

**PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DENGAN STRATEGI
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBASIS
*NUMBER HEAD TOGETHER (NHT)***



Usulan Penelitian Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program
Studi Pendidikan Matematika

Diajukan Oleh:

DINTA PURI LARASATI

A410120231

Kepada:

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

MARET, 2016

PERSETUJUAN

**PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DENGAN STRATEGI
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBASIS
*NUMBER HEAD TOGETHER (NHT)***

Diajukan Oleh :
Dinta Puri Larasati
A410120231

Artikel Publikasi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, Juli 2016

Pembimbing I


Dra. N. Setyaningsih, M.Si
NIK. 403

Pembimbing II


Sri Rejeki, M.Pd, M.Sc
NIK. 1351

HALAMAN PENGESAHAN

PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DENGAN STRATEGI
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBASIS
NUMBER HEAD TOGETHER (NHT)

OLEH
DINTA PURI LARASATI

A 410 120 231

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 23 Juli, 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dra. N. Setyaningsih, M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Sri Rejeki, M.Pd, M.Sc
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Prof. Dr. Sutarna, M. Pd
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,



Prof. Dr. Hasanuloh Prayitno, M.Hum
NIDN: 0028646501

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinta Puri Larasati
NIM : A410120231
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Artikel Publikasi : **PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
DENGAN STRATEGI *PROBLEM BASED
LEARNING (PBL)* BERBASIS *NUMBER HEAD
TOGETHER (NHT)***

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel publikasi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, Juli 2016

Yang membuat pernyataan,



Dinta Puri Larasati

A 410120231

PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DENGAN STRATEGI *PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBASIS NUMBER HEAD TOGETHER (NHT)*

Abstract

The purpose of this study is to increase the mathematical communication skill through Problem Based Learning strategy based on Number Head Together of students of 8th grade of SMP Negeri 1 Tulung. This is a classroom action research. The subjects in this study were 30 students consisting of 12 male students and 18 female students and the mathematics teachers of 8th grade. The actions were conducted in two cycles consisting of four meetings. The data collection was conducted using observation, test, field notes, and documentation. The data were analyzed using data reduction, data presentation, and conclusion. To check the validity of the data the researchers did investigator triangulation. The results showed an increase in the mathematics communication that has been done based on the indicators: 1) the students were able to express mathematical ideas through spoken or written (before action 6.67% after action 56.67%), 2) the students were able to describe the idea into a mathematical model (before action 10% after action 70%), 3) the students were able to write a mathematical idea into visual form (before action 13.33% after action 60%), 4) the students were able to explain the mathematical concept of (before action 10% after action 56.67%).

Keywords: mathematical communication, problem based learning, number head together

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan komunikasi matematika dengan strategi *Problem Based Learning* berbasis *Number Head Together* pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Tulung. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah siswa dan guru matematika. Subjek dalam penelitian ini diperoleh dari siswa yang berjumlah 30 orang yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan serta guru matematika kelas VIII. Pelaksanaan tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus yang terdiri dari empat pertemuan. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, metode tes, catatan lapangan, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk mengecek keabsahan data peneliti menggunakan triangulasi penyidik. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan komunikasi matematika yang telah dilakukan berdasarkan indikator yaitu: 1) siswa yang mampu menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan sebelum tindakan 6,67% dan setelah tindakan menjadi 56,67%, 2) siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika sebelum tindakan 10% setelah tindakan menjadi 70%, 3) siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam bentuk visual sebelum tindakan 13,33% setelah tindakan menjadi 60%, 4) siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika sebelum tindakan 10% setelah tindakan menjadi 56,67%.

KataKunci: komunikasi matematika, problem based learning, number head together

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide, gagasan, dan pendapat secara jelas (Sutama, 2014: 142). Komunikasi merupakan proses menuangkan permasalahan secara lisan maupun tertulis dalam pembelajaran di kelas sehingga siswa mampu bersifat responsif, aktif bertanya dan menanggapi persoalan yang ada (Trisnawati, 2013). Komunikasi matematika menjadi peranan penting dalam proses pembelajaran. Di dalam proses pembelajaran, terjadi proses komunikasi untuk menyampaikan pesan dari pendidik ke peserta didik dengan tujuan agar pesan dapat di terima dengan baik dan berpengaruh terhadap pemahaman serta perubahan tingkah laku (Majid, 2014: 284). Dengan demikian keberhasilan kegiatan pembelajaran sangat tergantung kepada efektivitas proses komunikasi yang terjadi dalam pembelajaran tersebut.

