

Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe numbered head together dan student teams achievement division

Mardiah Tambunan*

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

Sahat Siahaan

Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

*Corresponding Author: diabtambunan@yahoo.co.id

Abstract. This study aims to determine differences in the ability to solve mathematical problems, in the class applied cooperative learning numbered head together and the student team achievement division. The ability to solve mathematical problems in terms of four aspects including understanding, planning, solving, and evaluating. The sample was chosen randomly from 12 classes to 2 classes. The two classes will be given different treatments. The data used for data analysis are pre-test data and post-test data. After testing these data, normality and homogeneity are stated. The results of hypothesis testing with a significance level, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 74$, and $t_{table} = 1.9953$ obtained $t_{count} = 4.433$ so that $-1.9953 < t_{count} > 1.9953$. Thus H_0 is rejected, which means that there are differences in the mathematical problem-solving abilities of students taught by using the NHT type cooperative model and by using the STAD type cooperative model in algebra material in class VII of the Pahlawan Nasional Middle School of Medan.

Historis Artikel:

Diterima: 1 Maret 2020

Direvisi: 7 Maret 2020

Disetujui: 28 Maret 2020

Keywords:

Problem-solving,
cooperative learning,
Algebra, NHT, STAD

Sitasi: Tambunan, M., & Siahaan, S. (2020). Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe numbered head together dan student teams achievement division. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(1), 27-32. <https://doi.org/10.34007/jdm.v1i1.149>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang sangat penting diajarkan kepada siswa. Cockroft (Abdurrahman, 1999:253) mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala jenis kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan; (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang. Selanjutnya Hudojo (1988:74) juga menyatakan matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluan dirinya sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian amat besar ilmu-ilmu lain.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Oleh sebab itu salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kemampuan pemecahan masalah yang dikembangkan melalui pembelajaran matematika sangat penting bagi setiap siswa, karena dalam kehidupan sehari-hari akan selalu dihadapkan pada berbagai masalah yang harus dipecahkan dan menuntut pengetahuan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi tersebut. Agar kemampuan pemecahan masalah dalam matematika

dapat berhasil maka dibutuhkan peran aktif siswa. Oleh karena itu perlu diusahakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.

Model pembelajaran kooperatif dapat dijadikan model alternatif yang diharapkan dapat mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar. Dalam arti siswa harus aktif, saling berinteraksi dengan teman-temannya, saling tukar informasi, dan memecahkan masalah. Sehingga tidak ada siswa yang pasif dalam menyelesaikan masalah pelajaran, yang ada adalah untuk menuntaskan materi belajarnya. Seperti yang dikemukakan oleh Trianto (2009:59) bahwa: “Pembelajaran kooperatif dapat memberikan keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik”.

Selain itu Sanjaya (2006:247) menyatakan bahwa: “Pembelajaran kooperatif melatih siswa untuk dapat mampu berpartisipasi aktif dan berkomunikasi”. Selanjutnya Suyanti (2010:106) berpendapat: “Suasana positif yang timbul dari strategi pembelajaran kooperatif bisa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencintai pelajaran dan sekolah/guru”. Dari beberapa pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Karena antar siswa dalam kelompok kooperatif dapat saling membantu temannya dengan bahasanya sendiri yang lebih mudah dipahami daripada penjelasan dari guru.

Ada beberapa tipe model pembelajaran kooperatif yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*). Model kooperatif tipe NHT merupakan model pembelajaran kooperatif dengan pemberian nomor kepada setiap siswa dalam kelompok dan melakukan pengecekan pemahaman siswa terhadap materi dengan memanggil secara acak nomor-nomor tersebut, sehingga diharapkan setiap siswa harus benar-benar faham terhadap materi yang sedang dibahas. Pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan tipe sederhana dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang anggota yang saling membantu satu sama lain dan merupakan campuran tingkat kemampuan, jenis kelamin dan suku. Pada hakikatnya model ini menggali dan mengembangkan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan pemahaman materi melalui kerjasama kelompok dan ini sangat baik untuk diterapkan pada mata pelajaran yang dirasakan guru sangat sulit dipahami siswa dan salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Matematika secara umum sangat sulit dipahami oleh siswa, karena matematika memiliki objek yang sifatnya abstrak dan membutuhkan penalaran yang cukup tinggi untuk memahami setiap konsep-konsep matematika yang sifatnya hierarkis, sehingga perlu menerapkan model-model pengajaran yang lebih baik dan tepat membantu penguasaan siswa sedini mungkin di tingkat sekolah terhadap matematika.

Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan *Student Teams Achievement Division* (STAD) merupakan dua model pembelajaran kooperatif yang dianggap dapat membangkitkan ketertarikan siswa terhadap materi matematika dan membuat siswa lebih aktif, mendorong kerjasama antar siswa dalam mempelajari suatu materi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Pahlawan Nasional Medan, waktu penelitian pada semester I Tahun Ajaran 2011/2012. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yang terdiri dari 12 kelas. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan mengambil semua siswa di dua kelas berbeda yang dipilih secara random yaitu setiap anggota populasi berhak menjadi sample penelitian. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen A yaitu kelas yang pembelajaran aljabar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan kelas lainnya dijadikan kelas eksperimen B yaitu kelas yang pembelajaran aljabar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Sedangkan bentuk desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Subjects, Pretest-Posttest Control Group Design*. Teknik analisis data, uji normalitas Lilifors, Uji Homogenitas dan uji-t untuk uji hipotesis penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pemberian pretest diperoleh nilai rata-rata pretest siswa kelas eksperimen A adalah 39,789, sedangkan nilai rata-rata pretest siswa kelas eksperimen B adalah 37,474. Ternyata dari pengujian nilai pretest kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B diperoleh kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama (normal) dan kedua kelas homogen. Secara ringkas hasil pretest kedua kelompok diperlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Pretest Kelas Eksperimen A dan Kelas Eksperimen B

No	Statistik	Kelas A	Kelas B
1	N	38	38
2	Jumlah Nilai	1512	1424
3	Rata-rata	39,789	37,474
4	S. Baku	12,025	9,560
5	Varians	144,603	91,391
6	Maksimum	60	56
7	Minimum	20	24

Berdasarkan rata-rata pretest kedua kelas tersebut, terlihat baik kelas eksperimen A maupun kelas eksperimen B memiliki rata-rata yang masih tergolong rendah, sehingga penelitian perlu dilanjutkan.

Dilihat dari setiap aspek pemecahan masalah juga terlihat rata-rata yang tergolong rendah. Rata-rata pretest untuk aspek memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah dan mengevaluasi pemecahan masalah kelas eksperimen A berturut-turut adalah 49,474, 55,088, 21,924 dan 33,947 sedangkan rata-rata pretest untuk aspek memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah dan mengevaluasi pemecahan masalah kelas eksperimen B berturut-turut adalah 47,105, 55,439, 19,298, dan 28,158.

Setelah diketahui kemampuan awal dan dibentuk kelompok, dilakukan pembelajaran dengan dua model pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas eksperimen, yaitu kelas eksperimen A (VII-11) diterapkan pembelajaran kooperatif tipe NHT, sedangkan kelas eksperimen B (VII-7) diterapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Pada akhir pertemuan, siswa kembali diberikan posttest. Tujuan diberikannya posttest adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Secara ringkas hasil posttest kedua kelompok diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Data Posttest Kelas A dan Kelas B

No	Statistik	Kelas A	Kelas B
1	N	38	38
2	Jumlah Nilai	2992	2678
3	Rata-rata	78,737	70,474
4	S. Baku	8,998	7,180
5	Varians	80,956	51,553
6	Maksimum	92	88
7	Minimum	60	60

Rata-rata posttest untuk aspek memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah dan mengevaluasi pemecahan masalah kelas eksperimen A berturut-turut adalah 83,684, 85,789, 79,123, dan 62,632, sedangkan rata-rata posttest untuk aspek memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah dan mengevaluasi pemecahan masalah kelas eksperimen B berturut-turut adalah 80,789, 75,965, 72,456, dan 48,947.

