

Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Tipe NHT dan Tipe TPS Pada Materi Pecahan

Yusrina Santri Nasution

Prodi Pendidikan Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan

Email: yusrinanasution@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe NHT lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Populasi penelitian ini adalah kelas VII MTs Mawaridussalam Batang Kuis, sampel terdiri dari dua kelas yaitu VII-2 sebagai kelas eksperimen A dengan model NHT dan VII-3 sebagai kelas eksperimen B dengan model TPS. Instrumen tes yang digunakan adalah tes essay. Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen A sebesar 68,469 dan kelas eksperimen B sebesar 63,844. Hasil perhitungan uji normalitas nilai posttest siswa di kelas eksperimen A diperoleh $L_{hitung} = 0,147$ dan $L_{tabel} = 0,157$, karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka kelas eksperimen A berdistribusi normal. Sedangkan di kelas eksperimen B diperoleh $L_{hitung} = 0,082$ dan $L_{tabel} = 0,157$, karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data di kelas eksperimen B berdistribusi normal. Dari hasil uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 1,388$ dan $F_{tabel} = 1,826$. Diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua kelas homogen. Selanjutnya berdasarkan perhitungan uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,206$ dan $t_{tabel} = 1,999$, karena t_{hitung} berada dalam interval $-1,999 < t_{hitung} < 1,999$ yang berarti bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS lebih rendah daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe NHT.

Kata kunci: Kemampuan Representasi Matematis, NHT, TPS.

I. PENDAHULUAN

Sekolah merupakan salah satu tempat utama dalam menerapkan pendidikan formal. Salah satu mata pelajaran yang wajib dikenalkan kepada siswa dalam pendidikan formal adalah matematika, karena banyak manfaat dari matematika yang dapat digunakan dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Hal tersebut terjadi karena matematika merupakan ilmu dasar dari berbagai ilmu lainnya, tidak ada satupun ilmu yang tidak menggunakan matematika dalam aplikasinya.

Sebagaimana yang diungkapkan Abdurrahman (2012,202) :

II. "Dari berbagai bidang studi yang diajarkan sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap

paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih – lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar.

Ada beberapa kemampuan matematis yang diharapkan dapat dikuasai peserta didik untuk semua jenjang sekolah, mulai dari tingkat dasar sampai dengan tingkat menengah.

Sebagaimana *Principles and Standards for School Mathematics* (dalam Hutagaol, 2013:86) mengungkapkan bahwa :

III. "Lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu : (1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), (2) kemampuan komunikasi (*communication*), (3) kemampuan koneksi (*connection*), (4) kemampuan penalaran (*reasoning*), dan (5) kemampuan representasi (*representation*)."

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang juga harus dikuasai oleh siswa. Dalam pembelajaran matematika, siswa dikatakan mampu merepresentasikan matematika ketika siswa dapat mengungkapkan ide-ide matematika, baik masalah, pernyataan, solusi, definisi dan sebagainya kedalam salah satu bentuk gambar, notasi matematik ataupun kata-kata yang nantinya akan memperlihatkan hasil pemikiran mereka.

Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa. Pentingnya kemampuan representasi matematis dalam pembelajaran matematika memberikan tantangan tersendiri bagi guru matematika untuk memilih dan menerapkan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis tersebut.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada kelas VII MTs Mawaridussalam Batang Kuis, dari 35 siswa yang diberi tes terdapat 17% siswa yang mampu membuat aspek representasi visual dengan benar, 26% siswa yang mampu membuat aspek representasi verbal dengan benar dan 20% siswa yang mampu membuat aspek representasi simbolik. Sedangkan siswa yang belum mampu terdapat 83% siswa belum mampu membuat aspek representasi visual dengan benar, 74% siswa belum mampu membuat aspek representasi verbal dan 80% siswa belum mampu membuat aspek representasi simbolik., fakta dilapangan diperoleh bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah.

