

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEADS TOGETHER UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PENARIKAN
KESIMPULAN LOGIKA MATEMATIKA DI KELAS X
SMA GPID PALU**

Roni Dudung Paembonan

E-mail: ronidudungpaembonan@yahoo.com

Abd. Hamid

E-mail: abdulhamid4029@yahoo.com

Sutji Rochaminah

E-mail: suci_palu@yahoo.co.id

Abstrak: Tujuan Penelitian ini ialah untuk memperoleh deskripsi penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi penarikan kesimpulan logika matematika di kelas X SMA GPID Palu. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, yang desainnya mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi penarikan kesimpulan logika matematika dengan mengikuti fase-fase sebagai berikut: (1) fase penyampaian tujuan dan pemotivasian siswa, (2) fase penyajian informasi, (3) fase pengorganisasian kelompok belajar dan penomoran, (4) fase pengajuan pertanyaan/masalah, (5) fase berpikir bersama, (6) fase menjawab.

Kata kunci: *Numbered Heads Together*; Hasil Belajar; Logika Matematika.

Abstract: *The Objective of this research was to obtain the description about application of cooperative learning of Numbered Heads Together (NHT) to improve student's learning outcomes on inference of mathematic logic in class X SMA GPID Palu. This research was class action research, that referred to the research design of Kemmis and Mc. Taggart. The results of this research indicating that cooperative learning of NHT can improve student's learning outcomes on inference of mathematic logic, by following the phases, those are: (1) phase convey the purpose and motivating student, (2) phase presentation of information, (3) phase organizing study groups and numbering, (4) phase questioning, (5) phase heads together, (6) phase answering.*

Keywords: Numbered Heads Together; Learning Outcomes; Mathematic Logic.

Untuk menguasai dan menciptakan teknologi masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (Depdiknas, 2006). Oleh karena itu, matematika perlu dipelajari sejak usia muda karena mempunyai peran penting dalam memajukan daya pikir manusia. Selain itu, matematika juga merupakan ilmu pengetahuan yang berfungsi untuk melayani ilmu pengetahuan lain (Rahayu, 2014).

Ada beberapa tujuan pembelajaran matematika diantaranya yaitu agar peserta didik memahami konsep matematika dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika (Depdiknas, 2006). Oleh karena itu, diharapkan kepada semua siswa agar dapat mempelajari matematika dengan sungguh-sungguh agar mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Dilain pihak, Jaworski (Smita, 2008) berpendapat bahwa mengajarkan matematika tidaklah mudah karena kenyataan menunjukkan bahwa para siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), diketahui bahwa satu diantara pokok bahasan yang diajarkan di SMA adalah logika matematika yang didalamnya terdapat subpokok bahasan penarikan kesimpulan logika matematika (Depdiknas, 2006).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMA GPID Palu, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa cenderung bersikap pasif, kurang memberikan tanggapan kepada guru, takut untuk ditanya maupun bertanya, dan kurang bergairah untuk belajar. Sehingga berimplikasi pada rendahnya hasil-hasil belajar pada mata pelajaran matematika, termasuk pada materi penarikan kesimpulan logika matematika.

Selain informasi dari guru, peneliti juga menggali informasi dari siswa yaitu dengan memberikan tes identifikasi kepada siswa kelas XI IPS yang telah mempelajari materi penarikan kesimpulan logika matematika. Jumlah siswa yang mengikuti tes identifikasi adalah 13 orang. Berikut soal dan jawaban siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Soal: 1) Periksalah argumentasi berikut, apakah sah atau tidak? Premis 1: Jika Ali belajar Matematika, maka Badu belajar Fisika. Premis 2: Jika badu belajar Fisika, maka Carli belajar Kimia. Kesimpulan: jika Ali belajar Matematika, maka Carli belajar Kimia. 2) Tentukan kesimpulan yang sah dari premis-premis berikut. Premis 1: Jika Badu rajin belajar, maka Badu naik kelas. Premis 2: Badu rajin belajar.

Jawaban yang diharapkan: 1) Misalkan: p : Ali belajar Matematika, q : Badu belajar Fisika, r : Carli belajar Kimia. Dengan menetapkan pernyataan p , q , dan r , argumentasi pada soal dapat disusun menjadi: premis 1: $p \Rightarrow q$, premis 2: $q \Rightarrow r$, kesimpulan: $p \Rightarrow r$. Berdasarkan kaidah silogisme, argumentasi pada soal adalah sah. 2) Misalkan: p : Badu rajin belajar, q : Badu naik kelas. Dengan menetapkan pernyataan p dan q , argumentasi pada soal dapat disusun menjadi: premis 1: $p \Rightarrow q$, premis 2: p , kesimpulan: q . Berdasarkan modus ponens, argumentasi di atas menjadi: premis 1: $p \Rightarrow q$, premis 2: p , kesimpulan: q . Sehingga, kesimpulannya adalah Badu naik kelas.

