



Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Strategi *Numbered Head Together* pada Siswa Kelas X-A MA Al Fattahiyyah

Evy Ramadina

Guru Matematika MA Al Fattahiyyah, Boyolangu, Tulungagung

e-mail: evyramadina93@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar pada bidang sosial, ekonomi, budaya, dan bahkan pendidikan. Bidang pendidikan yang lebih khusus pada bidang matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh pada pembelajaran matematika membantu melatih siswa menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah hal ini terbukti dalam pembelajaran menyelesaikan soal-soal matematika terapan tergolong masih rendah. Siswa cenderung kesulitan mengungkapkan ide-ide yang mereka miliki dalam menyelesaikan soal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X-A MA Al Fattahiyyah dengan pembelajaran *numbered head together*. Penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas mengacu pada model John Elliot. Subyek adalah siswa kelas X-A MA Al Fattahiyyah. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis dan dokumentasi, dan Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *numbered head together* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dari kategori cukup ke kategori baik.

Kata Kunci: *cooperative learning, numbered head together, komunikasi matematis.*

ABSTRACT

*Technological development has a huge influence on the social, economic, cultural and even educational fields, especially in mathematics subject. Mathematical communication skills of students obtained in mathematics learning help train students to solve problems in everyday life. Based on our survey, mathematical communication skills of students are still relatively low, this is evident in learning to solve applied mathematics problems. Students tend to have difficulty expressing their ideas in solving problems. This study aims to determine the improvement of students' mathematical communication skills in class X-A MA Al Fattahiyyah by learning *numbered head together*. Class Action Research refers to John Elliot's model is proposed in this research. Subjects are students of class X-A MA Al Fattahiyyah. Data collection techniques were written tests and documentation. While the research instrument was a test of students' mathematical communication skills. Research results show that the use of *numbered head together* can improve students' mathematical communication skills.*

Keywords: *cooperative learning, numbered head together, mathematical communication.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar pada bidang sosial, ekonomi, budaya, dan bahkan pendidikan. Bidang pendidikan yang lebih khusus pada bidang matematika. Teknologi diciptakan untuk mempermudah pekerjaan masyarakat. Pada pembelajaran matematika teknologi dapat membantu guru menyampaikan bahan ajarnya, memicu kreatifitas guru, membantu siswa belajar, menciptakan kegiatan belajar yang mengasyikkan, mencari sumber belajar, hingga mencari materi pembelajaran. Kemudahan yang didapat dari teknologi ini pada akhirnya membatasi ruang komunikasi guru dan murid. Teknologi memiliki ruang yang besar sebagai pusat informasi. Tidak jarang, siswa atau guru lemah dalam kemampuan komunikasi ketika menyampaikan ide atau gagasannya secara langsung, dikarenakan intensitas komunikasi satu arah dengan teknologi lebih dominan.

Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah pada hakikatnya penting dikuasai dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan masyarakat membutuhkan kaum intelektual yang mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dan mampu menginterpretasikan ke dalam bahasa lisan maupun tulisan yang mudah dipahami. Ada anggapan bahwa kemampuan komunikasi matematika belum dapat dibangun, hal ini tidaklah benar. Komunikasi memiliki peranan penting: (1) sebagai kekuatan awal bagi siswa dalam merumuskan konsep, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi materi matematika, (3) sarana bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan (Tawaf, 2014).

Kemampuan komunikasi matematika merupakan salah satu kemampuan dasar yang sangat penting untuk dimiliki siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya dalam matematika. Menurut Ramdani, komunikasi matematika merupakan kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi (ide, simbol, istilah, serta informasi matematika) yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi (Tawaf, 2014).