Hal ini dikarenakan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah rendahnya minat siswa dalam mempelajari pelajaran ini yang sudah barang tentu membuat hasil belajar matematika siswa rendah. Rendahnya hasil belajar siswa ini mencerminkan bahwa siswa memiliki kesulitan dalam mempelajari matematika baik dalam pemahaman konsep, representasi maupun dalam penyelesaian masalah.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dan bervariasi akan dapat dijadikan sebagai kunci sukses seorang guru dalam proses pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, setiap guru juga dituntut untuk memakai model pembelajaran yang tepat dalam proses

pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Dikemukakan oleh Joyce dan Weil (Rusman, 2011), "Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain".

Ada beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengaktifkan siswa, salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berpusat pada siswa (*student oriented*).

Menurut Hamzah (2014) model pembelajaran *Cooperative* adalah suatu model belajar kelompok yang melibatkan siswa untuk belajar secara kolaborasi dalam mencapai tujuan. Ada suatu proses penciptaan lingkungan pembelajaran kelas yang memungkinkan siswa bekerja sama, terarah pada tujuan belajar dalam kelompok-kelompok kecil terdiri dari 4-5 orang yang heterogen. Heterogenitas ditinjau dari jenis kelamin, etnis, prestasi akademik maupun status sosial.

Dengan adanya pembelajaran yang berkelompok, peserta didik akan lebih mampu mengekspresikan serta mengutarakan ide-idenya kepada peserta didik lain dalam suatu diskusi kelompok yang secara tidak langsung akan meningkatkan kreativitas peserta didik dalam pemahaman konsep serta pemecahan masalah matematis sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Ada banyak tipe dari model pembelajaran kooperatif diantaranya *Number Head Together* (NHT) Trianto (2009:82) menyatakan bahwa :

IV. "*Number Head Together* (NHT) merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. *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."

Selain model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT), salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah *Think-Pair-Share* (TPS). Shoimin (2014 :208) menyatakan bahwa :

V. “*Think Pair Share* adalah suatu model pembelajaran kooperatif yang memberi siswa waktu untuk berpikir dan merespon serta saling bantu satu sama lain. Model ini memperkenalkan ide-ide waktu berpikir atau tunggu-tunggu yang menjadi faktor kuat dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam merespon pertanyaan.”

Dari pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa NHT dan TPS memiliki beberapa persamaan dan perbedaan. Persamaannya diantaranya dalam pembelajaran untuk kedua model siswa saling membentuk diskusi dalam kelompok dan materi yang dapat diterapkan berupa materi matematika per sub-bab yang tidak memiliki keterkaitan antara yang satu dengan yang lainnya. Sedangkan perbedaannya yaitu pada NHT pembentukan kelompok terdiri dari 3- 5 orang dan TPS pembentukan kelompok hanya berpasangan. Sehingga dari pernyataan ini didapat bahwa model kooperatif tipe NHT dan TPS merupakan model yang dapat dibedakan dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan dari penelitian sebelumnya oleh Aprilia, dkk (2015), “ Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Model Kooperatif Tipe NHT dan TPS”, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Dari hasil penelitian oleh Siahaan, dkk (2016), “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 3 Ujung Batu”, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMPN 3 Ujungbatu.

II. METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B, dimana kedua kelas ini diberi perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen A diberikan perlakuan yaitu pengajaran materi dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) sedangkan dikelas B diberi perlakuan yaitu pengajaran materi dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe NHT di MTs Mawaridussalam Batang Kuis.

Instrumen pada penelitian ini berupa tes tertulis yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis. Tes yang digunakan adalah berbentuk uraian (essay test) yang berupa postest. Tes ini didesain untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan.