Untuk menguji normalitas data digunakan uji liliefors yang bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran data hasil penelitian memiliki sebaran data yang berdistribusi normal atau tidak. Sampel berdistribusi normal jika dipenuhi $L_0 < L_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Uji normalitas data pretes kelas eksperimen A (NHT) diperoleh $L_0 (0,1055) < L_{tabel} (0,1437)$ dan data pretes kelas eksperimen B (STAD) diperoleh $L_0 (0,1368) < L_{tabel} (0,1437)$. Data postes kelas eksperimen A (NHT) diperoleh $L_0 (0,1068) < L_{tabel} (0,1437)$ dan data postes kelas eksperimen B diperoleh $L_0 (0,1068) < L_{tabel} (0,1437)$. Dengan demikian dapat disimpulkan data pretest dan posttest memiliki sebaran data yang berdistribusi normal. Secara ringkas hasil perhitungan data-data hasil penelitian diperlihatkan pada tabel-tabel berikut:

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	Pretest			Posttest		
	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen A	0,1055	0,1437	Normal	0,1068	0,1437	Normal
Eksperimen B	0,1368	0,1437	Normal	0,1068	0,1437	Normal

Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan derajat kebebasan pembilang = $(n_1 - 1)$ dan derajat kebebasan penyebut = $(n_2 - 1)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Ringkasan hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Data Hasil Uji Homogenitas

Data	Varians Terbesar	Varians Terkecil	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Pretes	144,603	91,391	1,582	1,7315	Homogen
Postes	80,956	51,553	1,570	1,7315	Homogen

Setelah diketahui bahwa data kedua kelompok siswa berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan pada data posttest dan diuji menggunakan uji statistik dua pihak dengan cara membandingkan rata-rata posttest antara siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe NHT dan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Hasil pengujian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 74$ dengan $t_{hitung} = 4,433$ dan $t_{tabel} = 1,9953$ sehingga diperoleh $-1,9953 < t_{hitung} > 1,9953$ adalah merupakan harga t lain dari kriteria pengujian ($-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan T.A. 2011/2012.

Hasil pengujian data aspek pemahaman masalah dengan $t_{hitung} = 1,364$ dan $t_{tabel} = 1,9953$ sehingga diperoleh $-1,9953 < t_{hitung} > 1,9953$. Dengan demikian H_0 diterima yang berarti tidak ada perbedaan pemahaman masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan.

Hasil pengujian data aspek perencanaan pemecahan masalah dengan $t_{hitung} = 3,687$ dan $t_{tabel} = 1,9953$ sehingga diperoleh $-1,9953 < t_{hitung} > 1,9953$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan perencanaan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar

dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan.

Hasil pengujian data aspek penyelesaian masalah dengan $t_{hitung} = 2,336$ dan $t_{tabel} = 1,9953$ sehingga diperoleh $-1.9953 < t_{hitung} > 1.9953$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan penyelesaian masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan.

Hasil pengujian data aspek pengevaluasian pemecahan masalah dengan $t_{hitung} = 4,270$ dan $t_{tabel} = 1,9953$ sehingga diperoleh $-1.9953 < t_{hitung} > 1.9953$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan pengevaluasian pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan.

Hasil dari pengujian hipotesis tentu saja berkaitan dengan perlakuan yang diberikan pada kedua kelas. Pada kelas yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT terjadi pelemparan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa dengan sistem menjawab berdasarkan nomor yang disebut guru dan penunjukan secara acak membuat setiap siswa mau tidak mau harus memahami materi yang dipelajari. Hal ini yang mendorong siswa untuk banyak bertanya tentang materi ataupun soal yang tidak bisa terjawab kepada guru ataupun teman mereka satu kelompok. Selain pertanyaan-pertanyaan dari guru (peneliti) yang diajukan untuk semua kelompok, guru juga melemparkan pertanyaan yang diajukan suatu kelompok kepada guru ke kelompok-kelompok lain untuk menjawabnya sebelum akhirnya guru menyimpulkan jawaban yang benar dari masalah tersebut. Untuk lebih memotivasi siswa, setiap kelompok yang memberikan pertanyaan ataupun pendapat diberikan poin.