Jawaban siswa dibagi dalam dua kelompok yang masing-masing memiliki ciri-ciri kesalahan yang hampir sama. Pada soal nomor 1, jawaban dari kelompok jawaban 1 dan kelompok jawaban 2 memiliki kesalahan yang sama, yaitu siswa tidak menggunakan prinsip-prinsip logika dalam menyelesaikan soal. Jawabannya hanya berdasarkan pemikiran siswa saja. Sedangkan pada soal nomor 2, jawaban dari kelompok jawaban 1 hampir menjawab dengan benar, tetapi jawabannya hanya berdasarkan pemikiran saja. Siswa tidak menggunakan prinsip-prinsip logika dalam menyelesaikan soal. Sedangkan jawaban dari kelompok jawaban 2 tidak sesuai dengan maksud soal. Siswa hanya menjawab sesuai dengan pemikirannya. Sebanyak 6 orang siswa yang termasuk dalam kelompok jawaban 1, dan sebanyak 7 orang siswa yang termasuk kelompok jawaban 2. Berikut adalah gambar dari kelompok jawaban 1 siswa dan kelompok jawaban 2 siswa:

Jika Ali belajar matematika, Badu belajar Fisika dan Carli belajar kimia.
 Jika Ali belajar matematika, Carli belajar kimia, dan Badu belajar Fisika.
 Jika Badu rajin belajar, maka Badu tidak akan tinggal kelas
 Badu rajin belajar, maka Badu akan naik kelas

Gambar 1. Kelompok jawaban 1 siswa

Jika badu belajar matematika, maka ali belajar Fisika
 Jika badu tidak rajin belajar, maka badu tidak naik kelas.

Gambar 2. Kelompok jawaban 2 siswa

Berdasarkan permasalahan siswa di SMA GPID Palu, yang diperoleh dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematikanya dan hasil tes identifikasi, peneliti melihat bahwa seorang guru perlu mengupayakan terjadinya pembelajaran yang berkualitas. Menurut Jaeng (2007), belajar lebih efektif ketika pebelajar secara aktif (1) mengorganisasikan informasi dan mencari kaitan informasi yang mereka pelajari dengan informasi yang sudah mereka miliki, dan (2) meningkatkan pemahaman mendalam dan kemampuan berpikir melalui interaksi dalam kerjasama kelompok dengan cara menyatakan ide mereka dan menilai ide mereka sendiri dan juga meminta tanggapan pemikiran orang lain yaitu teman dalam kelompok. Oleh karena itu, guru dapat mencoba model pembelajaran dengan sistem berkelompok yaitu pembelajaran kooperatif.

Satu diantara model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan guru adalah tipe *Numbered Heads Together* (NHT). Lince, dkk (Smita, 2008) menyatakan bahwa model pembelajaran NHT merupakan satu diantara model alternatif untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam matematika secara optimal. Jika kemampuan siswa dalam matematika dapat berkembang secara optimal, maka hasil belajar siswa dalam matematika juga akan maksimal. Alasan peneliti memilih model pembelajaran NHT yaitu karena memungkinkan siswa untuk lebih aktif dan bertanggung jawab penuh untuk memahami materi pelajaran baik secara berkelompok maupun individual karena nantinya guru akan memanggil salah satu nomor secara acak untuk mewakili kelompoknya mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya, sehingga siswa senantiasa mempersiapkan diri untuk menunjukkan kemampuannya di depan kelas, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Hasil penelitian yang menggunakan model pembelajaran NHT menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika. Hartanti (2013) menyimpulkan bahwa penggunaan model NHT dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Selanjutnya, Sari (2012) menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif NHT dapat memacu guru dan peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Selanjutnya Yansen (2014) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIIA SMPN 9 Palu dalam menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi penarikan kesimpulan logika matematika di kelas X SMA GPID Palu.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, yang desainnya mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart (Depdikbud, 1999) yang terdiri dari empat komponen yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*) dan refleksi (*reflecting*). Dalam pelaksanaannya, komponen *acting* dan *observing* dijadikan sebagai satu kesatuan. Kedua komponen tersebut digabungkan disebabkan oleh implementasi *acting* dan *observing* merupakan dua kegiatan yang tidak terpisahkan, karena dilakukan pada satuan waktu yang sama. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA GPID Palu sebanyak 22 orang yang terdiri dari 12 orang laki-laki dan 10 orang perempuan. Dari siswa yang berkemampuan rendah dipilih tiga subyek penelitian sebagai informan yaitu siswa yang berinisial RJH, KRM, dan PLD.

