

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* dan *Think Pair Share* Berbantu Aplikasi Geogebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Uswatun Khasanah¹, Lilik Ariyanto², Sugiyanti³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang

¹khasanahuswatun378@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* dan *Think Pair Share* berbantu Aplikasi *Geogebra* terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa. Sampel penelitian ini adalah kelas VII A, VII B dan VII C SMP N 20 Semarang. Teknik pemilihan sampel dengan menggunakan *Quasi Eksperimental Design* berbentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut hasil penelitian analisis data akhir untuk uji anava diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $3,25 > 3,10$ artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa dari 3 sampel. Untuk uji t pihak kanan pada eksperimen 1 diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,297 > 1,67$ dan pada eksperimen 2 diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,130 > 1,67$ yang artinya hasil belajar siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 lebih baik dari kelas kontrol, sedangkan uji t dua pihak didapat $-1,99 < -0,325 < 1,99$ artinya tidak terdapat perbedaan antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Untuk ketuntasan belajar diperoleh hasil belajar siswa kelas *Numbered Head Together* dan *Think Pair Share* berbantu aplikasi *Geogebra* tuntas secara individual dan klasikal. Untuk keaktifan berpengaruh positif terhadap penalaran matematika siswa pada kelas *Numbered Head Together* dan *Think Pair Share* berbantu aplikasi *Geogebra* sebesar 28,4 % dan 24,2 %. Persentase hasil belajar siswa seluruh indikator sangat tinggi didapat 87,5% kelas *Numbered Head Together* dan 83,871% kelas *Think Pair Share*. Sehingga model pembelajaran *TPS* dan *Problem Solving* efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Efektivitas; Hasil Belajar; *Numbered Head Together*; *Think Pair Share*; Penalaran Matematika; *Geogebra*.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effectiveness of the cooperative learning model of *Numbered Head Together* and *Think Pair Share* assisted *Geogebra* Applications on Students' Mathematical Reasoning Ability. The sample of this research is class VII A, VII B and VII C of SMP N 20 Semarang. The sampling technique used was cluster random sampling technique. According to the results of the final data analysis research for the ANOVA test, $F_{count} > F_{table}$ is $3.25 > 3.10$, meaning that there is a difference in the average student learning outcomes of the 3 samples. For the right-hand t-test in experiment 1, $t_{count} > t_{table}$ is $2,297 > 1.67$ and in experiment 2, $t_{count} > t_{table}$ is $2.130 > 1.67$, which means that the student learning outcomes of experimental class 1 and experiment 2 are better than the control class, while Two-party t-test obtained $-1.99 < 0.325 < 1.99$ meaning that there is no difference between experimental class 1 and experiment 2. For complete learning, students' learning outcomes in the *Numbered Head Together* and *Think Pair Share* classes are completed individually and classically with the help of the *Geogebra* application. . Activeness has a positive effect on students' mathematical reasoning in the *Numbered Head Together* and *Think Pair Share* classes with the help of the *Geogebra* application by 28.4% and 24.2%, respectively. The percentage of student learning outcomes for all indicators is very high, obtained by 87.5% in the *Numbered Head Together* class and 83.871% in the *Think Pair Share* class. So that the *TPS* and *Problem Solving* learning models are effective for use in learning.

Kata Kunci: Effectiveness; Learning Outcomes; *Numbered Head Together*; *Think Pair Share*; Mathematical Reasoning; *Geogebra*.

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mempunyai peran yang penting. Peranan matematika sangat dirasakan dalam kehidupan sosial maupun individual. Menurut anggapan beberapa orang, jika siswa mampu menguasai mata pelajaran matematika maka dapat diprediksi siswa tersebut dapat menguasai mata pelajaran lainnya. Peran penting matematika juga diungkapkan oleh Cockroft (Shadiq, 2004) yang menyatakan bahwa akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup di bagian bumi ini pada abad ke-20 tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika.