Ketika para siswa berdiskusi, berpikir, merespon, menjelaskan, menulis, membaca, mendengarkan, dan mengkaji tentang konsep-konsep matematika, mereka meraup keuntungan yang ganda yaitu; mereka berkomunikasi untuk mempelajari matematika dan mereka belajar untuk berkomunikasi secara matematika (NCTM, 2000). Pentingnya matematika juga dikemukakan oleh Yeager bahwa ketika siswa melakukan tugas matematika terdapat beberapa proses matematis yang terjadi, yaitu; pemecahan masalah, representasi, refleksi, penalaran dan pembuktian, koneksi, pemilihan alat dan strategi komputasi, dan komunikasi (Yeager & Yeager, 2008). Berdasarkan pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis dapat membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang konsep matematika berdasarkan proses matematis yang terjadi saat siswa menyelesaikan suatu masalah. Meskipun kemampuan komunikasi matematis itu penting, namun pembelajaran matematika di sekolah belum mampu memberikan

ruang untuk melatih ketrampilan ini. Sehingga, penguasaan ketrampilan komunikasi matematis ini masih rendah. Hal ini sesuai dengan hasil observasi peneliti di lapangan bahwa murid belum memiliki kepercayaan diri untuk menyampaikan ide-ide matematika mereka.

Ketidakepercayaan diri siswa ini disebabkan oleh pembelajaran di kelas yang belum menginterpretasikan peningkatan ketrampilan komunikasi matematis siswa. Alternatif pembelajaran yang memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi adalah strategi pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran yang berpusat pada siswa melatih kemandirian siswa selama proses pembelajaran, siswa tidak akan mengandalkan guru dalam mencari, mengolah, dan mengkomunikasikan ide mereka. Peran guru memfasilitasi dan membimbing siswa selama proses pembelajaran.

Salah satu strategi pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif adalah strategi *Coopertive Learning* tipe *Numbered Heads Together (NHT)*. Strategi *Cooperative learning* adalah kegiatan yang berlangsung dalam lingkungan belajar sehingga siswa dalam kelompok kecil saling berbagi ide-ide dan bekerjasama untuk menyelesaikan tugas akademik. Asari dalam Hobri (2009) menyatakan bahwa di dalam belajar kooperatif, siswa tidak hanya dituntut secara individual berupaya untuk mencapai sukses atau berusaha mengalahkan rekan mereka, melainkan dituntut dapat bekerjasama untuk mencapai hasil bersama, aspek social sangat menonjol dan siswa dituntut untuk bertanggungjawab terhadap keberhasilan kelompoknya. Slavin menyatakan bahwa belajar kooperatif adalah siswa belajar dalam kelompok kecil yang bersifat heterogen dari segi gender, etnis, dan kemampuan akademik untuk saling membantu satu sama lain dalam mencapai tujuan bersama (Hobri, 2009).

Berkaitan dengan keunggulan strategi pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Numbered Heads Together(NHT)*, penerapan strategi *Cooperative Learning* tipe *Numbered Heads Together(NHT)* diduga dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan nilai mutlak bagi siswa kelas X MA Al Fattahiyyah. Pembelajaran kooperatif tipe NHT ini memiliki keunggulan yaitu adanya sistem penomoran. Dengan sistem penomoran ini memungkinkan setiap anggota dari kelompok berusaha untuk memahami jawaban atas pertanyaan yang diberikan sehingga setiap siswa aktif dalam pembelajaran.

METODE

Lokasi dilaksanakannya penelitian ini di MA Al Fattahiyyah Kecamatan Boyolangu Kabupaten Tulungagung tahun pelajaran 2018/2019 pada semester gasal. Subjek penelitian dalam penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X-A yang berjumlah 21 siswa. MA Al Fattahiyyah dipilih untuk kegiatan penelitian dikarenakan kurangnya komunikasi matematis siswa terhadap mata pelajaran matematika bab nilai mutlak. Menurut peneliti, lemahnya komunikasi matematis siswa terhadap nilai mutlak ini disebabkan karena metode yang digunakan untuk mengajar dalam mata pelajaran matematika dirasa kurang tepat. Dengan demikian penting kiranya peneliti melakukan

penelitian dengan menggunakan NHT dalam hal untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa terhadap nilai mutlak.

Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai perencana penelitian, pelaksana saat penelitian berlangsung, pengumpul data, penganalisis data, penafsir data (pemakna data) dan sebagai pelapor hasil penelitian. Oleh karena itu kehadiran peneliti adalah mutlak. Dalam penelitian ini dibantu oleh teman sejawat sebagai pengamat. Peneliti menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model John Elliot, model penelitian ini tampak lebih detail dan rinci. Dikatakan demikian karena didalam setiap siklus dimungkinkan terdiri beberapa aksi, yaitu antara tiga sampai lima aksi (tindakan). Sementara itu setiap aksi kemungkinan terdiri dari beberapa langkah (*step*), yang terealisasi dalam bentuk kegiatan belajar mengajar.