Teknik pengumpulan data adalah tes tertulis, observasi, wawancara dan catatan lapangan. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini, terbagi menjadi dua yaitu tes awal dan tes akhir tindakan. Tes awal bertujuan untuk mengetahui pengetahuan prasyarat siswa. Tes akhir tindakan bertujuan untuk memperoleh data tentang sejauh mana pengetahuan siswa terhadap materi penarikan kesimpulan logika matematika setelah dilakukannya proses pembelajaran. Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data dari aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Wawancara bertujuan untuk mengetahui lebih dalam mengenai pemahaman siswa. Catatan lapangan bertujuan untuk memperoleh data yang tidak termuat dalam tes, wawancara, dan lembar observasi.

Analisis data yang dilakukan mengacu pada model alur yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (1992), yaitu: reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus yaitu siklus 1 dan siklus 2. Tindakan pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan berhasil apabila siswa (informan) telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian pada siklus 1 dan siklus 2 yang diperoleh dari tes akhir tindakan dan wawancara. Indikator keberhasilan siklus 1 yaitu jika diberikan suatu argumentasi, siswa dapat menyatakan keabsahan argumentasi tersebut dengan bantuan tabel kebenaran atau dengan menggunakan prinsip modus ponens, modus tollens, dan silogisme dan indikator keberhasilan siklus 2 yaitu jika diberikan beberapa premis, dengan menggunakan prinsip modus ponens, modus tollens, dan silogisme, siswa dapat menentukan kesimpulan yang sah dari premis semula. Keberhasilan tindakan juga dilihat pada hasil pengamatan terhadap aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di kelas dan aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran NHT. Aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dinyatakan berhasil apabila berada dalam kategori baik atau sangat baik.

HASIL PENELITIAN

Peneliti melaksanakan tes awal yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi ingkaran, pernyataan majemuk, dan tautologi. Hasilnya diperoleh data bahwa pengetahuan siswa pada materi prasyarat terbagi atas 3 kategori (rendah, sedang dan tinggi), yaitu 3 orang siswa masuk kategori tinggi, 2 orang siswa masuk kategori sedang, dan 11 orang siswa masuk kategori rendah.

Penelitian yang dilakukan terdiri dari 2 siklus. Setiap siklus dilakukan dalam satu kali pertemuan. Pada pertemuan siklus 1 dan siklus 2, peneliti menerapkan model pembelajaran NHT dengan materi penarikan kesimpulan logika matematika. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam tiga tahap, yaitu (1) kegiatan pendahuluan, (2) kegiatan inti, dan (3) kegiatan penutup. Sementara fase-fase model pembelajaran NHT, yaitu (1) fase penyampaian tujuan dan pemotivasian siswa, (2) fase penyajian informasi, (3) fase pengorganisasian kelompok belajar dan penomoran, (4) fase pengajuan pertanyaan/masalah, (5) fase berpikir bersama, dan (6) fase menjawab.

Pelaksanaan tindakan siklus 1 dan siklus 2 dimulai dengan kegiatan pendahuluan. Kegiatan pendahuluan dari setiap siklus menerapkan satu diantara fase-fase model pembelajaran NHT yaitu fase penyampaian tujuan dan pemotivasian siswa. Peneliti mengawali pembelajaran dengan membuka kegiatan pembelajaran yaitu; mengucapkan salam "selamat pagi", meminta seorang siswa memimpin dalam doa, mengecek kehadiran siswa, mengatur dan mempersiapkan siswa untuk belajar. Kemudian peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran. Tujuan pembelajaran pada

siklus 1, yaitu Diberikan suatu argumentasi, siswa dapat menyatakan sah tidaknya argumentasi tersebut dengan bantuan tabel kebenaran atau dengan menggunakan prinsip modus ponens, modus tollens, dan silogisme. Tujuan pembelajaran pada siklus 2, yaitu Diberikan beberapa premis, dengan menggunakan prinsip modus ponens, modus tollens, dan silogisme, siswa dapat menentukan kesimpulan yang sah dari premis-premis semula. Setelah itu, peneliti menyampaikan informasi singkat tentang metode pembelajaran yang akan digunakan yaitu metode yang menggunakan model pembelajaran NHT. Setelah itu, pemberian motivasi dan apersepsi. Tetapi pada siklus 1, peneliti lupa memberikan motivasi kepada siswa. Dalam apersepsi, peneliti mengingatkan kembali pengetahuan prasyarat siswa yaitu pada siklus 1 materi ingkaran, pernyataan majemuk, dan tautologi dan pada siklus 2 yaitu materi ingkaran, pernyataan majemuk, dan pola-pola penarikan kesimpulan.

