

## PENGARUH PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Eni Puspitasari<sup>1</sup>, Hery Suharna<sup>1</sup>, Ariyanti Jalal<sup>1</sup>, dan Murniati Tajuddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

<sup>2</sup>SMP Negeri 2 Kota Ternate, Maluku Utara

Email: eni\_puspitasari@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*numbered heads together*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar, menggunakan desain penelitian *one group pretest – posttest design*. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Ternate. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII-6 yang terdiri dari 28 siswa. Data penelitian ini dikumpulkan melalui teknik tes untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa. Teknik analisis data kemampuan representasi matematis siswa dinilai dengan pedoman penskoran, Wilcoxon Match Pair Test, uji Normalitas, dan uji *one sample t-test*. Hasil uji normalitas data pretest diperoleh signifikansinya (Sig.) = 0,357 sehingga nilai sig shapiro-wilk  $> \alpha = 0,05$  maka data berdistribusi normal, dan normalitas data posttest diperoleh signifikansinya (Sig.) = 0,001 nilai sig shapiro-wilk  $< \alpha = 0,05$  maka posttest tidak berdistribusi normal, maka kesimpulannya data berdistribusi tidak normal. Sehingga dilakukan uji wilcoxon match pair test, karena nilai asymp sig = 0,000  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti bahwa terdapat pengaruh kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII-6 SMP Negeri 2 Kota Ternate sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together*.

**Kata Kunci:** *NHT, Kemampuan Representasi Matematis, dan Bangun Ruang Sisi Datar*

### A. PENDAHULUAN

Di dalam UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), peserta didik didefinisikan sebagai setiap manusia yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran pada jalur pendidikan baik pendidikan formal maupun pendidikan nonformal, pada jenjang pendidikan dan jenis pendidikan tertentu. Peserta didik juga dapat didefinisikan sebagai orang yang belum dewasa dan memiliki sejumlah potensi dasar yang masih perlu dikembangkan. Potensi dimaksud umumnya terdiri dari tiga kategori, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor (Danim, 2011: 2).

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang memegang peranan penting dalam pendidikan. Anak didik memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Misalnya, dapat berhitung, dapat menghitung isi dan berat, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, dapat menggunakan kalkulator dan komputer (Janah, F dan Masriyah. 2013: 1).

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 2 Kota Ternate, pada kelas VIII kondisi yang terjadi saat peneliti melakukan observasi yaitu sebagai berikut:

1. Lemahnya kemampuan siswa pada aspek representasi matematis
2. Salah satu faktor yang menjadi penyebab lemahnya kemampuan siswa pada aspek representasi matematis adalah model pembelajaran yang diterapkan oleh guru.
3. Kurangnya keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar.

Kemampuan representasi sangat penting dimiliki oleh siswa, hal ini sesuai dengan pendapat Jones (Syahidatunnisa, I. dkk, 2017: 57) bahwa alasan mengenai pentingnya representasi sebagai suatu standar proses yaitu: 1) kelancaran dalam melakukan transisi diantara berbagai bentuk representasi yang beragam merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematis; 2) cara guru dalam menyajikan ide-ide matematika melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika; dan 3) siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah.

Representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan obyek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika (Muhamad S: 2014: 33).

*Numbered Head Together* adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktifitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan didepan kelas. Trianto (Nasution, Y. S. 2017: 381) menyatakan bahwa *Number Head Together* (NHT) pertama kali dikembangkan oleh Spenser Kagen (1993) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

Slavin (Noor, A. J. dan Megawati. 2014: 47) menyebutkan tujuan dari NHT adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi gagasan dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain untuk meningkatkan kerjasama siswa, NHT juga biasa diterapkan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan kelas.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Numbered Heads Together*? Dan apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Heads Together* terhadap kemampuan representasi matematis siswa?

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen, dimana penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Dalam penelitian ini yang diekperimenkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*), sedangkan desain penelitiannya yaitu *One Group Pretest-Posttest*. Desain penelitian ini merupakan rancangan penelitian yang melibatkan satu kelompok. Desain penelitian dapat digambarkan seperti sebagai berikut ini:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Keterangan:

$O_1$  = Pretest pada kelas eksperimen

X = Kelas yang diajukkan dengan menggunakan pembelajaran (*Numbered Heads Together*)

$O_2$  = *Posttest* pada kelas eksperimen

Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Ternate berjumlah 280 siswa yang tersebar di 10 kelas. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013: 81). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII<sup>6</sup> SMP Negeri 2 Kota Ternate yang berjumlah 28 siswa. Sampel penelitian diambil dengan cara *purposive sampling* atau sampel diambil berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu. Sebagai kelas tindakan yang diberi perlakuan pembelajaran *numbered heads together*

Variabel dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu variabel bebas atau variabel independen (X), variabelnya adalah model pembelajaran *numbered heads together*, sedangkan variabel terikat atau variabel dependen (Y) adalah kemampuan representasi matematis. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik tes. Teknik tes yang digunakan yaitu tes tertulis dengan bentuk soal uraian mengenai materi bangun ruang sisi datar khususnya yang dipelajari pada materi luas permukaan kubus dan balok.

