemampuan tingkat rendah.
- b) Pemahaman induktif: menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa. Kemampuan ini tergolong kedalam pada kemampuan tingkat rendah.
- c) Pemahaman rasional: membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi.
- d) Pemahaman intuitif: memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut. Kemampuan ini tergolong kedalam kemampuan tingkat tinggi.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimental* dengan desain *The*

*Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2013, hlm. 116) menyatakan bahwa “desain ini hampir sama dengan *Pretest – Posttest Control Group Design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random”.

Peneliti ingin menguji pengaruh penggunaan alat peraga garis bilangan dengan cara membandingkan kelompok yang diberi tindakan dengan alat peraga dan kelompok yang tidak diberi tindakan dalam pembelajaran materi pengurangan bilangan bulat. Kelompok siswa yang diberi alat peraga disebut dengan kelas eksperimen (E), dan kelompok yang tidak diberi alat peraga disebut kelas kontrol (K). *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* dapat digambarkan sebagai berikut:

Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

**Gambar 1.1**  
**Desain *Nonequivalent Control Group Design***

Keterangan :

O<sub>1</sub> = hasil *pre-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = hasil *post-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = hasil *pre-test* hasil belajar siswa kelas kontrol

O<sub>4</sub> = hasil *post-test* hasil belajar siswa kelas kontrol

X = tindakan (*treatment*)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SDN 3 Sindanggalih dan SDN 1 Tegalpanjang. Teknik pengambilan sampel

dilakukan dengan menggunakan sampling jenuh. Menurut Jakni (2016, hlm. 88) “sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel”. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 3 Sindanggalih sebanyak 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas IV SDN 1 Tegalpanjang sebanyak 24.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes dan wawancara. Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah tes subjektif berupa essay dan pedoman wawancara. Soal essay dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest* di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan data statistik. Statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif dan statistik inferensial.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pemahaman Siswa di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen pada Konsep Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat sebelum diberikan Perlakuan

**Tabel 1.1**  
**Statistik Deskriptif Data Hasil Pretest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Kelas	N	Min	Max	Sum	Mean
Kontrol	24	20	86	1359	56,62
Eksperimen	30	13	80	1637	54,57

Diperoleh hasil analisis statistik deskriptif pada kelas kontrol yang berjumlah 24 siswa memperoleh nilai rata-rata 56,62 dengan rincian jumlah nilai 1359. Nilai minimum 20 dan nilai

maksimum 86. Sedangkan untuk kelas eksperimen dengan jumlah 30 siswa memperoleh nilai rata-rata 54,57 dengan rincian jumlah nilai 1637. Nilai minimum 13 dan nilai maksimum 80. Selisih rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen 2,05.

Pemahaman awal siswa pada materi konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat tidak terdapat perbedaan di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini dilihat dari rata-rata hasil *pretest* yang tidak berbeda jauh, hanya memiliki selisih sedikit.

## 2. Pemahaman Siswa di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen pada Konsep Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat setelah diberikan Perlakuan

**Tabel 1.2**  
*Statistik Deskriptif Data Hasil Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen*

Kelas	N	Min	Max	Sum	Mean
Kontrol	24	26	93	1597	66,54
Eksperimen	30	33	100	2358	78,60

Berdasarkan tabel 1.2 hasil analisis statistik deskriptif pada kelas kontrol yang berjumlah 24 siswa memperoleh nilai rata-rata 66,54 dengan rincian jumlah nilai 1597. Nilai minimum 26 dan nilai maksimum 93. Sedangkan untuk kelas eksperimen dengan jumlah 30 siswa memperoleh nilai rata-rata 78,60 dengan rincian jumlah nilai 2358. Nilai minimum 33 dan nilai maksimum 100. Selisih rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen 12,06.

Pemahaman siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen pada konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat setelah diberikan perlakuan terdapat perbedaan. Hal ini dilihat dari

rata-rata hasil *posttest* yang memiliki selisih berbeda jauh.