Kegiatan inti dari setiap siklus menerapkan fase-fase model pembelajaran NHT yaitu fase penyajian informasi, fase pengorganisasian kelompok belajar dan penomoran, fase pengajuan pertanyaan/masalah, fase berpikir bersama, dan fase menjawab. Pada fase penyajian informasi, peneliti menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi yaitu dengan menyajikan materi di depan kelas. Materi yang disajikan yaitu materi tentang penarikan kesimpulan logika matematika. Lebih rincinya yaitu pada siklus 1 mengenai pernyataan keabsahan suatu argumentasi dengan bantuan tabel kebenaran atau dengan menggunakan prinsip modus ponens, modus tollens, dan silogisme dan pada siklus 2 yaitu mengenai penarikan kesimpulan yang sah dari dua atau lebih pernyataan dengan menggunakan prinsip modus ponens, modus tollens, dan silogisme.

Pada fase pengorganisasian kelompok belajar dan penomoran pada siklus 1 dan siklus 2, siswa dikelompokkan dalam 3 kelompok belajar. Setiap kelompok terdiri atas 5-7 orang. Setiap kelompok diberikan nama yang berbeda yaitu kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3. Siswa dalam setiap kelompok mendapatkan nomor yang berbeda yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7. Kemudian tempat duduk siswa dalam kelompok diatur sesuai urutan nomor.

Pada fase pengajuan pertanyaan/permasalahan pada siklus 1 dan siklus 2, peneliti mengajukan pertanyaan/permasalahan yang dituangkan dalam LKS kepada setiap kelompok untuk dikerjakan siswa secara bersama-sama.

Pada fase berpikir bersama pada siklus 1 dan siklus 2, masing-masing siswa dalam kelompok mengerjakan soal pada LKS. Selanjutnya siswa dalam kelompok berdiskusi untuk memperoleh jawaban yang benar dan memastikan setiap anggota kelompok dapat menyelesaikan atau memahami jawaban kelompoknya. Ketika siswa berpikir bersama, peneliti mengontrol kerja siswa dalam kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan.

Pada fase menjawab, peneliti mengundi nomor untuk menentukan siswa yang akan maju mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Pertama-tama peneliti mengundi nomor kelompok yang akan maju. Setelah itu, peneliti mengundi nomor siswa yang akan maju. Siswa yang nomornya disebutkan mengacungkan tangan dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Siswa yang lain memperhatikan dan menanggapi dalam kegiatan diskusi kelompok. Setelah itu, peneliti kembali melakukan pengundian nomor seperti pada pengundian nomor sebelumnya untuk presentasi jawaban selanjutnya sampai semua jawaban dipresentasikan. Pada siklus 1, peneliti tidak melakukan pemanggilan nomor untuk presentasi hasil kerja kelompok pada soal nomor 2, karena peneliti merasa tidak akan cukup waktu untuk presentase jawaban siswa pada soal nomor 2. Pada siklus 2, peneliti tidak melakukan pemanggilan nomor untuk presentasi hasil kerja kelompok pada soal nomor 3, karena langkah-langkah pengerjaan soal nomor 3 sama dengan langkah-langkah pengerjaan

soal nomor 1 dan 2. Selain itu, waktu yang terbatas juga jadi pertimbangan peneliti untuk tidak melakukan presentase jawaban siswa pada soal nomor 3.

Pada kegiatan penutup, peneliti memberikan tes akhir tindakan pada setiap siklus. Peneliti memberikan soal tes akhir yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Saat sebelum mereka mengerjakan soal, peneliti menghimbau agar siswa tidak melakukan kerja sama saat menyelesaikan soal yang diberikan.

Pada tes akhir tindakan siklus 1, siswa diberi 2 nomor soal. Berikut satu diantara soal yang diberikan kepada siswa yaitu: Periksalah argumentasi berikut, apakah sah atau tidak? Premis 1: Rio berkulit putih. Premis 2: Ratih berkulit putih. Kesimpulan: Rio dan Ratih berkulit putih.

