

## PENGEMBANGAN MODEL *NHT* MELALUI TUTOR SEBAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nur Indah Rahmawati, Sugeng Sutiarmo, Undang Rosidin

nur.indahfer@gmail.com

Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila

### ABSTRAK

*This development research aimed to find out the effectiveness of cooperative learning model of Numbered Heads Together with peer tutoring in terms of students' mathematical communication skills. The cooperative learning model of Numbered Heads Together is a learning model through a small group of 4-6 students who learn together to share ideas in resolving the problems. The peer tutors are students who are chosen from a group that hold duties as a mentor and tutor among them. The research data obtained through posttest. The subjects of this research were students of grade VIII of SMP Negeri 8 Bandar Lampung in second semester of academic year of 2015/2016. The results of research concluded cooperative learning model of Numbered Heads Together with peer tutoring effective to improve students mathematical communication skills.*

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dengan tutor sebaya ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Pengembangan Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* merupakan model pembelajaran melalui kelompok kecil terdiri dari 4-6 siswa yang saling bekerja sama untuk saling berbagi ide dalam menyelesaikan persoalan. Tutor sebaya dipilih dari seorang siswa yang berasal dari teman-teman kelompoknya yang memegang tugas sebagai mentor dan tutor dikalangnya sendiri. Data penelitian diperoleh melalui *posttest*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Bandar Lampung semester genap tahun ajaran 2015/2016. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dengan tutor sebaya efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata kunci:** komunikasi matematis, *Numbered Heads Together*, tutor sebaya

## PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini menuntut siswa untuk selalu aktif, kreatif, dan inovatif dalam setiap mata pelajaran khususnya matematika. Sikap aktif, kreatif, dan inovatif dapat terwujud dengan menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran. Peran guru sebagai fasilitator dan sumber belajar yang paling benar. Seorang guru matematika yang profesional dituntut untuk dapat menampilkan keahlian dalam mengelola kelas. Salah satu komponen keahlian itu adalah kemampuan untuk menyampaikan materi pelajaran matematika kepada siswa. Untuk dapat menyampaikan pelajaran secara efektif, guru perlu mengenal berbagai model pembelajaran sehingga dapat memilih model pembelajaran yang paling tepat untuk suatu mata pelajaran.

Menurut Fersyhana (2011), model pembelajaran adalah prosedur, urutan, langkah-langkah, dan cara yang digunakan guru dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Model pembelajaran dapat dikatakan sebagai prosedur yang difokuskan pada pencapaian tujuan. Model pembelajaran yang tidak bervariasi dan monoton dapat mengakibatkan

proses pembelajaran yang tidak menyenangkan. Proses pembelajaran yang membosankan dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam melakukan komunikasi matematis untuk memahami materi yang diajarkan. Hal ini mengakibatkan merosotnya nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Untuk itu, guru perlu menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, pembelajaran dapat berjalan secara efektif dalam meningkatkan komunikasi matematis dan aktivitas siswa.

Berikut ini adalah data hasil belajar tiga tahun terakhir dilihat dari nilai KKM matematika siswa di SMP Negeri 8 Bandar Lampung dalam Diagram 1.

**Diagram 1. Hasil Ujian Akhir Semester**



Data nilai ujian akhir semester pada pelajaran matematika menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 8 masih banyak yang belum mencapai ketuntasan belajar. Persentase siswa yang mencapai KKM hanya 30% dan yang belum mencapai KKM sebesar 70%. Rendahnya ketuntasan belajar siswa dipengaruhi oleh model pembelajaran yang kurang bervariasi dan bahan ajar yang kurang menarik dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa.