Maksud secara terperinci PTK model John Elliot ini, supaya dapat kelancaran lebih tinggi antara taraf-taraf didalam pelaksanaan aksi atau proses belajar-mengajar (Aqib, 2009). Dijelaskan pula bahwa terinciya setiap aksi atau tindakan menjadi beberapa sub pokok bahasan atau materi pembelajaran, adalah bahwa dalam kenyataan lapangan setiap pokok bahasan biasanya tidak dapat diselesaikan dengan satu langkah tapi dalam beberapa langkah.

Ketika pelaksanaan penelitian, kehadiran peneliti di lapangan berperan sebagai peneliti, pengobservasi dalam rangka pengumpulan data. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Pada setiap akhir tindakan, peneliti bersama pengamat melakukan refleksi terhadap pelaksanaan tindakan. Peneliti bertindak sebagai guru matematika kelas X-A MA Al Fattahiyyah, jadi disamping bekerja mengumpulkan dan menganalisis data di lapangan, peneliti berperan langsung dalam proses perencanaan sampai dengan penilaian.

Peneliti mengambil sumber data dari hasil belajar siswa kelas X-A MA Al Fattahiyyah dengan kondisi awal sebelum penelitian. Yang nilai matematika pada bab nilai mutlak masih rendah. Selanjutnya dari data hasil belajar pada siklus I, dan siklus II. Selain data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data dari pelaksanaan tes tertulis tentang materi nilai mutlak juga diambil dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi. Sumber data dalam penelitian tindak kelas ini, berupa sumber data tertulis, dokumen dan foto.

Pada penelitian tindakan kelas ini, analisis data yang dilakukan bersifat deskriptif kualitatif. Data kualitatif dalam PTK ini akan diolah dalam bentuk paparan narasi yang menggambarkan kualitas pembelajaran dalam kelas. Analisis kualitatif ini, yaitu meliputi proses, makna tindakan dan pemaknaan. Kegiatan analisis data ada 3 jalur kegiatan: 1) Reduksi data, yaitu merupakan proses penelitian, pemusatan perhatian pada penyederhanaan data yang muncul dari data catatan lapangan yang berlangsung terus menerus selama pengumpulan data, antara lain penyeleksian data melalui ringkasan atau uraian data; 2) Penyajian data, yang merupakan sekumpulan informasi yang tersusun secara sistematis dan digunakan untuk penarikan kesimpulan dan tindakan; dan 3) Kesimpulan tindakan. Analisis data adalah proses mengorganisasikan dan

mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja (Moleong, 2011).

Data yang terkumpul bermacam-macam seperti: data tes tertulis, laporan tugas siswa, hasil observasi, dan hasil wawancara dari beberapa siswa, kepala sekolah, beberapa teman sejawat, pegawai tata usaha sekolah. Pekerjaan analisis data dalam hal ini mengatur, mengurutkan, mengelompokan dan mengkategorikan data yang didapat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah pembelajaran *cooperative learning* tipe NHT yaitu penomoran, pengajuan pertanyaan, berpikir bersama, dan pemberian jawaban (Hobri, 2009). Pada pembelajaran bab mutlak dengan NHT ini setiap peserta kelompok mendapatkan nomor, guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakan tugas, setiap kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakan, guru memanggil salah satu nomor siswa dengan nomor yang dipanggil dan melaporkan hasil kerjasama kelompok, guru menunjuk nomor lain untuk memberi kesempatan bertanya atau memberi tanggapan, guru menyimpulkan tugas kelompok yang diberikan kepada peserta didik, kemudian tahap terakhir siswa diberi latihan mandiri (post tes).

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti mempersiapkan rencana pelaksanaan tindakan dan skenario pembelajaran yang akan dilakukan. Selain itu peneliti menyiapkan lembar observasi pengamatan, RPP, soal diskusi kelompok, soal mandiri, dan instrumen lain yang diperlukan saat pembelajaran berlangsung. Kelompok diatur berdasarkan tempat duduk, sehingga tiap kelompok beranggotakan 4-5 siswa karena jumlah siswa kelas X-A MA Al Fattahiyah sebanyak 21 siswa, maka akan terbentuk 5 kelompok untuk berdiskusi. Hal ini sesuai dengan saran Syahrir, metode diskusi dapat mendorong siswa untuk mampu mengemukakan pendapat secara konstruktif serta membiasakan siswa untuk bersikap toleran pada pendapat orang lain (Syahrir, 2010).