A. Teknik analisis data awal

Data awal (postest) di analisis dengan mencari nilai rata – rata, nilai maksimum, nilai minimum, varians dan simpangan baku pada kelas Eksperimen A dan kelas Eksperimen B. Untuk mencari nilai rata-rata hitung menggunakan rumus :

$$\frac{\sum}{n} \quad (\text{Sudjana,2005:67})$$

Dengan keterangan :

: Rata-rata skor

\sum : Jumlah skor siswa

: Jumlah siswa dalam sampel

Sedangkan untuk menghitung simpangan baku atau standar deviasi (S) digunakan rumus:

$$\sqrt{\frac{\sum}{n}}$$

(Sudjana,2005:94)

Keterangan :

:Standar deviasi atau simpangan baku

: Jumlah siswa dalam sampel

\sum : Kuadrat jumlah skor siswa
 \sum :Jumlah semua kuadrat skor siswa

Jika maka populasi berdistribusi normal

Jika maka populasi tidak berdistribusi normal

B. Teknik analisis data akhir

Langkah – langkah dalam teknik analisis data akhir adalah sebagai berikut :

Tolah hipotesis nol bahwa populasi normal jika yang diperoleh dari data pengamatan melebihi . Dalah hal lainnya hipotesis nol diterima.

1. Mencari nilai rata–rata, nilai maksimum, nilai minimum, varians dan simpangan baku pada kelas Eksperimen A dan kelas Eksperimen B.

(Sudjana,2005:466)

Uji normalitas diadakan untuk mengetahui normal atau tidaknya populasi penelitian tiap variabel penelitian. Pengujian ini digunakan dengan menggunakan uji Liliefors (Sudjana,2005:466), langkah – langkah yang dilakukan sebagai berikut :

- a. Pengamatan disajikan bilangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut ;

2. Menguji homogenitas varians kelas Eksperimen A dan kelas Eksperimen B. Jika uji normalitas diperoleh populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi memiliki varians yang sama. Pengujian homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah siswa yang dijadikan sampel berasal dari populasi yang homogen atau dapat mewakili populasi yang ada. Dengan melakukan pengujian kesamaan varians untuk dua populasi yang ada. Dengan melakukan pengujian kesamaan varians untuk dua populasi yaitu digunakan uji dua pihak dengan taraf nyata dengan hipotesis :

Keterangan :

: Responden
 : Rata – rata nilai kemampuan representasi
 : Standar deviasi

- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar berdistribusi normal baku, kemudian dihitung peluang
- c. Selanjutnya dihitung proposi yang lebih kecil atau sama dengan , jika proposi ini dinyatakan dengan , maka :

(data berasal dari populasi yang bervarians sama)
 (data berasal dari populasi yang bervarians berbeda)

Keterangan :
 : varians kelas eksperimen A
 : varians kelas eksperimen B

Kesamaan varians ini akan diuji dengan rumus:

- d. Menghitung selisih kemudian menghitung harga mutlaknya.
- e. Mengambil harga mutlak terbesar sebut . Untuk menerima atau menolak hipotesis, kita bandingkan dengan nilai kritis yang diambil dari daftar (tabel), untuk taraf nyata = 0,05.

Dimana : = varians terbesar
 = varians terkecil

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :
 Jika maka diterima dan ditolak, sedangkan
 Jika maka ditolak dan diterima.

Dengan daerah kriteria :

Dimana merupakan dapat dilihat pada daftar distribusi F dengan peluang , 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

(Sudjana,2005:250)

3. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan statistik-t dengan taraf signifikan dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

Hipotesis yang akan diuji dirumuskan sebagai berikut :

Hipotesis Penelitian :

- H_0 : : Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS lebih rendah daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe NHT.
- H_a : : Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe NHT.

Keterangan :

: Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS

: Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe NHT

Pengolahan uji hipotesis dapat ditentukan berdasarkan hasil uji normalitas distribusi dan homogenitas varians.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pemberian postest diperoleh nilai rata-rata kemampuan representasi matematis pada kelas NHT adalah 68,469 dan nilai rata-rata pada kelas TPS adalah 63,844. Secara ringkas hasil postest kedua kelompok diperlihatkan pada tabel berikut.Tabel hasil tingkat penguasaan tes awal siswa.