Tahap pengembangan yang pertama yaitu penelitian pendahuluan dan pengumpulan data menggunakan dokumentasi dan wawancara. Dokumentasi dilakukan dengan mengambil data hasil ujian matematika kelas VIII SMP Negeri 8 Bandar Lampung pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Hasil yang diperoleh adalah hanya 30% siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan terdapat 4-5 siswa yang memiliki kemampuan tinggi di kelas. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 8 Bandar Lampung, pencapaian kompetensi belajar siswa pada mata pelajaran matematika yang belum sesuai

dengan yang diharapkan disebabkan beberapa faktor, antara lain sekolah masih menerapkan KTSP, pembelajaranpun masih konvensional dan berpusat pada guru. Guru belum mengenal variasi model pembelajaran yang efektif, salah satunya model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada pembelajaran matematika. Di sekolah guru masih kekurangan buku pendamping pembelajaran matematika wajib, karna hanya menggunakan buku cetak oleh sekolah yang jumlahnya terbatas yang diterbitkan oleh pemerintah dan buku penerbit lainnya. Selain itu belum ada LKPD/LKS pegangan siswa hasil karya guru, yang ada adalah latihan-latihan soal dari buku penerbit yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dan tujuan pembelajaran.

Selanjutnya, mencari literatur dari perpustakaan, penelitian terdahulu, internet dan buku teks matematika kelas VIII. Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas model *Numbered Heads Together* melalui tutor sebaya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Borg dan Gall (2003) penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah Borg dan Gall yang mengacu pada prosedur Sanjaya (2013) dengan beberapa modifikasi. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini yaitu (1) studi pendahuluan dan pengumpulan data, (2) penyusunan bahan ajar, (3) validasi bahan ajar dilanjutkan revisi, (4) *focus group discussion* dilanjutkan revisi, (5) uji coba lapangan dilanjutkan revisi, (6) uji lapangan, dan (7) revisi uji lapangan.

Penelitian pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya dilaksanakan di SMP Negeri 8 yang ada di Kecamatan Kedaton Kota Bandar Lampung. Populasi penelitian ini pada siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Menurut Borg dan Gall (2003) ada tiga langkah

dalam penelitian dan pengembangan yaitu studi pendahuluan, pengembangan dan eksperimen. Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini, meliputi, metode dokumentasi, wawancara, dan tes. Instrumen penelitian ini berupa tes komunikasi matematis pada materi geometri dan pengukuran bangun ruang sisi datar.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **a. Tahapan Pengembangan Bahan Ajar**

Pada tahap awal dilakukan studi pendahuluan dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap guru matematika yang mengajar di sekolah untuk mengetahui kesulitan apa saja yang sering dialami siswa dalam pembelajaran dan menentukan model pembelajaran yang tepat dalam mengatasinya. Berdasarkan hasil identifikasi masalah, dipilihlah model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya. Selanjutnya, melakukan studi literatur model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya untuk membuat desain pembelajarannya.

Tahap kedua penyusunan bahan ajar sebagai alat bantu yang diguna-

kan guru dalam proses pembelajaran. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya bahan ajar yang disiapkan, yaitu: silabus, RPP, dan LKS. Materi yang disajikan adalah materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII. Selanjutnya, menyusun instrumen penilaian berupa lembar validasi, baik validasi materi maupun media. Instrumen yang diberikan kepada guru berupa angket yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.

Tahap ketiga, bahan ajar yang telah disusun kemudian direvisi oleh ahli materi dan ahli media yang berkompeten dibidangnya melalui lembar validasi. Bahan ajar yang telah divalidasi kemudian direvisi sesuai saran dari ahli materi dan ahli media. Tahap keempat, dilakukan dengan mengundang guru-guru matematika di SMP Negeri 8 Bandar Lampung sebagai peserta FGD. Para peserta FGD ini kemudian mengkritisi bahan ajar yang dibuat peneliti melalui lembar angket respon guru terhadap bahan ajar. Setelah dianalisis oleh guru – guru tersebut, peneliti melakukan revisi sesuai hasil FGD.

Tahap kelima, instrumen tes yang telah direvisi pada tahap sebelumnya kemudian diujicobakan kepada siswa kelas IX yang telah mempelajari materi bangun ruang sisi datar. Kemudian LKS diujicobakan kepada 3 siswa kelas VIII dengan kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Ketiga siswa tersebut adalah siswa yang diberikan angket yang menguji keterbacaan LKS. Hal ini dilakukan agar bahan ajar siap diujicobakan dalam skala yang lebih besar. Setelah data diperoleh, peneliti kembali melakukan revisi sesuai hasil uji coba.