Menurut Hardjana dalam Majid (2014: 281), “komunikasi” berasal dari bahasa Latin, secara etimologis yaitu *cum* dan *umus* yang artinya dengan atau bersama dengan dan satu. Dari dua kata tersebut membentuk kata benda *communio* yang bermakna kebersamaan, gabungan dan hubungan atau dalam bahasa Inggrisnya di sebut *communion* (Majid, 2014: 281). Pendapat senada dikemukakan oleh Ambarjaya (2012: 110) bahwa istilah komunikasi berasal dari kata Latin *communicare* atau *communis* yang berarti sama atau menjadikan milik bersama. Komunikasi merupakan satu-satunya alat yang dapat menghubungkan seseorang dengan orang lain di lingkungannya.

Komunikasi merupakan proses menuangkan permasalahan secara lisan maupun tertulis dalam pembelajaran di kelas sehingga siswa mampu bersifat responsif, aktif bertanya dan menanggapi persoalan yang ada (Trisnawati, 2013). Ketika proses komunikasi berlangsung, terdapat persoalan dalam skala kecil dan skala besar (Trisnawati, 2013). Dalam skala kecil, persoalan yang timbul adalah penggunaan simbol yang tepat, sedang dalam skala besar yaitu penyusunan argumen terhadap suatu pernyataan secara logis (Trisnawati, 2013). Kedua persoalan ini merupakan kemampuan yang harus dikuasai agar pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna. Komunikasi erat hubungannya dengan usaha pengarahan dan pengkoordinasian, karena komunikasi yang baik bukan hanya terjadi satu arah melainkan komunikasi antara guru dan siswa dan sebaliknya (Majid, 2014: 290). Sutama, Narimo, dan Haryoto (2013: 179) menyebutkan indikator yang menunjukkan komunikasi matematika yaitu: (1) menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan, (2) mendeskripsikan ide ke dalam model matematika, (3) menulis ide matematika ke dalam bentuk visual, (4) menjelaskan konsep matematika.

Berdasarkan hasil observasi di kelas VIIID SMP N 1 Tulung dengan jumlah 30 siswa, kemampuan komunikasi matematika pada siswa sangat bervariasi di peroleh siswa yang mampu menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan sebanyak 2 siswa (6,67%), siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika sebanyak 3 siswa (10%), siswa mampu menulis ide matematika ke dalam bentuk visual sebanyak 4 siswa (13,33%), dan siswa mampu menjelaskan konsep sebanyak 3 siswa (10%).

Rendahnya komunikasi matematika siswa disebabkan siswa cenderung pasif dalam menerima pelajaran dan kurangnya rasa tanggung jawab dalam diri siswa. Selain permasalahan tersebut, permasalahan lain dalam pembelajaran matematika yang ditemukan adalah kecenderungan pembelajaran yang berpusat pada guru dan strategi mengajar yang digunakan masih konvensional. Sebagai alternatif dari permasalahan tersebut, guru diharapkan dapat menerapkan berbagai strategi yang bervariasi agar siswa aktif dan bersemangat dalam belajar matematika. Salah satunya dengan menerapkan *Problem Based Learning (PBL)*.

Problem Based Learning (PBL) yaitu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai suatu konteks sehingga peserta didik dapat

belajar berpikir kritis dalam melakukan pemecahan masalah yang ditujukan untuk memperoleh pengetahuan atau konsep yang esensial dari bahan pelajaran (Hanafiah, 2009: 71). Hasil penelitian Akcay (2009: 26-36) menyimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Dalam penelitian ini, akan di buat variasi pembelajaran di mana strategi *Problem Based Learning (PBL)* dipadukan dengan *NumberHead Together(NHT)*. *Number Head Together (NHT)* merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang di rancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap suatu struktur kelas yang tradisional (Trianto, 2007: 62). Hasil penelitian yang dilakukan Rahmalia, dkk (2012: 52-58) menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa selama diterapkannya model pembelajaran kooperatif teknik *Number Head Together* lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Tulung dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)*.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) atau *classroom action research (CAR)*. Menurut Sutama (2010: 16) penelitian tindakan kelas (PTK) adalah penelitian yang bersifat reflektif yang berarti kegiatan penelitian berangkat dari permasalahan riil yang dihadapi oleh guru dalam proses belajar mengajar, kemudian direfleksikan alternatif pemecahan masalahnya dan ditindaklanjuti dengan tindakan-tindakan nyata yang terencana dan terukur.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tulung yang beralamatkan di Jalan Boyolali-Jatinom. Pemilihan tempat didasarkan pada pertimbangan belum pernah dilakukan penelitian dengan judul yang sama dan guru matematika bersedia melakukan kolaborasi dengan peneliti.