Kemampuan penalaran matematika dapat menentukan keberhasilan belajar matematika siswa di sekolah. Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang diperoleh, alasan mengapa prestasi matematika rendah adalah rendahnya penalaran siswa. Wahyudin (1999) dan Priatna (2003) mengungkapkan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu karena siswa kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan.

Agar kesulitan yang dihadapi siswa dapat diatasi dan kemampuan penalaran matematika dapat ditingkatkan, tentu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mampu memberikan kebermaknaan belajar bagi siswa. Salah satu model pembelajaran yang mampu memberikan kebermaknaan belajar bagi siswa adalah pembelajaran kooperatif. Isjoni (2009:16) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berorientasi kepada siswa (*student oriented*), terutama mengatasi permasalahan yang ditemukan guru dalam mengaktifkan siswa yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain, siswa yang agresif dan tidak peduli pada yang lain. Manfaat yang dapat diperoleh siswa ketika belajar kooperatif dijelaskan oleh Filsaime (2008:89) bahwa melalui proses belajar kooperatif, para siswa bisa mendengar perspektif-perspektif yang lain, menganalisis klaim-klaim, mengevaluasi bukti-bukti, menjelaskan, dan menjustifikasi penalaran mereka. Ketika mereka sudah mulai lancar di dalam berpikir secara kritis, mereka akan meneliti dan mengevaluasi kecakapan-kecakapan penalaran orang lain.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu untuk mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran *Numbered Heads Together* dan model pembelajaran *Think Pair Share* lebih baik dari pembelajaran konvensional berdasarkan faktor keseluruhan siswa, maka penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Dengan cara membandingkan kemampuan penalaran siswa kelas konvensional (kelompok kontrol) dengan kelas eksperimen.

Dalam penelitian ini karena ada keterbatasan waktu, maka peneliti memilih menggunakan *Quasi Eksperimental Design* berbentuk *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2014: 77). Teknik atau pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling*. Pengambilan sampel dengan cara kluster (*Cluster Random Sampling*) adalah melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek secara individual (Azwar, 2010:87). Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu

atau kelompok (Arikunto, 2013:66). Tes digunakan untuk mengetahui hasil kemampuan penalaran matematika siswa. Tipe soal adalah soal uraian. Tes digunakan sebagai tes akhir untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematika siswa kelompok kontrol dan eksperimen.

Metode Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis (Arikunto, 2010:201). Metode ini digunakan untuk mendapat data-data yang diperlukan sebagai dasar untuk menentukan ketiga sampel terpilih pada kelompok eksperimen 1, kelompok eksperimen 2, dan kelompok kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimaksud untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* dan *Think Pair Share* berbantu Aplikasi *Geogebra* terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa. Data akhir yang berupa nilai tes evaluasi post-test pada materi Himpunan dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan klasikal, uji anova satu arah dan uji t. Persiapan dalam suatu penelitian sangat dibutuhkan agar penelitian dapat berjalan dengan lancar. Beberapa persiapan yang dilakukan sebelum mengadakan penelitian antara lain:

1. Menghubungi kepala sekolah SMP Negeri 20 Semarang untuk meminta izin mengadakan penelitian.

2. Mengumpulkan informasi

Dalam mengumpulkan informasi peneliti bertemu langsung dengan guru yang mengampu pelajaran matematika kelas VII untuk meminta informasi mengenai jadwal pelajaran, kesulitan-kesulitan yang sering dihadapi anak dan jumlah siswa.

3. Menentukan sampel dari populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 20 Semarang yang terdiri dari 8 kelas. Teknik yang digunakan untuk menentukan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling* dipilih karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Dari keseluruhan kelas VII diambil tiga kelas secara acak, sehingga terpilih kelas VII A sebagai kelas kontrol, kelas VII B sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VII C sebagai kelas eksperimen 2. Dalam kegiatan pembelajaran kelas VII B mendapatkan pembelajaran matematika dengan model *Numbered Head Together* berbantu aplikasi *Geogebra* dengan jumlah siswa 32 siswa, kelas VII C mendapatkan pembelajaran matematika dengan model *Think Pair Share* berbantu aplikasi *Geogebra* dengan jumlah siswa 31 siswa dan kelas VII A mendapatkan pembelajaran matematika dengan model konvensional dengan jumlah siswa 31 siswa.