Pada tanggal 30 Juli 2018, guru menjelaskan kepada siswa tentang rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya. Guru menjelaskan secara garis besar langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan, selain itu guru juga berpesan kepada siswa untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya agar siswa lebih siap dalam belajar, dan mengingatkan agar tidak lupa membawa buku referensi.

Pembelajaran materi konsep nilai mutlak pada persamaan dan pertidaksamaan linear dilaksanakan pada 2 Agustus 2018 s/d 28 Agustus 2018. Pembelajaran dimulai dengan situasi siswa sudah menempati posisi masing-masing berdasarkan kelompoknya. Pembelajaran dibagi ke dalam tiga tahap yaitu: tahap awal, tahap inti, dan tahap akhir.

Pada tahap awal, guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang persamaan dan pertidaksamaan linear, dan terakhir menjelaskan tugas dan tanggung jawab kelompok. Tujuan pembelajaran perlu disampaikan kepada siswa sebelum membahas materi. Penyampaian tujuan

berfungsi agar siswa dapat mengetahui arah kegiatan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Dahar bahwa penyampaian tujuan pembelajaran selain dapat memotivasi juga dapat memusatkan perhatian siswa terhadap aspek yang relevan dalam pembelajaran (Tawaf, 2014).

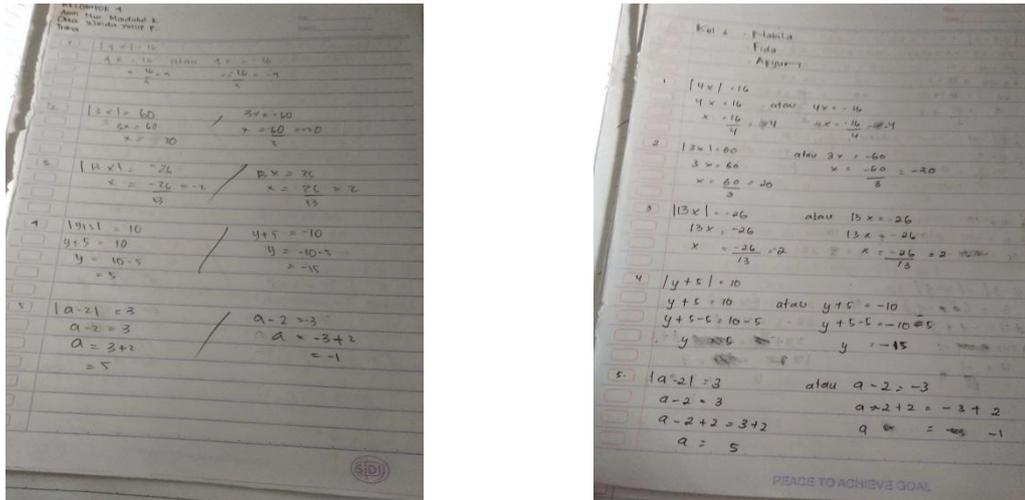
Motivasi belajar sangat penting peranannya dalam rangka menyiapkan kondisi kesiapan siswa untuk belajar. Siswa yang termotivasi akan lebih siap untuk belajar dan akan mencapai hasil belajar yang lebih baik. Kegiatan mengingat kembali materi yang berkaitan dengan materi yang sedang dibahas juga sangat perlu dilakukan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari. Jika siswa belum memahami materi yang berkaitan tersebut, siswa akan sulit mempelajari materi SPLDV. Proses pembelajaran tanpa diawali dengan kegiatan mengingatkan kembali materi yang bersangkutan akan mempersulit siswa dalam mempelajari materi yang akan diajarkan.