Tahap keenam, uji lapangan ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya untuk meningkatkan komunikasi matematis. Setelah akhir pembelajaran diberikan tes untuk menguji efektivitas model pembelajaran ditinjau dari komunikasi matematis. Selanjutnya, tahap ketujuh. Tahap ini dilakukan dengan merevisi desain pembelajaran yang telah digunakan siswa selama uji lapangan. Revisi yang dilakukan disesuaikan dengan hasil aktivitas siswa selama pelajaran matematika

## **b. Kemampuan Komunikasi**

### **Matematis Siswa**

Berdasarkan hasil yang diperoleh, model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki prosedur pembelajaran yang difokuskan pada pencapaian tujuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Winataputra (1995: 78) bahwa model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Dilihat dari hasilnya pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya efektif dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa.

Menurut Ibrahim (2000), salah satu tujuan model pembelajaran kooperatif adalah hasil pembelajaran. Pembelajaran kooperatif unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit. Untuk memahami konsep materi geometri

dan bangun ruang, dibuatlah lembar kerja siswa (LKS) dalam membantu siswa memahami komunikasi matematis. Dalam langkah-langkah pembelajaran menurut Kangen (dalam Zubaedi, 2011: 228) ada tiga langkah penerapan pembelajaran kooperatif tipe NHT, salah satunya adalah diskusi masalah. Pada tahapan ini, LKS merupakan bahan diskusi yang akan dipelajari oleh siswa untuk dikerjakan secara bersama-sama.

Kemampuan komunikasi matematis diukur melalui beberapa indikator diantaranya mentransfer, mengeksplorasi, mengelaborasi, mengaplikasi, dan mengestimasi. Pada proses pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya siswa diberikan LKS yang disusun untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Setiap tampilan LKS dibuat begitu menarik dengan gambar dan warna, agar memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Pada saat siswa mengeksplorasi jaring-jaring ruang pada pertemuan 2, siswa mengalami kebingungan. Saat diskusi berlangsung, tutor sebaya berusaha membantu teman-teman kelompoknya

untuk menelaah soal dan mengkonstruksikan kembali jaring-jaring bangun kubus.

Diskusi siswa sempat mengalami perdebatan dalam kelompoknya, tetapi pada akhirnya siswa dapat menemukan jawaban yang mereka inginkan. Kesulitan juga ditemukan oleh siswa pada soal mengelaborasi dan mengestimasi pertemuan 4, siswa mengalami perdebatan yang cukup panjang. Kebingungan siswa terlihat saat mencari luas sisi tegak pada

bangun limas persegi panjang yang memiliki panjang sisi yang berbeda. Pada akhirnya dibantu oleh tutor sebaya, siswa dapat menemukan jawaban luas seluruh permukaan limas persegi panjang.

Berikut ini hasil rekapitulasi data *posttest* pencapaian indikator komunikasi matematis pada dua kelas yaitu kelas pengembangan LKS pembelajaran kooperatif tipe NHT melalui tutor sebaya dan kelas NHT disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rekapitulasi Data *Posttest* Pencapaian Indikator Komunikasi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Melalui Tutor Sebaya**

Kelas	Indikator	Skor Pencapaian	Skor Maksimum	Persentase
NHT dengan Tutor Sebaya	a. <i>Elaboratif</i> (cermat)	82	104	79,81
	b. <i>Eksploratif</i> (eksplorasi)	75	104	72,12
	c. <i>Aplikatif</i> (penerapan)	171	208	82,21
	d. <i>Estimasi</i> (penilaian)	92	104	88,46
	e. <i>Transfer</i> (memindahkan)	98	104	94,23
NHT	a. <i>Elaboratif</i> (cermat)	70	100	70
	b. <i>Eksploratif</i> (eksplorasi)	96	100	96
	c. <i>Aplikatif</i> (penerapan)	170	200	85
	d. <i>Estimasi</i> (penilaian)	35	100	35
	e. <i>Transfer</i> (memindahkan)	24	100	24