Subjek penelitian ini adalah guru dan siswa kelas VIIID. Guru matematika yang bertindak sebagai subjek yang memberikan tindakan. Seluruh siswa kelas VIIID di SMP Negeri 1 Tulung tahun pelajaran 2015/2016 yang berjumlah 30 siswa yang terdiri 18 siswa perempuan dan 12 siswa laki-laki sebagai subjek yang menerima tindakan. Peneliti di bantu mitra guru matematika sebagai observer.

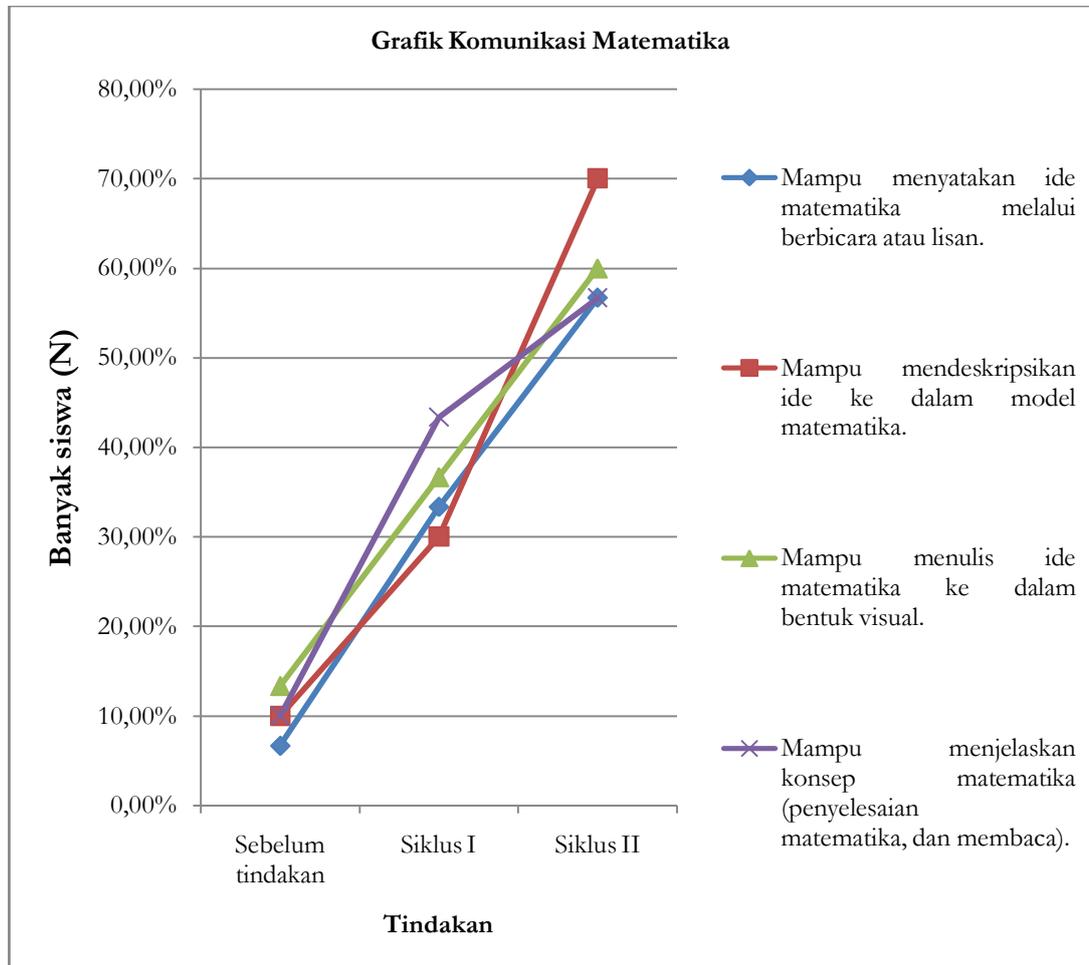
Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi pengamatan atau observasi, metode tes, catatan lapangan, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan model Miles and Huberman dengan langkah-langkah yaitu: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan/verifikasi (Sugiyono, 2010:246-252). Untuk pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi penyidik. Triangulasi penyidik adalah teknik triangulasi dengan jalan memanfaatkan peneliti atau pengamat lainnya untuk keperluan pengecekan kembali derajat kepercayaan data (Moleong, 2009: 331). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan satu pengamat sebagai rekan observasi selama proses pembelajaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pelaksanaan tindakan kelas dengan *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Tulung dari sebelum dilakukan tindakan sampai akhir dilakukan tindakan siklus II dapat diamati dalam tabel dan grafik berikut:

Tabel 1. Data Peningkatan Komunikasi Matematika

Indikator Komunikasi Matematika	Sebelum Tindakan	Sesudah Tindakan	
		Siklus I	Siklus II
a. Siswa mampu menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan.	6,67%	33,33%	56,67%
b. Siswa mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika.	10%	30%	70%
c. Siswa mampu menulis ide matematika ke dalam bentuk visual.	13,33%	36,67%	60%
d. Siswa mampu menjelaskan konsep matematika.	10%	43,33%	56,67%



Gambar 1. Grafik Peningkatan Komunikasi Matematika

Dari tabel 1 dan grafik 1 maka data diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII D di SMP Negeri 1 Tulung dengan menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* mengalami peningkatan dari sebelum dilakukan tindakan sampai tindakan siklus II. Kondisi awal siswa sebelum dilakukan tindakan didapatkan kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari belum tercapainya indikator-indikator komunikasi matematika. Hasil tindakan yang telah dilakukan dari sebelum diberikan tindakan hingga siklus II akan di bahas di bawah ini:

1. Menyatakan ide melalui berbicara atau lisan

Siswa yang menyatakan ide melalui berbicara atau lisan ketika pembelajaran sudah mengalami peningkatan dari sebelum dilakukan tindakan sampai pada tindakan siklus II selesai. Pada kondisi awal masih

sedikit siswa yang dapat menyatakan ide melalui berbicara atau lisan. Di lihat dari data kondisi awal sebelum dilakukan tindakan, siswa yang mampu menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan sebanyak 2 siswa (6,67%). Data ini di ambil ketika pembelajaran berlangsung, diamati ketika proses belajar mengajar berlangsung. Dari hasil tersebut, menunjukkan masih banyak siswa yang pasif dalam pembelajaran. Siswa masih malu dalam mengemukakan pendapat atau bertanya ketika pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan tindakan kelas siklus I mengalami peningkatan dibandingkan dengan sebelum dilakukan tindakan. Siswa yang mampu menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan menjadi 10 siswa (33,33%). Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah ada peningkatan dalam hal menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan dalam kegiatan pembelajaran. Namun peningkatan tersebut belum maksimal karena belum sesuai dengan apa yang diharapkan peneliti. Berikut adalah hasil dari kemampuan siswa dalam menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan pada siklus I.



Gambar 2. Siswa mengemukakan pendapat

Gambar 2 menunjukkan adanya peningkatan siswa yang menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan. Siswa mulai berperan aktif dalam proses pembelajaran. Tetapi masih banyak siswa yang malu dan takut bertanya dan mengemukakan pendapat.

Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, siswa yang mampu menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan menjadi 17 siswa (56,67%). Peningkatan pada siklus II ini terbilang sudah signifikan karena sudah melebihi apa yang diharapkan peneliti. Dari uraian tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* dapat meningkatkan salah satu indikator komunikasi matematika yaitu siswa yang mampu menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan.

Berikut adalah hasil dari kemampuan siswa dalam menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan pada siklus II.



Gambar 3. Siswa yang Menanggapi Pertanyaan Guru

Dari gambar 3 siswa sudah berani bertanya, menjawab pertanyaan guru, antusias siswa dalam melakukan presentasi meningkat. Siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. Siswa menjadi pusat pembelajaran dan guru menjadi fasilitator.