Tahap selanjutnya, guru menjelaskan materi secara garis besar. Pada siklus I pertemuan 1 diberikan soal diskusi kelompok untuk diselesaikan dan dipahami bersama,

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut:

1. $|4x| = 16$
2. $|3x| = 60$
3. $|13x| = 26$
4. $|y + 5| = 10$
5. $|a - 2| = 3$
6. $|2a - 2| = 8$
7. $\left|\frac{1}{3}y\right| = 9$
8. $\left|\frac{2}{5}x\right| = 10$
9. $|2x - 3| = |x - 4|$
10. $|3x| = |x + 2|$

Tahap inti terdiri dari dua kegiatan, yaitu pelaksanaan diskusi dan penyajian hasil diskusi. Sebelum melaksanakan diskusi kelompok, guru membagikan soal diskusi kelompok tersebut pada masing-masing kelompok, kemudian memberikan pengarahan agar siswa memahami langkah-langkah penyelesaian soal diskusi tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Clements dan Battista (Abdussakir & Achadiyah, 2009) bahwa pengetahuan harus dibentuk dan ditemukan oleh siswa secara aktif. Kegiatan pembelajaran dengan diskusi kelompok dapat meningkatkan keaktifan siswa sehingga pengetahuan siswa dapat dibentuk. Berikut adalah salah satu hasil diskusi dari kelompok:



Gambar 1. Hasil Pekerjaan siswa saat diskusi kelompok siklus I

Setelah semua kelompok selesai berdiskusi guru mengacak nomor dan siswa yang nomornya sama bertugas untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setelah perwakilan kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusinya, guru meminta siswa memberikan tepuk tangan dan sekaligus memuji pelaksanaan diskusi kelompok yang telah berlangsung dengan cukup baik. Selanjutnya guru melakukan tanya jawab untuk mengetahui pemahaman siswa dan kembali menanyakan langkah-langkah penyelesaian soal persamaan linear nilai mutlak. Selain itu, guru juga membimbing siswa untuk membuat kesimpulan.

Pada tahap akhir sebagai tes pemahaman, guru memberikan soal post tes sebagai tes kemampuan mandiri siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Siswa diberi waktu mengerjakan selama 20 menit, dan setelah selesai langsung dikumpulkan. Kemudian guru menyarankan agar siswa tetap belajar di rumah dan menyampaikan materi ajar selanjutnya untuk dipelajari, kemudian menutup pelajaran dengan memberi salam.

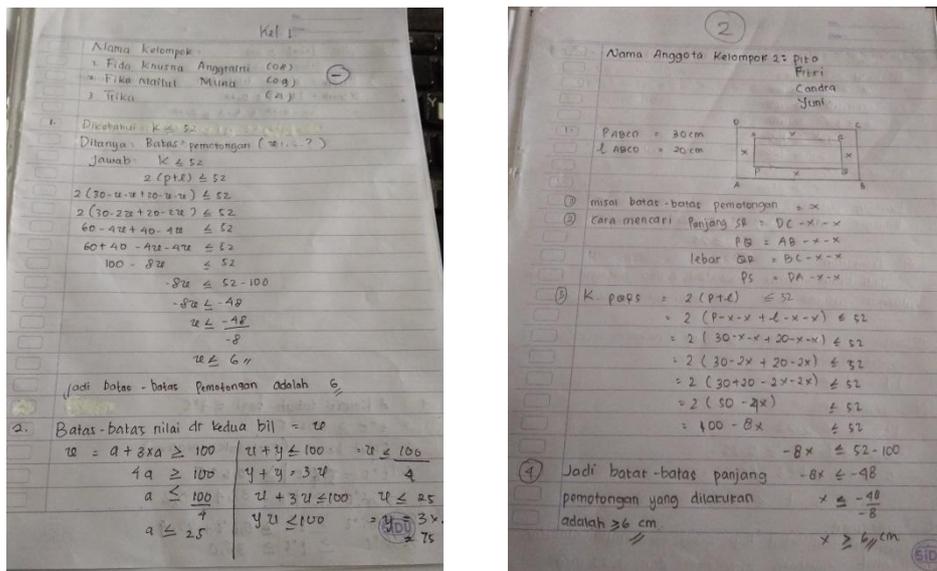
Pada siklus II kegiatan pembelajaran dengan penerapan strategi *cooperative learning* tipe NHT menunjukkan perubahan perilaku siswa ke arah yang lebih baik. Prosedur pelaksanaan tidak jauh berbeda dengan siklus I, hanya beberapa tindakan yang harus direvisi akan diterapkan pada siklus II ini. Sebagian siswa sudah memiliki kemampuan komunikasi matematika yang lebih baik.