## 3. Pemahaman Siswa pada Konsep Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat di Kelas Kontrol

**Tabel 1.3**  
*Rekapitulasi Kategori Peningkatan Pemahaman Kelas Kontrol*

Interval	Kategori	Frekuensi		Persentase	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
$X \geq 75$	Sangat Tinggi	5	10	21%	42%
$58 \leq X < 75$	Tinggi	7	5	29%	21%
$42 \leq X < 58$	Sedang	4	6	17%	25%
$25 \leq X < 42$	Rendah	7	3	29%	13%
$X < 25$	Sangat Rendah	1	-	4%	0%

Berdasarkan tabel 1.3 data hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas kontrol sebanyak 24 siswa, pada hasil *pretest* terdapat 5 siswa yang termasuk kategori sangat tinggi dengan persentase 21%, 7 siswa kategori tinggi dengan persentase 29%, 4 siswa kategori sedang dengan persentase 17%, 7 siswa kategori rendah dengan persentase 29%, dan 1 siswa kategori sangat rendah dengan persentase 4%. Sedangkan untuk hasil *posttest* terdapat 10 siswa kategori sangat tinggi dengan persentase 42%, 5 siswa kategori tinggi dengan persentase 21%, 6 siswa kategori sedang dengan persentase 25%, 3 siswa kategori rendah dengan persentase 13%, dan tidak terdapat siswa yang termasuk kedalam kategori sangat rendah pada *posttest*.

Adapun statistik deskriptif untuk mengetahui perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.4**  
**Statistik Deskriptif Nilai Pretest dan Posttest**  
**Kelas Kontrol**

	N	Min	Max	Sum	Mean
<b>Pretest</b>	24	20	86	1359	56.62
<b>Posttest</b>	24	26	93	1597	66.54

Tabel 1.4 diperoleh bahwa hasil analisis statistik deskriptif hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol yang berjumlah 24 siswa. Pada *pretest* siswa memperoleh nilai rata-rata 56,62 dengan jumlah nilai keseluruhan 1359. Nilai minimum 20 dan nilai maksimum 86. Sedangkan pada *posttest* siswa memperoleh nilai rata-rata 66,54 dengan jumlah nilai keseluruhan 1597. Nilai minimum 26 dan nilai maksimum 93.

Berdasarkan hasil pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman siswa pada konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat tanpa menggunakan alat peraga papan garis bilangan.

#### 4. Pemahaman Siswa pada Konsep Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat di Kelas Kontrol

**Tabel 1.5**  
**Rekapitulasi Kategori Peningkatan Pemahaman**  
**Kelas Eksperimen**

Interval	Kategori	Frekuensi		Persentase	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
$X \geq 75$	Sangat Tinggi	2	18	7%	60%
$58 \leq X < 75$	Tinggi	14	7	47%	23%
$42 \leq X < 58$	Sedang	5	3	17%	10%
$25 \leq X < 42$	Rendah	5	2	17%	7%
$X < 25$	Sangat Rendah	4	-	13%	0%

Berdasarkan tabel 1.5 data hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen sebanyak 30 siswa, pada hasil *pretest* terdapat 2 siswa yang termasuk kategori sangat tinggi dengan persentase 7%, 14 siswa kategori tinggi dengan

persentase 47%, 5 siswa kategori sedang dengan persentase 17%, 5 siswa kategori rendah dengan persentase 17%, dan 4 siswa kategori sangat rendah dengan persentase 13%. Sedangkan untuk hasil *posttest* terdapat 18 siswa kategori sangat tinggi dengan persentase 60%, 7 siswa kategori tinggi dengan persentase 23%, 3 siswa kategori sedang dengan persentase 10%, 2 siswa kategori rendah dengan persentase 7%, dan tidak terdapat siswa yang termasuk kedalam kategori sangat rendah pada *posttest*.

Peneliti menghitung statistik deskriptif untuk mengetahui perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.6**  
**Statistik Deskriptif Nilai Pretest dan Posttest**  
**Kelas Eksperimen**

	N	Min	Max	Sum	Mean
<b>Pretest</b>	30	13	80	1637	54.57
<b>Posttest</b>	30	33	100	2358	78.60

Tabel 1.6 diperoleh hasil analisis statistik deskriptif bahwa hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa. Pada *pretest* siswa memperoleh nilai rata-rata 54,57 dengan jumlah nilai keseluruhan 1637. Nilai minimum 13 dan nilai maksimum 80. Sedangkan pada *posttest* siswa memperoleh nilai rata-rata 78,60 dengan jumlah nilai keseluruhan 2358. Nilai minimum 33 dan nilai maksimum 100.