Setelah dilakukan tindakan sampai pelaksanaan siklus II selesai dengan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* yaitu dengan mengoptimalkan diskusi kelompok siswa. Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyaknya siswa yang dapat menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan (bertanya, menjawab, dan menyimpulkan). Dengan demikian setelah dilaksanakan siklus II dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)*, indikator ini tercapai dengan baik. Pendapat tersebut didukung dari penelitian yang dilakukan Permana (2007) bahwa selama proses pembelajaran berbasis masalah siswa mau bekerja sama, saling membantu dan memberikan pendapat dalam menyelesaikan soal. Sedangkan penelitian yang dilakukan Rahmalia, dkk (2012) menyimpulkan bahwa penerapan teknik NHT bisa mengembangkan salah satu kemampuan komunikasi matematis siswa yang mencakup aktivitas membaca, berbicara, mengajukan pertanyaan, dan menuntut siswa untuk mendengarkan pertanyaan yang diajukan.

2. Mendeskripsikan ide ke dalam model matematika

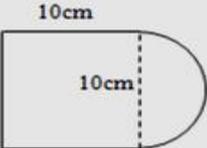
Siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika ketika pembelajaran sudah mengalami peningkatan dari sebelum dilakukan tindakan sampai pada tindakan siklus II selesai. Hal ini dikarenakan siswa bersungguh-sungguh dalam mengikuti proses pembelajaran.

Siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika dapat diamati dari siswa yang dapat menyatakan hasil, menggunakan simbol secara tepat, dan mengerjakan soal. Pada kondisi awal masih sedikit siswa yang dapat mendeskripsikan ide ke dalam model matematika.

Pada kondisi awal sebelum diberikan tindakan, siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika sebanyak 3 siswa (10%). Dari jumlah ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam mendeskripsikan ide ke dalam model matematika.

Berdasarkan pelaksanaan tindakan kelas siklus I, siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika sebanyak 9 siswa (30%). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan dari salah satu indikator komunikasi matematika tersebut. Meskipun ada peningkatan masih dilakukan siklus berikutnya karena peningkatan tersebut belum maksimal seperti yang diharapkan peneliti. Berikut adalah hasil pekerjaan siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika pada siklus I.

Soal siklus I:
Hitunglah keliling dan luas gambar dibawah ini:



Handwritten student solution for the perimeter and area:

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= K_{\square} + S_{\text{A}} \\ &= 10 \cdot 4 \\ &= 40 \text{ cm} \\ K_{\text{A}} &= \frac{1}{2} \pi d \\ &= \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 10 \\ &= 15,7 \end{aligned}$$
 Jadi keliling $= 40 + 15,7 = 55,7$

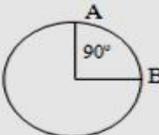
$$\begin{aligned} \text{Luas} &= L_{\square} + S_{\text{A}} \\ &= 10 \cdot 10 \\ &= 100 \text{ cm}^2 \\ L_{\text{A}} &= \frac{1}{2} \pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 5^2 \\ &= 39,25 \end{aligned}$$
 Jadi luas nya adalah $100 \text{ cm}^2 + 39,25 \text{ cm}^2 = 139,25 \text{ cm}^2$

Gambar 4. Hasil Pekerjaan Siswa yang Mampu Mendeskripsikan Ide ke dalam Model Matematika

Berdasarkan gambar 4 hasil pekerjaan siswa di atas menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mendeskripsikan ide dari gambar. Banyak siswa yang masih salah dalam menghitung keliling dari bangun tersebut. Akan tetapi sudah banyak siswa yang tepat dalam penulisan simbol

Setelah ada perbaikan pada siklus II, siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika menjadi 21 siswa (70%). Peningkatan pada siklus II ini terbilang sudah signifikan karena sudah melebihi apa yang diharapkan peneliti. Dari uraian tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* dapat meningkatkan salah satu indikator komunikasi matematika yaitu siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika. Berikut adalah hasil pekerjaan siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika pada siklus II.

Soal siklus II:
Sebuah taman berbentuk lingkaran berpusat ditengah-tengah taman pada titik O dan memiliki busur AB. Taman tersebut memiliki jari-jari 28 m dan $\angle AOB = 90^\circ$. Perhatikan gambar di bawah ini:



Hitunglah panjang busur AB!

Handwritten student solution for the arc length:

$$\begin{aligned} \text{AB} &= \frac{90}{360} \times 2 \pi r \\ &= \frac{1}{4} \times 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 28 \\ &= 44 \text{ m} \end{aligned}$$

Gambar 5. Hasil Pekerjaan siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika

Berdasarkan gambar 5 siswa sudah benar dalam mendeskripsikan ide dari gambar. Kemudian dalam penulisan simbol siswa juga sudah benar. Semakin banyaknya siswa yang dapat mendeskripsikan ide ke dalam model matematika.