Dari hasil uji normalitas data diperoleh nilai signifikansi kelas pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya sebesar 0,363 dan kelas NHT sebesar 0,237. Nilai signifikansi kelas VIII lebih besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji rata-rata dua sampel yaitu dengan uji t. Kreteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $t_{hit} > t_{tabel}$ , sedangkan dalam kondisi lainnya  $H_0$  diterima. Hasil uji t dapat dilihat dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji t**

Kelas	$\bar{x}$ (rata-rata)	$t_{hit}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya	84,13	2,86	2,00	H <sub>0</sub> ditolak
NHT	66	2,86	2,00	H <sub>0</sub> ditolak

Dari tabel 2, terlihat  $2,86 > 2,00$ , berarti H<sub>0</sub> ditolak yang artinya ada perbedaan rata-rata antara dua kelas tersebut.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan pengolahan data

hasil *posttest* diperoleh data skor tinggi, skor terendah, rata-rata skor dan simpangan baku yang disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kelas	Jumlah Siswa	Skor Terendah	Skor Tertinggi	Rata-rata	Banyaknya siswa mencapai KKM (%)	Banyaknya siswa tidak mencapai KKM (%)
NHT dengan Tutor Sebaya	26	29,17	100	84,13	24 (92,30)	2 (7,70)
NHT	25	45,83	100	65,83	8 (32)	17 (68)

KKM : 70,00

Dari Tabel 3, terlihat kelas pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya lebih dari 92% siswa mencapai nilai KKM. Pada kelas NHT hanya 32% saja siswa mencapai nilai KKM. Artinya pengembangan LKS pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan kelas NHT.

## KESIMPULAN

Hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya terdiri dari tiga tahap pembelajaran dan tujuh fase pengembangan pembelajaran, yaitu (1) tahap pembelajaran awal, terdiri dari fase persiapan; (2) tahap inti terdiri dari lima fase, yaitu fase pembentukan kelompok,

fase buku paket dan panduan, fase diskusi masalah, fase memanggil nomor anggota dan memberi jawaban, dan fase memberi kesimpulan, dan (3) tahap penutup, terdiri dari fase memberi penghargaan. Tahap inti pada fase diskusi masalah peran tutor teman sebaya dimasukkan sebagai pengembangan model pembelajaran NHT. Pada fase diskusi masalah, peran tutor sebaya adalah memandu kelompok dari jalannya diskusi. Dalam hal ini tugas tutor membantu siswa/teman yang kurang faham akan materi yang dipelajari. LKS dibuat sebagai alat bantu yang memandu seorang tutor dalam membimbing temannya, berfikir bersama-sama dalam menemukan jawaban dari pertanyaan yang telah dimuat dalamnya. LKS memberikan kemudahan tutor membantu siswa/teman terutama dalam proses diskusi dan belajar berjalan dengan baik dan lancar.

2. Hasil pengembangan pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Terlihat pada kelas pe-

ngembangan LKS pada pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan tutor sebaya lebih dari 92% siswa mencapai nilai KKM. Pada kelas NHT hanya 32% saja siswa mencapai nilai KKM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abba, Nurhayati. 2000. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction)*. Tesis. Surabaya: Unesa.
- Borg dan Gall. 2003. *Educational Research an Introduction, Seventh Editions*. New York : Allin and Bacon.
- Fersyhana. 2011. *Metode Pembelajaran dan Model Pembelajaran Kontekstual dan Cooperative Learning Beserta Aplikasinya dalam Pembelajaran Sejarah*. [Online]. Tersedia: [https:// fersyhana. wordpress.](https://fersyhana.wordpress.com/) [21 Desember 2011].
- Ibrahim, Muslimin. 2000 *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA Press
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Winataputra, U.S. 1999. *Strategi Pembelajaran PPKn Pada Era Reformasi menuju Indonesia baru*. Jakarta: Dep P dan K

Zubaedi. 2011. *Desain pendidikan Karakter: Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.