## C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

Data kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII<sup>6</sup> SMP Negeri 2 Kota Ternate yang diperoleh melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1  
Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII<sup>6</sup> SMP Negeri 2 Kota Ternate  
Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Melalui Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Deskripsi	Kemampuan Representasi Matematis Siswa	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	52,28	81,36
Nilai Minimum	33,3	55,55
Nilai Maksimum	66,66	94,44
Jumlah siswa	17	

Berdasarkan data pada Tabel 1 di atas, sehubungan dengan kemampuan representasi matematis dari 17 siswa dapat dijelaskan bahwa: (1) skor nilai minimum yang dicapai siswa sebelum dan sesudah pembelajaran berturut-turut adalah 33,3 dan 55,55, serta skor nilai maksimum yang dicapai siswa sebelum dan sesudah pembelajaran *numbered heads together* adalah 66,66 dan 94,44; (2) rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sebelum pembelajaran adalah 52,28, dan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sesudah pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* adalah 81,36.

Kemampuan representasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran *numbered heads together* secara diagram batang dapat ditunjukkan pada Gambar 1.

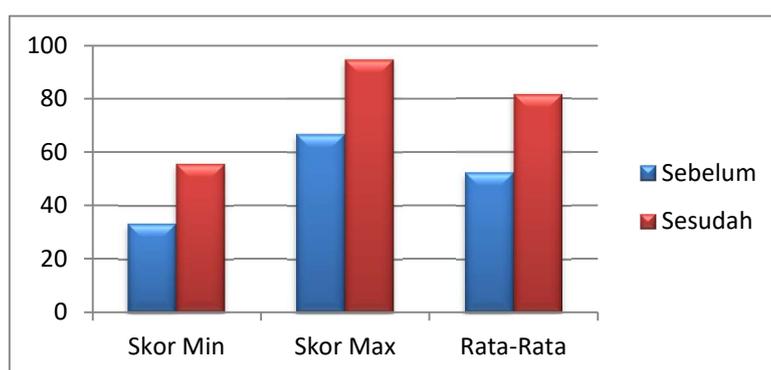


Diagram 1  
Kemampuan Representasi Matematis Siswa Antara Sebelum Dan Sesudah  
Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Berdasarkan Diagram 1 di atas, dapat dijelaskan bahwa data skor minimum, skor maksimum dan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa sesudah pembelajaran

*numbered heads together* lebih tinggi dibandingkan sebelum pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *numbered heads together* berpengaruh pada kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII<sup>6</sup> SMP Negeri 2 Kota Ternate.

Uji normalitas data kemampuan representasi matematis siswa pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program IBM *SPSS 20 Statistics*. Hasil uji normalitas data kemampuan representasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2  
Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sebelum dan Sesudah Pembelajaran *Numbered Heads Together*

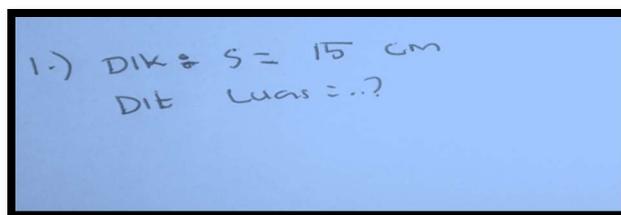
Kelas Eksperimen	Signifikan	Kriteria	Kesimpulan
Sebelum	0,357	Normal	Tidak Normal
Sesudah	0,001	Tidak Normal	

Pada tabel 2 diatas, karena salah satu data tidak berdistribusi normal, maka statistik uji yang digunakan adalah statistik non parametrik, yaitu uji hipotesis *wilcoxon match pairs test*. Hasil uji hipotesis *wilcoxon match pairs test*, diperoleh nilai Asymp.Sig = 0,000,  $\alpha = 0,05$  dan nilai  $Z = -3,519$ .  $H_0$  ditolak jika nilai  $\text{asyp.sig} < \alpha$ . Oleh karena nilai  $\text{asyp.sig} = 0,000 < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti bahwa terdapat pengaruh kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII<sup>6</sup> SMP Negeri 2 Kota Ternate pada materi bangun ruang sisi datar sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran *numbered heads together*.