Setelah dilakukan tindakan sampai pelaksanaan siklus II selesai dengan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head*

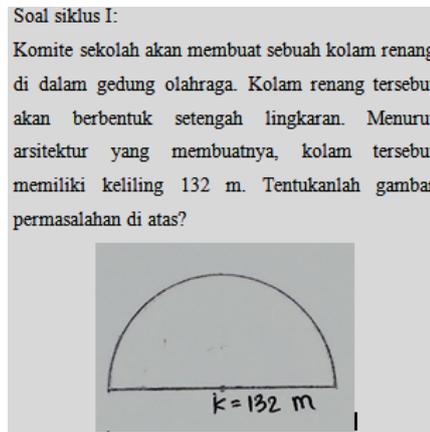
Together (NHT) yaitu dengan mengoptimalkan diskusi kelompok siswa. Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyak siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika. Dengan demikian setelah dilaksanakan siklus II dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)*, indikator ini tercapai dengan baik. Tercapainya indikator ini di dukung oleh hasil penelitian Hima (2016) bahwa siswa dapat menyatakan ide-ide matematis baik secara lisan maupun tulisan selama proses pembelajaran dengan strategi *Problem Based Learning (PBL)*. Sedangkan penelitian yang dilakukan Adesty (2014) yang menyimpulkan bahwa siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide yang dimiliki ke dalam simbol matematis selama proses pembelajaran dengan strategi *Number Head Together (NHT)*.

3. Menuliskan ide matematika ke dalam bentuk visual

Siswa yang mampu menuliskan ide matematika ke dalam bentuk visual saat pembelajaran sudah mengalami peningkatan dari sebelum dilakukan tindakan sampai pada tindakan siklus II selesai. Hal ini dikarenakan siswa bersungguh-sungguh dalam mengikuti proses pembelajaran. Siswa yang mampu menuliskan ide matematika ke dalam bentuk visual dapat diamati dari siswa yang dapat menggunakan tabel, bagan, grafik, dan gambar.

Pada kondisi awal masih sedikit siswa yang dapat menuliskan ide matematika ke dalam bentuk visual. Sebelum diberikan tindakan, siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam model visual sebanyak 4 siswa (13,33%). Dari jumlah ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam mengubah ide matematika ke dalam model visual.

Berdasarkan pelaksanaan tindakan kelas siklus I, siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam model visual sebanyak 11 siswa (36,67%). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan dari salah satu indikator komunikasi matematika tersebut. Meskipun ada peningkatan masih dilakukan siklus berikutnya karena peningkatan tersebut belum maksimal seperti yang diharapkan peneliti. Berikut adalah hasil pekerjaan siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam model visual pada siklus I.

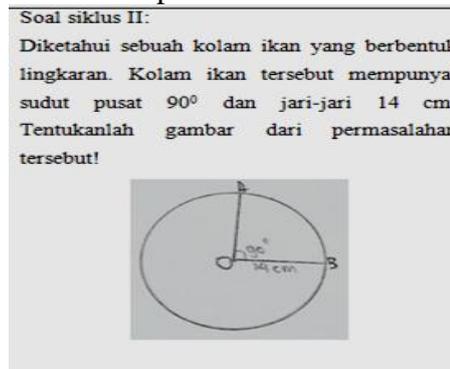


Gambar 6. Hasil Pekerjaan Siswa yang Mampu Menulis Ide Matematika ke dalam Model Visual

Berdasarkan gambar 6 menunjukkan siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam model visual mengalami peningkatan dari sebelum dilakukan tindakan. Siswa masih bingung dalam menempatkan simbol secara tepat. Akan tetapi siswa sudah menggunakan jangka dan penggaris untuk menggambar.

Setelah perbaikan pada siklus II siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam model visual menjadi 18 siswa (60%). Peningkatan

pada siklus II ini terbilang sudah signifikan karena sudah melebihi apa yang diharapkan peneliti. Dari uraian tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* dapat meningkatkan salah satu indikator komunikasi matematika yaitu siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam model visual. Berikut adalah hasil pekerjaan siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam model visual pada siklus II.