Dari hasil perhitungan maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat peningkatan pemahaman siswa pada konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga papan garis bilangan.

## 5. Peningkatan Pemahaman Siswa pada Konsep Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

**Tabel 1.7**  
**Rekapitulasi N-gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

No	Kode Siswa	N-gain Kelas Kontrol	N-gain Kelas Eksperimen
1	S-1	0,13	0,41
2	S-2	0,28	0,55
3	S-3	0,10	0,41
4	S-4	0,28	0,57
5	S-5	0,26	0,64
6	S-6	0,26	0,46
7	S-7	0,21	0,43
8	S-8	0,27	0,74
9	S-9	0,65	1,00
10	S-10	0,65	0,36
11	S-11	0,08	0,41
12	S-12	0,50	0,31
13	S-13	0,28	0,74
14	S-14	0,48	0,74
15	S-15	0,22	0,41
16	S-16	0,27	0,48
17	S-17	0,26	0,16
18	S-18	0,21	0,74
19	S-19	0,30	1,00
20	S-20	0,19	0,43
21	S-21	0,10	0,49
22	S-22	0,30	0,43
23	S-23	0,10	0,70
24	S-24	0,26	0,59
25	S-25	-	0,55
26	S-26	-	0,74
27	S-27	-	1,00
28	S-28	-	0,65
29	S-29	-	0,74
30	S-30	-	1,00
<b>Jumlah</b>		6,62	17,88
<b>Mean</b>		0,28	0,60
<b>Minimum</b>		0,08	0,16
<b>Maksimum</b>		0,65	1,00

Tabel 1.7 dapat diketahui bahwa jumlah keseluruhan N-gain kelas kontrol yaitu 6,62 dan jumlah keseluruhan N-gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 17,88. Mean N-gain kelas kontrol yaitu 0,28 dan mean kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,60. Nilai minimum N-gain kelas kontrol yaitu 0,08 dan nilai minimum N-gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,16. Nilai maksimum N-gain kelas kontrol yaitu 0,65 dan nilai maksimum kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 1,00.

Dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman siswa pada konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat di kelas eksperimen dengan menggunakan alat peraga papan garis bilangan lebih baik dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga papan garis bilangan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan yang berfokus pada masalah penelitian mengenai konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat melalui alat peraga papan garis bilangan di kelas IV SDN 3 Sindanggalih sebagai kelas eksperimen dan kelas IV SDN 1 Tegalpanjang sebagai kelas kontrol, diperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemahaman siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen pada konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat sebelum diberikan perlakuan tidak terdapat perbedaan. Hal ini dilihat dari

rata-rata hasil *pretest* yang tidak berbeda jauh, hanya memiliki selisih sedikit.

2. Pemahaman siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen pada konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat setelah diberikan perlakuan terdapat perbedaan. Hal ini dilihat dari rata-rata hasil *posttest* yang memiliki selisih berbeda jauh.
3. Pemahaman siswa pada materi konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat tanpa menggunakan alat peraga papan garis bilangan mengalami peningkatan dan berada pada interpretasi sedang. Hal ini dilihat dari perhitungan secara statistik mengenai uji beda rata-rata dan peningkatan nilai rata-rata hasil *pretest* ke rata-rata hasil *posttest*.
4. Pemahaman siswa pada materi konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga papan garis bilangan mengalami peningkatan dan berada pada interpretasi sedang. Hal ini dilihat dari perhitungan secara statistik mengenai uji beda rata-rata dan peningkatan nilai rata-rata hasil *pretest* ke rata-rata hasil *posttest*.
5. Peningkatan pemahaman siswa pada konsep operasi hitung pengurangan bilangan bulat di kelas eksperimen dengan menggunakan alat peraga papan garis bilangan lebih baik dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol tanpa menggunakan

alat peraga papan garis bilangan. Peningkatan pemahaman siswa di kelas eksperimen dengan menggunakan alat peraga papan garis bilangan berada pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga berada pada kategori rendah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas
- Jakni. (2016). *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nur'aeni, E. (2010). *Pengembangan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran Geometri berbasis Teori Van Hiele*. (Disertasi). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sundayana, R. (2015). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suwangsih, E. & Tiurlina. (2006). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press.
- Uno, H. B., & Koni, S. (2012). *Assesment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.