Guru menyampaikan secara umum materi pada siklus II yaitu penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dan penafsirannya. Untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan matematika.

Dalam siklus II guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok dengan anggota setiap kelompok adalah 4-5 siswa. Guru memastikan pemahaman siswa tentang materi yang akan diajarkan sebelum diberikannya soal diskusi. Sebelum siswa mengerjakan soal diskusi guru mengingatkan kembali agar tiap-tiap anggota kelompok saling membantu dalam menjelaskan

konsep kepada anggota lain yang belum paham, sehingga pemerataan informasi di dalam kelompok berjalan dengan baik. Kemudian guru memberikan soal diskusi kelompok untuk didiskusikan dalam kelompok.

Sementara siswa berdiskusi, guru memantau dan mengamati kegiatan siswa dalam menyelesaikan persoalan diskusi kelompok. Selama proses diskusi tugas guru mengatur aktivitas komunikasi di dalam kelas dan membantu siswa memahami ide matematika serta memantau pemahaman mereka. Berikut adalah salah satu hasil dari diskusi kelompok:



Gambar 2. Hasil Pekerjaan siswa saat diskusi kelompok siklus II

Selesai berdiskusi, jawaban setiap kelompok dikumpulkan, kemudian dengan cara yang sama guru menyuruh siswa untuk mempresentasikan jawaban kelompoknya di depan kelas. Dalam presentasi kali ini umpan balik antar kelompok lebih terlihat, kelompok yang tidak bertugas presentasi memberikan pertanyaan atau menyanggah kelompok yang sedang berpresentasi.

Selesai presentasi, guru memberi penjelasan dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami siswa tentang materi bersangkutan, kemudian guru bersama-sama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Selanjutnya guru memberikan post tes berupa soal uraian sebagai tes kemampuan mandiri siswa terhadap pemahaman materi. Fraenkel dan Wallen yang menyatakan bahwa tes berbentuk uraian sangat cocok untuk mengukur higher level *learning outcome* (Ramdani, 2012).

Kegiatan *post tes* untuk siswa pada kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pada akhir pembelajaran, guru sempat menanyakan respon siswa mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan sejak pertemuan sebelumnya. Siswa menyatakan senang, bersemangat, paham, dan meminta pembelajaran selanjutnya tetap berkelompok, sesuai dengan hasil wawancara dengan beberapa subyek penerima tindakan bahwa mereka merasa senang dan dapat memahami materi dengan baik. Hal ini mendukung pendapat Davidson bahwa belajar kelompok dapat memberikan dukungan social

untuk belajar dan dapat membantu siswa lain untuk menguasai masalah-masalah dasar dan prosedur perhitungan yang perlu dalam konteks permainan, teka-teki, atau pembahasan masalah-masalah yang bermanfaat (Hobri, 2009).

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dapat meningkatkan semangat, keaktifan, dan kebersamaan siswa dalam menerima pembelajaran (Tawaf, 2014). Pada penilaian kemampuan komunikasi matematika ada beberapa aspek yang dinilai atau dijadikan sebagai fokus pengamatan, yaitu: 1) aspek lisan (mampu bertanya, menjawab, menyimpulkan), 2) aspek tertulis (mampu menggunakan simbol-simbol matematika secara tepat), 3) aspek gambar (mampu mengubah permasalahan ke dalam ilustrasi penyelesaian), 4) aspek menjelaskan konsep (mampu menjelaskan solusi matematika).

Sebelum dilakukan tindakan, kemampuan komunikasi matematika siswa terbilang masih rendah. Hal tersebut terbukti dari indikator-indikator kemampuan komunikasi yang sebagian besar belum tercapai. Selanjutnya, melalui kegiatan pembelajaran yang telah disepakati dan terlaksana, peningkatan indikator-indikator komunikasi matematika siswa sudah terlihat.