Gambar 7. Hasil Pekerjaan Siswa yang Mampu Menulis Ide Matematika ke dalam Model Visual

Berdasarkan gambar 7 menunjukkan bahwa siswa yang mampu menulis ide ke dalam model visual mengalami peningkatan. Siswa sudah benar dalam penempatan simbol. Dan sudah banyak siswa yang menggunakan busur untuk mengukur besar sudut.

Setelah dilakukan tindakan sampai pelaksanaan siklus II selesai dengan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* yaitu dengan mengoptimalkan diskusi kelompok siswa. Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyaknya siswa yang dapat menuliskan ide matematika ke dalam bentuk visual. Dengan demikian setelah dilaksanakan siklus II dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)*, indikator ini tercapai dengan baik. Tercapainya indikator ini di dukung oleh hasil penelitian Chatarina (2016) bahwa kemampuan siswa dalam menggambar merupakan prosentase tertinggi siswa selama penerapan strategi *Problem Based Learning*, siswa di latih untuk mengidentifikasi dan menerjemahkan soal kedalam bentuk gambar. Sedangkan penelitian yang dilakukan Adesty (2014), yang menyatakan/ mengemukakan bahwa siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide yang dimiliki ke dalam ilustrasi gambar yang disertai dengan penjelasan logis.

4. Menjelaskan konsep matematika

Siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika saat pembelajaran sudah mengalami peningkatan dari sebelum dilakukan tindakan sampai pada tindakan siklus II selesai. Hal ini dikarenakan siswa bersungguh-sungguh dalam mengikuti proses pembelajaran. Siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika dapat diamati dari siswa yang dapat menyelesaikan permasalahan matematika.

Pada kondisi awal masih sedikit siswa yang dapat menjelaskan konsep matematika. Sebelum diberikan tindakan, siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika sebanyak 3 siswa (10%). Dari jumlah ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami konsep.

Berdasarkan pelaksanaan tindakan kelas siklus I, siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika sebanyak 13 siswa (43,33%). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan dari salah satu indikator komunikasi matematika tersebut. Meskipun ada peningkatan masih dilakukan siklus berikutnya karena peningkatan tersebut belum maksimal seperti yang

diharapkan peneliti. Berikut adalah hasil pekerjaan siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika pada siklus I.

Soal siklus I:
 Komite sekolah akan membuat sebuah kolam renang d
 dalam gedung olahraga. Kolam renang tersebut akar
 berbentuk setengah lingkaran. Menurut arsitektur yang
 membuatnya, kolam tersebut memiliki keliling 132 m
 Tentukanlah panjang jari-jari dari kolam berbentuk
 setengah lingkaran tersebut?

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{1}{2} \times 2\pi r \\
 132 &= \frac{1}{2} \times 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot r \\
 r &= \frac{132 \cdot 7}{22} \\
 r &= \frac{924}{22} \\
 r &= 42 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 8. Hasil Pekerjaan Siswa yang Mampu Menjelaskan Konsep Berdasarkan gambar 8 siswa salah dalam mengerjakan soal tersebut. Siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal. Akan tetapi dalam penulisan simbol siswa sudah banyak yang benar.

Setelah dilakukan tindakan pada siklus II siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika menjadi 17 siswa (56,67%). Peningkatan pada siklus II ini terbilang sudah signifikan karena sudah melebihi apa yang diharapkan peneliti. Dari uraian tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* dapat meningkatkan salah satu indikator komunikasi matematika yaitu siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika. Berikut adalah hasil pekerjaan siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika pada siklus II.

Soal siklus II:
 Apabila $\angle DFE = 70^\circ$ dan $\angle DPE = (5x-10)^\circ$,
 tentukanlah nilai x dan besar $\angle DPE$!

$$\begin{aligned}
 (5x-10) &= 2 \times \angle DFE \\
 (5x-10) &= 2 \times 70^\circ \\
 5x-10 &= 140 \\
 5x &= 140+10 \\
 &= 150 \\
 x &= \frac{150}{5} \\
 x &= 30^\circ \\
 \angle DPE &= 2 \times \angle DFE \\
 &= 2 \times 70^\circ \\
 &= 140^\circ
 \end{aligned}$$

Gambar 9. Hasil Pekerjaan Siswa yang Mampu Menjelaskan Konsep Berdasarkan hasil pekerjaan siswa di atas menunjukkan bahwa siswa sudah menguasai konsep. Siswa mulai berpikir kritis dalam memahami soal. Kemudian dalam penulisan simbol siswa juga sudah benar.