Data Postest Kelas Eksperimen NHT dan kelas Eksperimen TPS

Postest Kelas NHT			Postest Kelas TPS		
No.	Nilai	Frekuensi	No.	Nilai	Frekuensi

1	50 – 60	12	1	30 – 50	11
2	61 – 70	4	2	51 – 70	10
3	71 – 80	10	3	71 – 90	8
4	81 – 90	6	4	91 – 100	3
Jumlah = 32			Jumlah = 32		
Rata-rata		68,469	Rata-rata		63,844
Simpangan Baku		14,034	Simpangan Baku		16,532

Dari hasil pemberian postest di atas, diperoleh perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan, dimana rata-rata postest kelas yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS lebih rendah dari pada rata-rata postest kelas yang diajar dengan model kooperatif tipe NHT.

Salah satu persyaratan analisis yang harus dipenuhi agar dapat menggunakan statistik parametrik uji-t adalah sebaran data harus berdistribusi normal. Untuk menguji normal tidaknya data dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors, dengan syarat normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf . Secara ringkas hasil perhitungan data-data hasil penelitian diperlihatkan pada tabel-tabel berikut :

Tabel Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	Postest		Keterangan
	L_{hitung}	L_{tabel}	
Eksperimen A	0,082	0,157	Normal
Eksperimen B	0,147	0,157	Normal

Tabel Data Hasil Uji Homogenitas

No.	Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1	Postest	1,388	1,826	Homogen

Jika maka diterima, dan Jika maka ditolak dan diterima.Dengan derajat kebebasan pembilang = $(n_1 - 1)$ dan derajat kebebasan penyebut = $(n_2 - 1)$ dengan taraf nyata

. Berdasarkan tabel 4.2. dan tabel 4.3. dapat disimpulkan bahwa telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji beda rata – rata dengan uji-t.

Tabel Ringkasan Perhitungan Uji Hipotesis

Data	Rata – rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpul

Postest	NHT	TPS	1,206	1,999	an H ₀ diterima
---------	-----	-----	-------	-------	----------------------------------

simbolik kelas eksperimen B (TPS) lebih rendah dari kelas eksperimen A (NHT).

Dari data posttest diatas diperoleh bahwa - pada taraf dan $dk = 32 + 32 - 2 = 62$. Yang berarti bahwa H₀ diterima dan H_a ditolak, sehingga pada posttest dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS lebih rendah daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe NHT.

Tabel Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Representasi Visual

Aspek Representasi Visual	Rata-rata
Kelas Eksperimen A	3,967
Kelas Eksperimen B	3,906

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa perolehan nilai rata – rata aspek representasi visual kelas eksperimen A sebesar 3,967 dan nilai rata-rata aspek representasi visual kelas eksperimen B sebesar 3,906.

Uji Perbedaan Kemampuan Representasi Verbal

Aspek Representasi Verbal	Rata-rata
Kelas Eksperimen A	2,438
Kelas Eksperimen B	2,406

Dari tabel 4.6. diatas dapat diketahui bahwa perolehan nilai rata-rata aspek representasi verbal kelas eksperimen A sebesar 2,438 dan nilai rata-rata aspek representasi verbal kelas eksperimen B sebesar 2,406.

Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Representasi Simbolik

Aspek Representasi Simbolik	Rata-rata
Kelas Eksperimen A	1,813
Kelas Eksperimen B	1,344

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa perolehan nilai rata-rata aspek representasi verbal kelas eksperimen A sebesar 1,813 dan nilai rata-rata aspek representasi verbal kelas eksperimen B sebesar 1,344. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aspek kemampuan representasi matematis visual, verbal, dan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe TPS lebih rendah daripada tipe NHT dan aspek representasi yang paling tinggi dari kedua model itu adalah aspek representasi visual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. .2012. *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosis, dan Remediasinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Hamzah, Ali, Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan strategi pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo.
- Hutagaol, K. *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurnal, ISBN 978-979-16353-3-2, 2009.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar- Ruzz Media.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Prenada Media.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.