Hasil tes akhir tindakan siklus 1 menunjukkan bahwa umumnya siswa melakukan kesalahan pada saat membuat tabel kebenaran. Satu diantara siswa tersebut adalah RJH. RJH keliru dalam membuat tabel kebenaran yaitu pada Tabel 1 (RJHS1 01), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Seharusnya RJH terlebih dahulu menyusun pola penarikan kesimpulannya, seperti berikut: premis 1: p , premis 2: q , kesimpulan: $p \wedge q$. Kemudian membuat tabel kebenaran, seperti pada Tabel 2:

Tabel 1. Jawaban RJH

p	q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

Tabel 2. Jawaban yang diharapkan

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee q)$
B	B	B	B	B
B	S	S	S	B
S	B	S	S	B
S	S	S	S	B

Setelah mewawancarai RJH, diperoleh informasi bahwa RJH belum paham dengan manfaat dan langkah-langkah pembuatan tabel kebenaran, seperti pada hasil reduksi wawancara RJH berikut:

- RJHS1 03 P : *Oh. Setelah membuat pemisalan, selanjutnya apa lagi yang dibuat?*
- RJHS1 04 S : *Pola penarikan kesimpulannya pak*
- RJHS1 05 P : *Setelah itu, apa lagi yang dibuat?*
- RJHS1 06 S : *Kalau yang tidak sah dibuatkan tabel pak*
- RJHS1 09 P : *RJH sudah bisa membuat tabelnya?*
- RJHS1 10 S : *Belum terlalu bisa pak*
- RJHS1 11 P : *Dimananya yang RJH belum bisa?*
- RJHS1 12 S : *Yang pake $\sim p \Rightarrow \sim q$ dengan langkah-langkah pembuatan tabelnya pak*

Pada tes akhir tindakan siklus 2, siswa diberi 2 nomor soal. Satu diantara soal yang diberikan kepada siswa yaitu: Tentukan kesimpulan yang sah dari tiap premis-premis berikut. Premis 1: Jika Boni kehujanan, maka Boni masuk angin. Premis 2: Boni kehujanan.

Hasil tes akhir tindakan siklus 2 menunjukkan bahwa umumnya siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan. Namun masih ada beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat menyelesaikan soal yang diberikan. Satu diantara siswa tersebut adalah KRM. KRM keliru menuliskan premis 2 pada pola yang KRM tulis yaitu $\sim q$ (KRMS2 01) seharusnya p . Kesimpulan pada pola modus ponens yang KRM tulis juga masih keliru yaitu p (KRMS2 02) seharusnya q . Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.

Setelah mewawancarai KRM, diperoleh informasi bahwa KRM paham dengan kekeliruan yang dibuatnya dan bisa memberikan jawaban yang benar, seperti pada hasil reduksi wawancara KRM berikut:

- KRMS2 09 P : (Sambil memperlihatkan jawaban KRM) *Coba perhatikan nomor 1! Premis kedua pada soal adalah Boni kehujanan. Kenapa di lembar jawaban KRM, KRM tulis $\sim q$ pada premis kedua pola penarikan kesimpulan?*
- KRMS2 10 S : *Salah itu pak*
- KRMS2 11 P : *Seharusnya apa?*
- KRMS2 12 S : *p pak*
- KRMS2 13 P : *kenapa p?*
- KRMS2 14 S : *karena pada pemisalan yang saya buat Boni kehujanan saya misalkan dengan lambang p*
- KRMS2 15 P : *Lanjut pada pola penarikan kesimpulan yang KRM buat sudah betul pola yang digunakan adalah pola modus ponens. Tapi pola yang KRM tulis masih salah pada kesimpulannya. Seharusnya di situ apa?*
- KRMS2 16 S : *q pak*
- KRMS2 17 P : *Iya. Seharusnya di situ q. Kenapa bisa KRM tulis p?*
- KRMS2 18 S : *Salah tulis pak*

P : Rio Berkunjung Putih
 q : Putih Berkunjung Putih.

p : boni kehujanan
 q : boni masuk angin

sehingga argumentasi pada soal menjadi:

p	q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

$p = \sim q$
 $\sim q$

KRMS2 01

pada saat ini pola modus ponens argumentasi di atas menjadi:

$p = \sim q$
 p

KRMS2 02

jadi kesimpulannya adalah "boni kehujanan"

Gambar 3. Hasil pekerjaan RJH

Gambar 4 Hasil pekerjaan KRM

Aspek-aspek yang diobservasi untuk aktivitas guru pada siklus 1 dan siklus 2 yaitu; (1) Mengucapkan salam, berdoa bersama, dan mengecek kehadiran siswa, (2) Menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran, (3) Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memberikan informasi singkat tentang metode pembelajaran yang akan digunakan, (4) Memberikan motivasi kepada siswa, (5) Melakukan apersepsi, (6) Menyajikan informasi tentang materi yang akan diajarkan kepada siswa dengan jalan demonstrasi, (7) menggolongkan siswa dalam kelompok belajar secara heterogen dan melakukan penomoran pada anggota kelompok, (8) memberi LKS kepada setiap kelompok, (9) menjelaskan tanggung jawab siswa dalam kelompok, (10) memberikan petunjuk dan mengontrol kerja siswa dalam kelompok, (11) keterampilan guru dalam memanggil suatu nomor tertentu, (12) membantu siswa menyimpulkan jawaban akhir dari pertanyaan yang diberikan, (13) memberikan tes akhir tindakan siklus 1, (14)

menutup kegiatan pembelajaran, (15) efektivitas Pengelolaan waktu, (16) penglibatan siswa dalam proses pembelajaran, dan (17) penampilan guru dalam proses pembelajaran.