Setelah dilakukan tindakan sampai pelaksanaan siklus II selesai dengan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* yaitu dengan mengoptimalkan diskusi kelompok siswa. Hal

ini ditunjukkan dengan semakin banyaknya siswa yang aktif dalam menjelaskan konsep matematika sehingga siswa mulai berpikir kritis dalam menanggapi persoalan. Dengan demikian setelah dilaksanakan siklus II dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)*, indikator ini tercapai dengan baik. Tercapainya indikator ini di dukung oleh hasil oleh Akcay (2009) yang menyimpulkan bahwa PBL meningkatkan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmalia (2012) bahwa siswa dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan mengalami peningkatan dengan menggunakan strategi *Number Head Together*.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan di kelas VIII D SMP Negeri 1 Tulung, dapat di ambil kesimpulan bahwa dengan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal tersebut dapat di lihat dari tercapainya indikator-indikator komunikasi matematika, yaitu: 1) siswa yang mampu menyatakan ide matematika melalui berbicara atau lisan sebelum tindakan sebanyak 2 siswa (6,67%), siklus I meningkat menjadi 10 siswa (33,33%), dan siklus II meningkat lagi menjadi 17 siswa (56,67%), 2) siswa yang mampu mendeskripsikan ide ke dalam model matematika sebelum tindakan sebanyak 3 siswa (10,00%), siklus I meningkat menjadi 9 siswa (30%), dan siklus II meningkat lagi menjadi 21 siswa (70%), 3) siswa yang mampu menulis ide matematika ke dalam bentuk visual sebelum tindakan sebanyak 4 siswa (13,33%), siklus I meningkat menjadi 11 siswa (36,67%), dan siklus II meningkat lagi menjadi 18 siswa (60%), 4) siswa yang mampu menjelaskan konsep matematika (penyelesaian matematika, dan membaca) sebelum tindakan sebanyak 3 siswa (10,00%), siklus I meningkat menjadi 13 siswa (43,33%), dan siklus II meningkat lagi menjadi 17 siswa (56,67%).

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan peneliti dan guru matematika pada kelas VIII D SMP Negeri 1 Tulung dengan menerapkan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa, maka peneliti memberi saran sebagai berikut:

- a. Guru sebaiknya menggunakan strategi yang bervariasi agar siswa dapat belajar dengan suasana yang menarik sehingga menambah semangat siswa dalam belajar untuk memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran. Sebagai alternatif, guru dapat menggunakan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa.
- b. Siswa seharusnya lebih berani menyampaikan ide/ gagasan, berani bertanya dan menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru.
- c. Dalam kegiatan diskusi kelompok hendaknya siswa dapat bekerja sama dengan baik, aktif, dan menyampaikan apa yang diketahui dan dipikirkan.
- d. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa hendaknya fokus dan memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru.

- e. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan menerapkan strategi pembelajaran lain untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa sehingga dapat digunakan sebagai pembanding dengan pembelajaran menggunakan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)*, selain itu peneliti selanjutnya diharapkan dengan penerapan strategi *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Number Head Together (NHT)* dapat mengatasi permasalahan lain yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akcay, B. (2009). Problem Based Learning in Science Education. *Journal of Turkish Science Education*. 6(1): 26-36.
- Ambarjaya, B. S. (2012). *Psikologi Pendidikan dan Pengajaran*. Jakarta : CAPS.
- Hanafiah. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Majid, A. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Moleong, L. J. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahmalia, Y., Armiami, & Jazwinarti. (2012). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Numbered Head Together (NHT). *Jurnal Pendidikan Matematika*, Part 3 : Hal. 52-58.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutama., Narimo, S., Haryoto. (2013). *Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Lesson Study*. Surakarta: Fairuz Media.
- Sutama. (2010). *Penelitian Tindakan Teori dan Praktek dalam PTK, PTS, dan PTBK*. Semarang: Surya Offset.
- Sutama. (2014). *Penelitian Tindakan, PTK, PTS, dan PTBK*. Kartasura: Fairuz Media.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Beroroentasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi pustaka.
- Trisnawati., & Astuti, D. (2013). Prosiding dari P-75: *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di SMP Negeri 1 Muntilan*.