4. Melakukan uji coba instrumen

Soal uji coba diberikan kepada kelas uji coba yaitu kelas VIII A dengan jumlah 30 anak dan hasil dari tes uji coba tersebut dianalisis. Menganalisis hasil tes uji coba dengan mencari validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Selanjutnya hasil tersebut dipilih yang sudah masuk dalam kriteria untuk dijadikan *post test*. Soal-soal yang dipilih tersebut, nantinya menjadi soal *post test* yang akan di berikan kepada kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol di akhir pertemuan untuk mendapatkan data akhir peneliti.

Sebelum kelas eksperimen dan kelas kontrol melakukan post test, soal tersebut diujicobakan terlebih dahulu agar mendapatkan hasil yang lebih baik. Uji coba yang dilakukan di kelas VIII A, karena kelas tersebut yang telah memperdalam materi ini. Instrumen tes yang baik harus memenuhi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat

kesukaran. Adapun item yang diujicobakan ada 10 soal uraian, yang nantinya akan dipilih 5 nomor untuk diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol saat *post test* di akhir pertemuan. Berikut ini adalah analisis hasil uji coba soal:

1. Validitas

Setelah selesai melakukan uji coba soal, instrumen soal tes tersebut diuji validitasnya mengetahui tingkat kevalidan dari soal uji coba yang telah diujicobakan digunakan dalam pengumpulan data yang diperoleh dengan cara mengoreksi hasil jawaban siswa. Kemudian hasil r_{xy} dikonsultasikan dengan harga r *product moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $N = 34$ yaitu $r_{tabel} = 0,349$. Jika $r_{xy} > 0,349$ maka item soal dikatakan valid dan sebaliknya

2. Reliabilitas

Selain mencari validitas butir soal, selanjutnya mencari reliabilitas soal hasil r_{xy} dikonsultasikan dengan harga r *product moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $n = 32$ yaitu $r_{tabel} = 0,349$. Dari perhitungan yang terdapat pada lampiran 8b diperoleh $r_{xy} = 0,466$. Jika $r_{xy} = 0,466 > r_{tabel} = 0,349$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes itu reliabel dengan tingkat reliabilitas dalam kategori "Cukup".

3. Daya pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran 8c, maka diperoleh kelompok atas dan kelompok bawah yang telah dipilih 27% dari jumlah siswa, 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah.

4. Tingkat kesukaran

Selanjutnya menganalisis tingkat kesukaran soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, sulit. Tingkat kesukaran dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari kemampuan guru dalam melakukan pembuatan soal.

Berdasarkan hasil analisis terhadap data hasil penelitian, peneliti menyimpulkan beberapa hal yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbantu Geogebra, model pembelajaran *Think Pair Share* berbantu Geogebra dan model konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan analisis akhir untuk ketiga kelas sampel digunakan uji anava diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $3,25 > 3,10$.
2. Hasil belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbantu Geogebra lebih baik dari model konvensional. Hal ini ditunjukkan pada hasil perhitungan uji t pihak kanan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,297 > 1,67$.
3. Hasil belajar siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantu Geogebra lebih baik dari model konvensional. Hal ini ditunjukkan pada hasil perhitungan uji t pihak kanan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,106 > 1,67$.
4. Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbantu Geogebra dan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantu Geogebra. Hal ini ditunjukkan pada hasil perhitungan uji t 2 pihak diperoleh $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $-1,99 < -0,068 < 1,99$.
5. Hasil belajar siswa yang mendapat model pembelajaran *Numbered Head Together* berbantu Geogebra, model pembelajaran *Think Pair Share* berbantu Geogebra dan model konvensional mencapai ketuntasan secara klasikal maupun individual. Berdasarkan hasil perhitungan analisis akhir pada model pembelajaran *Numbered Head Together* $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,297 > 1,67$ dengan 27 dari 32 siswa yang tuntas belajar secara individual dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 84,375%. Sedangkan hasil perhitungan analisis

akhir pada model pembelajaran *Think Pair Share* $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,9 > 1,70$ dengan 28 dari 31 siswa yang tuntas belajar secara individual dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 90,323%. Dan hasil perhitungan analisis akhir pada model pembelajaran konvensional $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,305 > 1,70$ dengan 24 dari 31 siswa yang tuntas belajar secara individual dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 77,419%.