Pada siklus 1, hasil observasi menunjukkan skor 5 pada aspek (1), (8), (12), dan (13), skor 4 pada aspek (3), (5), (6), (7), (9), (15), (16), dan (17), skor 3 pada aspek (2), (10), dan (14), skor 1 pada aspek (4). Berdasarkan skor yang diperoleh pada setiap aspek, jika dijumlahkan maka akan diperoleh jumlah skor yaitu 67. Hal ini berarti taraf aktivitas guru selama pembelajaran berada dalam kategori baik. Pada siklus 2, hasil observasi menunjukkan skor 5 pada aspek (1), (8), (9), (11), (12), dan (13), skor 4 pada aspek (2), (3), (5), (6), (7), (14), (15), (16), dan (17), skor 3 pada aspek (4) dan (10). Berdasarkan skor yang diperoleh pada setiap aspek, jika dijumlahkan maka akan diperoleh jumlah skor yaitu 72. Hal ini berarti taraf aktivitas guru selama pembelajaran berada dalam kategori sangat baik.

Aspek-aspek yang diobservasi untuk kegiatan siswa pada siklus 1 dan siklus 2 yaitu; (1) membalas salam guru dan berdoa bersama, (2) mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran, (3) memperhatikan penjelasan guru, (4) menjawab pertanyaan yang diajukan guru, (5) memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru, (6) siswa duduk berdasarkan kelompok dan sesuai nomor yang telah ditentukan, (7) mengerjakan LKS secara berkelompok dan berpikir bersama untuk meyakinkan agar semua anggota kelompok tahu jawabannya, (8) bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS, (9) siswa yang disebutkan nomornya mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, (10) menyimpulkan jawaban akhir dari setiap pertanyaan dalam kegiatan diskusi kelas, (11) mengerjakan soal tes akhir tindakan dengan tenang.

Pada siklus 1, hasil observasi menunjukkan skor 5 pada aspek (8), skor 4 pada aspek (1), (2), (3), (5), (6), (7), dan (11), dan skor 3 pada aspek (4), (9), dan (10). Berdasarkan skor yang diperoleh pada setiap aspek, diperoleh jumlah skor yaitu 42. Hal ini berarti taraf aktivitas siswa selama pembelajaran berada dalam kategori baik. Pada siklus 2, hasil observasi menunjukkan skor 5 pada aspek (8), skor 4 pada aspek (1), (2), (3), (5), (6), (7), (10), dan (11), dan skor 3 pada aspek (4) dan (9). Berdasarkan skor yang diperoleh pada setiap aspek, diperoleh jumlah skor yaitu 46. Hal ini berarti taraf aktivitas siswa selama pembelajaran berada dalam kategori baik.

PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti terlebih dahulu memberikan tes awal untuk mengetahui pengetahuan prasyarat siswa pada materi penarikan kesimpulan matematika dan sebagai pedoman untuk membentuk kelompok dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurcholis (2013), bahwa pelaksanaan tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk dijadikan alat dalam pembentukan kelompok yang bersifat heterogen.

Pada pelaksanaan pembelajaran siklus 1 dan siklus 2 setiap pertemuan dilaksanakan berdasarkan fase-fase model pembelajaran NHT, yaitu (1) fase penyampaian tujuan dan pemotivasian siswa, (2) fase penyajian informasi, (3) fase pengorganisasian kelompok belajar dan penomoran, (4) fase pengajuan pertanyaan/masalah, (5) fase berpikir bersama, dan (6) fase menjawab.