Empat indikator mengenai kemampuan komunikasi matematika yaitu, pertama aspek lisan (bertanya, menjawab, dan menyimpulkan). Kemampuan siswa untuk secara sukarela bertanya, menjawab, dan menyampaikan kesimpulan mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan strategi *cooperative learning* tipe *NHT* dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan keberanian kepada siswa untuk ikut berinteraksi di dalam kelas. Adanya peningkatan dapat dilihat dari data hasil tindakan kelas. Sebelum tindakan hanya 14,29%, pada tindakan kelas siklus I mencapai 47,62%, dan setelah dilakukan tindakan pada siklus II mencapai angka 85,71%. Kedua, aspek tertulis (mampu menggunakan simbol matematika secara tepat), kemampuan siswa dalam menggunakan simbol-simbol matematika hingga dalam menyatakan hasil dalam pemecahan masalah matematika mengalami peningkatan. Dengan saling mengajukan pertanyaan menuntun siswa dan guru lebih aktif dalam berkomunikasi (Syahrir, 2010), sehingga dalam pembelajaran matematika siswa dan guru akan saling mengisi terutama materi-materi matematika yang kompleks seperti bab nilai mutlak.

Adanya dorongan motivasi belajar dengan memberikan latihan soal beserta bimbingan langsung dari guru membuat siswa terbiasa menggunakan simbol-simbol matematika secara tepat dalam menyatakan hasil. Peningkatan dapat dilihat dari data tindakan kelas. Sebelum adanya tindakan hanya sebesar 23,81%, setelah siklus I dilakukan meningkat menjadi 76,19%, dan setelah siklus II mencapai 85,71%. Hal ini sejalan dengan Karl W Kosko dan Jesse L M Wilkis dalam penelitiannya menyebutkan bahwa diskusi, menyampaikan pernyataan matematika dengan lisan (verbal) dan menulis dapat meningkatkan komunikasi matematika (Wijayanti, 2014).

Ketiga, aspek gambar (mampu mengubah permasalahan ke dalam ilustrasi penyelesaian), kemampuan siswa dalam menggambar ilustrasi penyelesaian melalui tabel, garis, dan gambar mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan strategi *cooperative learning* tipe *NHT* membuat siswa

mudah berinteraksi bersama teman, sehingga transfer informasi dalam memanfaatkan gambar-gambar dalam matematika dapat mereka pahami. Hudiono menyampaikan bahwa komunikasi matematikamemerlukan representasi meliputi: simbol tertulis, diagram, tabel ataupun benda karena matematika bersifat abstrak membutuhkan sajian benda konkrit untuk memudahkan siswa memahami konsep yang dipelajarinya (Yuniawatika, 2011). Dari data peningkatan tindakan kelas terlihat sebelum dilakukan tindakan hanya sebesar 33,33%, setelah siklus I menjadi 47,62%, dan setelah dilakukan siklus II mencapai 80,95%.

Keempat, aspek menjelaskan konsep (mampu menjelaskan solusi matematika), kemampuan siswa dalam menjelaskan solusi matematika juga mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan strategi *cooperative lierning* tipe *NHT* dapat memberikan bekal pemahaman konsep kepada siswa sehingga mereka memahami masalah yang sedang dihadapi. Adanya peningkatan dapat dilihat dari data tindakan kelas. Sebelum tindakan hanya 9,52%, setelah tindakan siklus I sebesar 52,38%, dan pada siklus II mencapai 71,42%. Hasil pengamatan selama proses tindakan kelas mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa kelas X MA Al Fattahiyyah dapat disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas X-A MA Al Fattahiyyah

No	Aspek yang diteliti	Sebelum Penelitian	Siklus I	Siklus II
1	mampu bertanya, menjawab, menyimpulkan (lisan)	14.29%	47.62%	85.71%
2	mampu menggunakan symbol-simbol matematika secara (tertulis)	23.81%	76.19%	85.71%
3	mampu mengubah permasalahan ke dalam ilustrasi penyelesaian (gambar)	33.33%	47.62%	80.95%
4	mampu menjelaskan solusi matematika (menjelaskan konsep)	9.52%	52.38%	71.42%

Komunikasi matematika adalah suatu cara berbagi gagasan dan mengklasifikasikan pemahaman matematika, melalui komunikasi, gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi, dan perombakan (Fachrurazi, 2011). Tantangan bagi siswa di kelas untuk mampu berpikir dan bernalar tentang matematika yang merupakan sarana pokok dalam mengekspresikan hasil pemikiran siswa baik secara lisan maupun tertulis. Hal ini senada dengan hasil penelitian fachrurozi bahwa siswa dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, ketika mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi (Fachrurazi, 2011).