## 2. Pembahasan

Berikut disajikan hasil *pretest*, *Posttest* dan penjelasan pengaruh representasi masalah matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together*

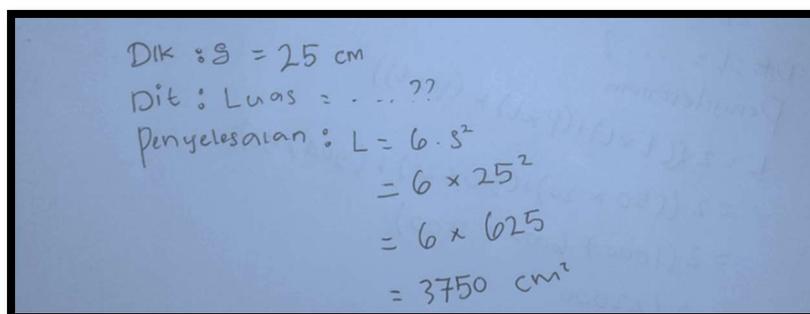
a. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa untuk kemampuan representasi, sebagai berikut:



Gambar 1  
Hasil *Pretest* Siswa Sebelum Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Hasil kemampuan Representasi matematis siswa pada Gambar 1 di atas, nampak bahwa siswa A5 hanya menuliskan situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. Dalam soal siswa diminta untuk menuliskan penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematik untuk mencari luas permukaan kubus, dari jawaban yang diharapkan di atas

seharusnya menuliskan penyelesaian masalah untuk mencari luas permukaan kubus. Kenyataan ini mengacu pada belum tercapainya indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik.

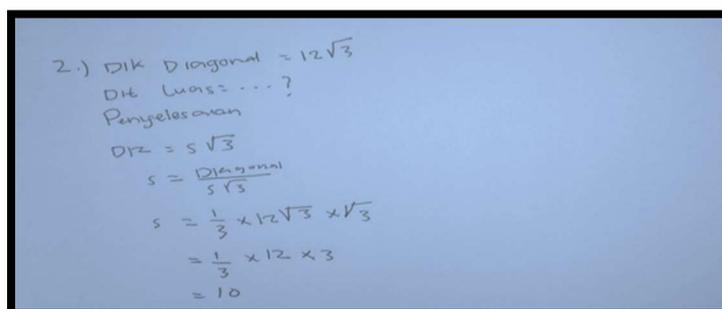


Dik :  $s = 25 \text{ cm}$   
Dit : Luas = ... ??  
Penyelesaian :  $L = 6 \cdot s^2$   
 $= 6 \times 25^2$   
 $= 6 \times 625$   
 $= 3750 \text{ cm}^2$

Gambar 2  
Hasil Posttest Siswa A5 Sesudah Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Hasil kerja siswa pada Gambar 2 di atas, sehubungan dengan kemampuan representasi matematis siswa dapat dijelaskan bahwa: 1) siswa A5 sudah mampu membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan, artinya siswa dapat menjawab apa yang menjadi kebutuhan soal; dan 2) Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut telah mencapai indikator kemampuan representasi matematis siswa.

b. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa untuk kemampuan representasi, sebagai berikut:



2.) Dik Diagonal =  $12\sqrt{3}$   
Dit Luas = ... ?  
Penyelesaian  
 $Diagonal = s\sqrt{3}$   
 $s = \frac{Diagonal}{\sqrt{3}}$   
 $s = \frac{1}{3} \times 12\sqrt{3} \times \sqrt{3}$   
 $= \frac{1}{3} \times 12 \times 3$   
 $= 10$

Gambar 3  
Hasil *Pretest* Siswa A5

Hasil pekerjaan siswa A5 pada Gambar 3 di atas, tampak siswa A5 keliru dalam melakukan perhitungan  $\frac{1}{3} \times 12 \times 3 = 10$  yang seharusnya adalah 12. Dalam soal, siswa diminta untuk menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik dalam mencari luas permukaan kubus. Berikut ini disajikan hasil perkerjaan siswa setelah diterapkannya pembelajaran *numbered heads together*.

2.) Dik :  $DR = \sqrt{75}$   
Dit :  $L = ?$   
Penyelesaian  
 $DR = s\sqrt{3}$   
 $s = \frac{DR}{\sqrt{3}}$   
 $s = \frac{1}{3} \times 6\sqrt{3} \times \sqrt{3}$   
 $= \frac{1}{3} \times 6 \times 3$   
 $= 6 \text{ cm}$   
 $L = 6 \cdot s^2$   
 $= 6 \times 6$   
 $= 12$

Gambar 4  
Hasil *Posttest* Siswa A5

Hasil pekerjaan siswa A5 pada Gambar 4 di atas, nampak bahwa setelah diberikan perlakuan siswa A5 telah mampu menyelesaikan dengan melibatkan ekspresi matematik dalam mencari sisi kubus namun siswa A5 keliru dalam mencari luas permukaan kubus. Dari hasil *Pretest* dan *Posttest* siswa A5 menunjukkan terjadi peningkatan dalam menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik.