Pada fase penyampaian tujuan dan pemotivasian siswa, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut disampaikan kepada siswa secara lisan dan tulisan di papan tulis. Hal ini sesuai dengan pendapat Jaeng (2007) bahwa faktor yang mendorong seseorang untuk berinteraksi dalam proses belajar yaitu ada tujuan yang ingin dicapai melalui kegiatan belajar. Kemudian, pemberian motivasi disampaikan kepada

siswa secara lisan. Pemberian motivasi sangatlah penting. Hal ini sesuai dengan pendapat Hudojo (1990) yang menyatakan bahwa betapa pentingnya menimbulkan motivasi belajar siswa, sebab siswa yang diberi motivasi belajar akan lebih siap belajar dari pada siswa yang tidak diberi motivasi belajar. Tetapi pada siklus 1, peneliti lupa memberikan motivasi kepada siswa. Setelah itu, peneliti juga memberikan apersepsi. Pada apersepsi siklus 1, peneliti mengingatkan kembali pengetahuan prasyarat siswa yaitu materi ingkaran, pernyataan majemuk, dan tautologi. Sedangkan pada apersepsi siklus 2, peneliti mengingatkan kembali materi prasyarat dan materi yang dipelajari sebelumnya pada siklus 1 yaitu materi ingkaran, pernyataan majemuk, dan pola-pola penarikan kesimpulan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hudojo (1990) yang menyatakan bahwa sebelum mempelajari konsep B, seseorang perlu memahami lebih dulu konsep A yang mendasari konsep B. Sebab tanpa memahami konsep A, tidak mungkin orang itu memahami konsep B.

Pada fase penyajian informasi, peneliti menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi yaitu dengan menyajikan materi di depan kelas. Materi yang disajikan yaitu materi tentang penarikan kesimpulan logika matematika, lebih rincinya yaitu pada siklus 1 mengenai pernyataan keabsahan suatu argumentasi dengan bantuan tabel kebenaran atau dengan menggunakan prinsip modus ponens, modus tollens, dan silogisme. Sedangkan pada siklus 2, mengenai penarikan kesimpulan yang sah dari dua atau lebih pernyataan dengan menggunakan prinsip modus ponens, modus tollens, dan silogisme.

Pada fase pengorganisasian kelompok belajar dan penomoran, peneliti mengelompokkan siswa dalam 3 kelompok belajar. Pada siklus 1, setiap kelompok terdiri atas 5 s.d. 6 orang. Kelompok 1 dan 3 beranggotakan 5 orang siswa, sedangkan kelompok 2 beranggotakan 6 orang siswa. Setiap anggota kelompok mendapatkan nomor yang berbeda. Sehingga pada kelompok 1 dan 3 masing-masing anggota kelompoknya mendapatkan nomor 1, 2, 3, 4, dan 5. Sedangkan pada kelompok 2 masing-masing anggota kelompoknya mendapatkan nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6. Sedangkan pada siklus 2, setiap kelompok terdiri atas 6 s.d. 7 orang. Kelompok 1 dan 3 beranggotakan 6 orang siswa, sedangkan kelompok 2 beranggotakan 7 orang siswa. Setiap anggota kelompok mendapatkan nomor yang berbeda. Sehingga pada kelompok 1 dan 3 masing-masing anggota kelompoknya mendapatkan nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Sedangkan pada kelompok 2 masing-masing anggota kelompoknya mendapatkan nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

Pada fase pengajuan pertanyaan/permasalahan, peneliti mengajukan pertanyaan/permasalahan yang dituangkan dalam LKS kepada setiap kelompok untuk dikerjakan siswa secara bersama-sama. Sebelum siswa mengerjakan LKS, peneliti mengingatkan siswa agar mencantumkan hari/tanggal, nama kelompok dan nama anggota kelompok pada LKS yang akan dikerjakan sesuai dengan nomor kelompok yang ditetapkan oleh peneliti. Setelah itu peneliti menjelaskan tanggung jawab siswa dalam kelompok.

Pada fase berpikir bersama, masing-masing siswa dalam kelompok mengerjakan soal pada LKS. Selanjutnya siswa dalam kelompok berdiskusi untuk memperoleh jawaban yang benar dan memastikan setiap anggota kelompok dapat menyelesaikan atau memahami jawaban kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Jaeng (2007) yang menyatakan bahwa belajar lebih efektif ketika pembelajar secara aktif meningkatkan pemahaman mendalam dan kemampuan berpikir melalui interaksi dalam kerjasama kelompok dengan cara menyatakan ide mereka dan menilai ide mereka sendiri dan juga meminta tanggapan pemikiran orang lain yaitu teman dalam kelompok. Ketika siswa berpikir bersama, peneliti mengontrol kerja siswa dalam kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan. Hal ini sesuai pendapat Vigotsky (Jaeng, 2007) bahwa proses belajar akan terjadi

secara efisien dan efektif apabila pebelajar belajar dalam bimbingan atau pendampingan seseorang yang lebih mampu atau lebih dewasa, misalnya orang tua atau guru.