Pembelajaran aktif berbasis masalah akan mengajarkan kepada siswa untuk saling bekerjasama antar kelompok, saling bertukar pikiran atau menuangkan ide, saling membantu, dan membantu keberanian siswa untuk berkomunikasi atau berbicara saat pembelajaran berlangsung. Sehingga pembelajaran berbasis masalah mampu memancing perkembangan komunikasi siswa

dalam belajar matematika. Sejalan dengan temuan penelitian fachrurazi bahwa siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dari siswa yang pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional (Fachrurazi, 2011).

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa perbedaan pencapaian siswa pada setiap aspek sebelum tindakan dan selama tindakan cukup besar. Keberhasilan dari pembelajaran ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya: peran guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar dan kesesuaian indikator komunikasi matematis dengan model pembelajaran yang digunakan. Pada pembelajaran NHT siswa belajar dalam kelompok yang dibagi berdasarkan penomoran, selanjutnya siswa menyelesaikan permasalahan bersama kelompoknya. Disini peran guru sebagai pembimbing sangat besar ketika membuat peraturan penomoran, mendampingi jalannya diskusi, hingga tahap penarikan kesimpulan. Guru memberikan arahan kepada siswa tentang ide-ide matematika yang belum mereka pahami saat diskusi. Meskipun pembelajaran NHT merupakan pembelajaran *student center*, guru tidak melepas siswanya. Guru sebagai fasilitator tetap memberikan pendampingan.

Model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan indikator komunikasi matematis, dikarenakan mampu memberikan ruang untuk siswa mendapatkan informasi dari hasil diskusi, mengolah informasi bersama, dan menyampaikan konsep matematika yang mereka pelajari. Ketiga aktifitas ini merupakan bentuk kegiatan literasi numerasi. Literasi numerasi adalah ketrampilan memanfaatkan ide-ide matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Russel bahwa kepentingan murid memahami numerasi melalui pengajaran dan pembelajaran perlu didokumentasikan supaya dapat dijadikan bahan rujukan (Ali, 2014). Sehingga, hasil dari proses pembelajaran ini mampu meningkatkan komunikasi matematis siswa dan mampu menyelesaikannya untuk permasalahan kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa penerapan NHT efektif untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa dalam materi nilai mutlak kelas X-A MA Al Fattahiyah dan komunikasi matematis siswa meningkat terbukti dengan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dari *pretest* ke *postest* setiap siklus.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir, & Achadiyah, N. L. (2009). Pembelajaran Keliling dan Luas Lingkaran dengan Strategi REACT Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Kota Mojokerto. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY* (pp. 388–401). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Retrieved from <https://eprints.uny.ac.id/7040/>
- Ali, S. R. B. (2014). *Analisis Kefahaman Numerasi Murid Sekolah Rendah*. Universitas Pendidikan Sultan Idris. Retrieved from <http://ir.upsi.edu.my/2432/>
- Aqib, Z. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas: Untuk Guru*. Bandung: Yrama Widya.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Khusus(1)*, 76–89. Retrieved from <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>
- Hobri. (2009). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center For Society Studies (CSS).
- Moleong, L. J. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- NCTM. (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Ramdani, Y. (2012). Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 13(1)*, 44–52. Retrieved from http://jurnal.upi.edu/file/6-yani_ramdhana-edl.pdf
- Syahrir. (2010). *Metodologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Naufan Pustaka.
- Tawaf, A. A. (2014). *Penerapan Strategi Cooperative Learning Tipe Numbered Heads Together Untuk Meningkatkan Komunikasi Belajar Matematika*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Wijayanti, W. O. (2014). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Strategi Berbasis Masalah Tipe Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta. Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/28693/>
- Yeager, A., & Yeager, R. (2008). Teaching through the Mathematical Processes. Retrieved from <http://www.edugains.ca/newsite/math/prolearnfac/mathprocessessseries.html>
- Yuniawatika. (2011). Penerapan Pembelajaran Matematika Dengan Strategi React Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Khusus(1)*, 107–120. Retrieved from <http://jurnal.upi.edu/file/12-Yuniawatika-EDIT.pdf>