6. Terdapat pengaruh keaktifan siswa terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbantu Geogebra. Pada kelas eksperimen 1 diperoleh koefisien determinasi = $r^2 = 0,209$ atau sebesar 20,9 % keaktifan siswa, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.
7. Terdapat pengaruh keaktifan siswa terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantu Geogebra. Pada kelas eksperimen 2 diperoleh koefisien determinasi = $r^2 = 0,242$ atau sebesar 24,2 % keaktifan siswa, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbantu Geogebra dan model pembelajaran *Think Pair Share* dapat diterapkan sebagai alternatif pembelajaran matematika.
2. Penggunaan media pembelajaran seperti Geogebra dapat dijadikan salah satu alternatif bantuan untuk dapat lebih menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran serta dapat terciptanya pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan menerapkan pada pokok materi yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas PGRI Semarang Bapak Dr. Muhdi, S.H., M.Hum., yang telah memberi kesempatan kepada Peneliti untuk menimba ilmu di Universitas PGRI Semarang.
2. Dekan Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi Dr. Nur Khoiri, S.Pd., M.T., M.Pd yang telah memberi izin Peneliti untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Bapak Dr. Lilik Ariyanto, S.Pd., M.Pd yang telah menyetujui skripsi Peneliti.
4. Pembimbing I Bapak Dr. Lilik Ariyanto, S.Pd., M.Pd yang telah mengoreksi dengan sabar dan teliti.
5. Pembimbing II Ibu Sugiyanti, S.Pd., M.Pd yang telah mengajari saya dengan sabar dan cermat serta meluangkan waktu untuk membimbing.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberi bekal ilmu kepada Peneliti selama belajar di Universitas PGRI Semarang.
7. Kepala Sekolah SMP N 20 Semarang yang telah mengizinkan Peneliti melakukan penelitian di SMP N 20 Semarang.

Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih ada kekurangan. Akhirnya Peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiyono. (2013). *Statistika untuk Penelitian Edisi Ke-2*. Surakarta: UNS Press.
- Dahlan, M. D, et, al. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematis Siswa SLTP Melalui Pendekatan pembelajaran Open-Ended*. Disertasi Sps UPI: Tidak diterbitkan.
- Depdiknas.(2006). *Kurikulum Standar Kompetensi Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah aliyah*. Jakarta: Depdiknas
- Hohenwarter, M., & Preiner, J. (2007). Dynamic mathematics with GeoGebra. *Journal of Online Mathematics and its Applications*. ID 1448, vol. 7, Marc 2007.
- Priatna, N. (2003). *Kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung*. Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Ruseffendi. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksata Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Shadiq, F. (2004). Penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi dalam pembelajaran matematika. Makalah disajikan pada Diklat Instruktur Matematika SMP Jenjang Dasar, 10–23 Oktober 2004. Yogyakarta: Dirjen Dikdasmen PPPG Matematika.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: CV. ALFABETA
- Suwarno. (2010). *Pembelajaran Kooperatif Jenis Numbered Heads Together*. (<http://suwarnostatistik.wordpress.com>)
- Tengku Djafar. (2001). *Kontribusi Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Andi.
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika Siswa dalam Pelajaran Matematika*. Disertasi Doktor pada PPS IKIP Bandung: Tidak dipublikasikan.
- Waluyo, M. (2016). Penggunaan Software Geogebra Pada Materi Persamaan Garis (Pelatihan Untuk Guru-Guru SMP Muhammadiyah Sukoharjo). <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7634/10.pdf?sequence=1>
- Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.