Pada fase menjawab, peneliti mengundi nomor untuk menentukan siswa yang akan maju mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Pertama-tama peneliti mengundi nomor siswa yang akan maju. Setelah itu, peneliti mengundi nomor kelompok yang akan maju. Kemudian, peneliti memanggil nomor tersebut. Siswa yang disebutkan nomornya mengacungkan tangan dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Siswa yang lain memperhatikan dan menanggapi dalam kegiatan diskusi kelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi penarikan kesimpulan logika matematika di kelas X SMA GPID Palu dengan mengikuti fase-fase pembelajaran kooperatif tipe NHT sebagai berikut: (1) fase menyampaikan tujuan dan pemotivasian siswa, (2) fase penyajian informasi, (3) fase pengorganisasian kelompok belajar dan penomoran, (4) fase pengajuan pertanyaan/ masalah, (5) fase berpikir bersama, dan (6) fase menjawab.

Pada fase penyampaian tujuan dan pemotivasian siswa, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut disampaikan kepada siswa secara lisan serta tulisan di papan tulis. Kemudian, pemberian motivasi disampaikan kepada siswa secara lisan. Pada fase penyajian informasi, informasi disampaikan kepada siswa dengan cara demonstrasi yaitu dengan menyajikan materi di depan kelas. Materi yang disajikan yaitu materi penarikan kesimpulan logika matematika. Pada fase pengorganisasian kelompok belajar dan penomoran, siswa dikelompokkan dalam 3 kelompok belajar. Setiap kelompok terdiri atas 5 s.d. 7 orang. Setiap kelompok diberikan nama yang berbeda yaitu kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3. Siswa dalam setiap kelompok mendapatkan nomor yang berbeda yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7. Kemudian tempat duduk siswa dalam kelompok diatur sesuai urutan nomor. Pada fase pengajuan pertanyaan/permasalahan, pertanyaan/permasalahan dituangkan dalam LKS yang diberikan kepada setiap kelompok dan menjelaskan tanggung jawab siswa dalam kelompok. Pada fase berpikir bersama, siswa diminta untuk mengerjakan LKS secara berkelompok. Selanjutnya siswa dalam kelompok berdiskusi untuk memperoleh jawaban yang benar dan memastikan setiap anggota kelompok dapat mengerjakan atau mengetahui jawabannya. Diskusi siswa dalam masing-masing kelompok dipantau dan diberikan bantuan terbatas jika ada siswa yang merasa kesulitan dalam kelompoknya. Pada fase menjawab, nomor siswa diundi untuk menentukan siswa yang akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Siswa yang nomornya disebutkan mengacungkan tangan dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Ketika sedang berdiskusi, siswa dibantu menyimpulkan jawaban akhir dari pertanyaan yang diberikan.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan, peneliti dapat memberikan beberapa saran yaitu Dalam melaksanakan pembelajaran matematika, diharapkan guru dapat menjadikan model pembelajaran kooperatif tipe NHT sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, guru harus memberikan motivasi, agar siswa semangat dalam proses belajar mengajar serta, guru harus memperhatikan pengetahuan

dasar siswa yang berkaitan dengan materi yang diberikan. Selain itu, guru juga harus memperhatikan waktu yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peneliti lain yang ingin melaksanakan penelitian matematika, diharapkan dapat mencoba menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. (1999). *Penelitian tindakan (Action Research)*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hartanti, T. dkk. (2013). *Penggunaan Model Numbered Heads Together (NHT) Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Kalam Cendekia PGSD Kebumen [Online], Volume 02 (01), 12 halaman. Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdkebumen/article/download/335/169>. [10 Februari 2014].
- Hudojo, H. (1990). *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Jaeng, M. (2007). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Palu: Program Bidang Studi Pendidikan Matematika.
- Miles, M.B dan Huberman, A.M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode – Metode Baru*. Jakarta: UI-Press.
- Nurcholis. (2013). *Implementasi Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Penarikan Kesimpulan Logika Matematika*. Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako [Online], Volume 01 (01), 11 halaman. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/in-dex.php/JEPMT/article/view/1707/1124>. [25 Oktober 2014].
- Rahayu, S., Mardiyana, dan Saputro, D.R.S. (2014). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dan NHT pada Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ) Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika [Online], Volume 02 (03), 9 halaman. Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/2matharticledownload/39612790>. [27 Oktober 2014].
- Sari, F.F. (2012). *Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) dalam Pemecahan Masalah Dimensi Tiga Peserta Didik SMK Muhammadiyah 2 Malang*. Jurnal Pendidikan Matematika [Online], Volume 01 (02), 9 halaman. Tersedia: <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/penmatharticleview6080>. [3 Februari 2014].
- Smita, A. (2008). *Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Di Kelas IV SDN 2 PANAU Kec. Palu Utara*. Skripsi tidak diterbitkan. Palu: FKIP Untad.
- Yansen, I K.E. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII SMPN 9 Palu*. Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako. 01, (02), 156 – 167.