- c. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa untuk kemampuan memilih strategi representasi, sebagai berikut:

3.) Dik :  $p = 4 \text{ m} = 400 \text{ cm}$   
 $L = 10 \text{ cm}$ ,  $t = 15 \text{ cm}$   
Penyelesaian

Gambar 5  
Hasil *Pretest* Siswa A5

Hasil kemampuan Representasi matematis siswa pada Gambar 5 di atas, nampak bahwa siswa A5 hanya menuliskan situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. Dalam soal siswa diminta untuk menuliskan penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematik untuk mencari luas permukaan kubus, dari jawaban yang diharapkan di atas seharusnya menuliskan penyelesaian masalah untuk mencari luas permukaan kubus. Kenyataan ini mengacu pada belum tercapainya indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik. Hasil pekerjaan siswa A5 pada Gambar 11 di atas, nampak bahwa sebelum memberikan perlakuan siswa A5 belum mampu memilih strategi representasi dengan benar.

3.) Dik:  $p = 3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$   
 $l = 20 \text{ cm}$ ,  $t = 50 \text{ cm}$   
Dit:  $L = \dots ?$   
Penyelesaian  
 $L = 2 \{ (t \times l) + (p \times l) + (p \times t) \}$   
 $= 2 \{ (50 \times 20) + (300 \times 20) + (300 \times 50) \}$   
 $= 2 (1000 + 6000 + 1500)$   
 $= 2 (22000)$   
 $= 44000 \text{ cm}^2$   
Jadi luas permukaan balok tersebut adalah  $44000 \text{ cm}^2$

Gambar 6  
Hasil Siswa A5

Hasil pekerjaan siswa A5 pada Gambar 6 di atas, nampak bahwa setelah diberikan perlakuan ternyata menghasilkan jawaban yang sama dengan jawaban yang ada pada *Pretest* yaitu benar dan tidak ada kesalahan apapun. Pada umumnya siswa kelas VIII<sup>6</sup> pada kemampuan memilih strategi representasi sama, siswa-siswi tersebut mampu menjawab dengan benar. kesimpulan dari hasil *Pestest* dan *Posttest* siswa A5, menunjukkan terdapat peningkatan dalam memilih strategi representasi dalam menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematik.

Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran. Pembelajaran tipe *numbered heads together* memiliki keunggulan yaitu adanya sistem penomoran. Dengan sistem penomoran ini memungkinkan setiap anggota dari kelompok berusaha untuk membahas jawaban atas pertanyaan yang diberikan sehingga setiap siswa aktif dalam pembelajaran (Firmansyah, Y. 2017: 98).

Berdasarkan uraian hasil pekerjaan siswa pada kemampuan representasi matematis siswa meningkat setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* pada materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *numbered heads together* terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Ternate pada materi bangun ruang sisi datar.

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Ternate pada materi bangun ruang sisi datar diperoleh rata-rata pretest 52,28 dan rata-rata posttest 81,36. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa meningkat setelah diterapkan model pembelajaran *Numbered Heads Together*.

2. Terdapat pengaruh setelah penerapan model pembelajaran tipe *Numbered Heads Together* terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kota Ternate pada materi bangun ruang sisi datar

## DAFTAR PUSTAKA

- Danim, S. 2011. *Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. ALFABETA
- Firmansyah, Y. 2017. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT (Numbered Heads Together) berbantuan media simulasi phet terhadap aktifitas belajar dan hasil belajar siswa SMA di Jember. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol 6 No. 1, Maret 2017, hal 97-102*
- Janah, F dan Masriyah. 2013. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (Numbered Heads Together) pada materi bilangan bulat. Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNESA. *Header halaman genap: Nama Jurnal. Volume 01 Nomor 01 Tahun 2013, 0 – 216*
- Nasution, Y. S. 2017. Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Tipe NHT dan Tipe TPS Pada Materi Pecahan. Prodi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan. *SEMNASATIKA UNIMED ISBN:978-602-17980-9-6*
- Noor, A. J. dan Megawati. 2014. Model pembelajaran kooperatif tipe numbered heads together (NHT) pada pemecahan masalah matematika dikelas VIII SMP. Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal pendidikan matematika Volume 2, Nomor 1, Pebruari 2014, hlm 45 – 52*
- Sabirin, M. 2014. Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari. Vol. 01 No. 2 Januari – Juni 2014*
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Syahidatunnisa, I. dkk. 2017. Pengembangan bahan ajar berbasis representasi matematis siswa SMP pada materi kubus dan balok melalui penelitian desain. Departemen Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, Volume 1, Nomor 1*