Sementara di kelas yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD, setelah siswa melakukan diskusi (bekerja dalam kelompok), siswa dilatih untuk bekerjasama dan bertanggung jawab terhadap tugas mereka dengan menampilkan jawaban/mempresentasikan jawaban, disini guru memfasilitatori dan mengatur serta mengawasi jalannya proses belajar. Kelemahan dari model ini adalah pada saat presentase siswa yang pemalas akan semakin kurang aktif, karena mengandalkan teman mereka yang lebih pintar dalam kelompok tersebut. Pada pertemuan kedua, siswa tampak lebih aktif dikelompoknya untuk menyelesaikan soal-soal pada LAS. Mereka lebih sering bertanya kepada teman dalam kelompok ataupun guru, karena pada akhir pertemuan diberikan penghargaan kepada kelompok yang lebih unggul dan lebih kompak.

Kendala yang dihadapi oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung di kedua kelas adalah kurangnya waktu yang tersedia. Banyaknya jumlah siswa dalam satu kelas yakni 38 orang siswa dan tidak semua siswa memiliki kemampuan atau intelegensi yang baik dalam memecahkan masalah yang diberikan sehingga terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi yang dipelajarinya dan harus dibimbing. Diadakannya pengelompokan siswa yang mengalami kesulitan dengan siswa yang sudah mengerti dan memahami cara memecahkan masalah tentang materi yang dipelajari cukup membantu. Peneliti meminta siswa yang memiliki intelegensi yang baik atau telah memahami cara belajar atau cara menemukan pemecahan masalah yang baik untuk membimbing atau mengajari siswa yang mengalami kesulitan dalam kelompoknya masing-masing melalui diskusi masalah (kegiatan kelompok). Pada kegiatan kelompok, siswa dituntut untuk memahami masalah (soal yang diberikan) dan dapat mengetahui bagaimana cara memecahkan atau mengerjakan soal dengan baik serta dituntut berhati-hati dalam memeriksa proses dan hasil jawaban.

Meskipun demikian, baik NHT maupun STAD ternyata sama-sama dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika di kedua kelas tersebut pada materi aljabar. Dari rata-rata hasil belajar dan pengujian beda rata-rata terbukti bahwa siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Untuk memperkuat hasil penelitian ini maka dibandingkan dengan penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Hermina M. Sitorus pada tahun 2008, hasil penelitian menunjukkan penerapan model NHT pada pokok bahasan persamaan linier dua variabel dapat menuntaskan hasil belajar siswa. Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nunung S. Nasution pada tahun 2010 yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan pemecahan masalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan siswa menerapkan konsep matematika dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan tipe STAD dalam proses pembelajaran diperlukan, khususnya pembelajaran matematika pada pokok bahasan aljabar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari analisis data diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu tidak ada perbedaan pemahaman masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan. Terdapat perbedaan perencanaan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan. Terdapat perbedaan penyelesaian masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan terdapat perbedaan pengevaluasian pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi aljabar di kelas VII SMP Pahlawan Nasional Medan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (1999). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudojo, H. (1988). *Mengajar belajar matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Nasution, N.S. (2011). *Upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bilangan berpangkat dan bentuk akar melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pendekatan pemecahan masalah*. Skripsi tidak diterbitkan. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sitorus, H. (2008). *Meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada sistem persamaan linier dua variabel dengan model kooperatif tipe numbered heads together di kelas X SMA N 1 Binjai T.A. 2007/2008*. Skripsi tidak diterbitkan. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengarubi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suyanti, R. D. (2010). *Strategi pembelajaran kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Trianto. (2009). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif: konsep, landasan, dan implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.