



## ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PADA MODEL PEMBELAJARAN TSTS DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC*

C P Permata✉, Kartono, Sunarmi

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
Gedung D7 Lt.1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima April 2015  
Disetujui Juli 2015  
Dipublikasikan Agustus 2015

Kata kunci:  
Kemampuan Komunikasi  
Matematis;  
TSTS;  
*Scientific*

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa pada model TSTS dengan pendekatan *scientific* dan menjelaskan faktor penghambat kemampuan komunikasi matematis. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Subjek penelitian yaitu 6 siswa kelas VIII G SMP N 16 Semarang tahun 2014/2015. Metode yang digunakan adalah tes, wawancara, dokumentasi, dan lembar pengamatan. Hasil penelitian yang diperoleh untuk subjek kelompok tinggi cenderung mampu mencapai indikator mengekspresikan, mendemonstrasikan, menggambarkan, dan menginterpretasikan ide matematis serta kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, struktur-struktur untuk menyajikan ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok tinggi dari faktor kemampuan membaca dan menulis. Kelompok sedang cenderung mampu mencapai indikator kemampuan mendemonstrasikan, menggambarkan, mengevaluasi ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, struktur-struktur untuk menyajikan ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok sedang dari faktor kemampuan membaca, menulis, dan pemahaman matematik. Sedangkan kelompok rendah cenderung mampu mencapai indikator mendemostrasikan, menggambarkan, dan menginterpretasikan ide matematis serta memiliki hambatan dari faktor kemampuan membaca, menulis, pengetahuan prasyarat, dan pemahaman matematik.

### Abstract

*The purpose of this study was to describe the students mathematical communication skills in TSTS model with scientific approach and to explain inhibitors factor of mathematical communication skills. This research was a descriptive study. Subject of research were 6 class VIII G SMP N 16 Semarang periode 2014/2015. The method used is a test, interview, documentation and observation sheet. The results for the subject of high groups was able to achieve indicators express, demonstrate, describe, and interpret mathematical ideas and the ability to use terms, notations of mathematics, structures to present mathematical ideas. Barriers subjects of high group were the capability of reading and writing. The medium group was able to achieve the indicators tend to demonstrate ability, describe, evaluate mathematical ideas, and the ability to use terms, notations of mathematics, its structures to present mathematical ideas. Barriers subjectsof medium group were the capability of reading, writing, and mathematical understanding. While the low group was able to achieve indicators demonstrate, describe, and interpret ideas matematis and have barriers the reading ability, writing, prerequisite knowledge and understanding of mathematics.*

## PENDAHULUAN

Belajar menurut Anni (2006) merupakan proses penting bagi perubahan perilaku dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Menurut Hamalik (2001) belajar bukan suatu tujuan, tetapi belajar merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Salah satu tujuan belajar matematika dalam KTSP adalah untuk mencapai kemampuan komunikasi matematis. Tanpa kemampuan komunikasi matematis, maka siswa tidak akan mampu menyampaikan ide gagasan matematisnya kepada orang lain. Hal ini sejalan dengan pendapat Rosliawati (2014) yang mengatakan bahwa tanpa kemampuan komunikasi matematis seseorang tidak mampu menyampaikan pernyataan sesuai dengan keinginannya.

Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematis dijelaskan pula oleh Clark (2005) komunikasi matematik merupakan *way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment. The communication process helps build meaning and permanence for ideas and makes them public.* Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide serta proses komunikasi juga dapat menjelaskan ide.

Sedangkan Asikin (2013) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematik mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika karena (1) alat untuk mengeksploitasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, (3) alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika siswa, dan (4) alat untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial. Prayitno (2013) menyatakan bahwa komunikasi matematis diperlukan oleh orang-orang untuk mengkomunikasikan gagasan atau penyelesaian masalah matematika, baik secara lisan, tulisan, ataupun visual, baik dalam pembelajaran

matematika ataupun di luar pembelajaran matematika. Sedangkan Brendefur dan Frykholm (2000) berpendapat bahwa komunikasi *important for teacher educators to (a) be aware of teachers' conceptions of communication as a vehicle for developing learners' mathematical understanding, and (b) understand how they can help teachers develop practices that foster mathematical communication.*

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, jelas bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa di Indonesia. Akan tetapi pada kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Sebagai contohnya pada hasil tes tentang materi keliling dan luas lingkaran ditemukan bahwa kemampuan siswa dalam memahami dan menyatakan situasi ke dalam bahasa matematis masih rendah. Seperti halnya laporan TIMSS tahun 2007 untuk siswa kelas VIII, Indonesia menempati urutan ke-36 dari 49 negara dengan nilai rata-rata kemampuan matematika yang ditetapkan oleh TIMSS yaitu 500 (Gunawan, 2014). Berdasarkan hasil TIMSS tersebut, Indonesia berada pada peringkat yang rendah yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia juga masih rendah. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Prayitno (2013) bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah.

Hasil wawancara dengan beberapa guru matematika di SMP N 16 Semarang menyatakan bahwa pada kelas VIII tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa belum berkembang secara optimal. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan, menjelaskan, dan menyajikan ide-ide matematisnya. Sedangkan Mahmudi (2009) berpendapat bahwa proses komunikasi yang baik berpotensi dalam memicu siswa untuk mengembangkan ide-ide dan membangun pengetahuan matematikanya. Oleh karena itu, menjadi seorang guru harus dapat menggunakan pendekatan dan model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran tersebut. Suherman (2003) mengemukakan bahwa pendekatan dan metode yang digunakan harus disesuaikan dengan kesiapan intelektual peserta didik.

Salah satu pendekatan yang dapat memotivasi, mendorong, dan mendukung pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa dalam suatu pembelajaran matematika

yaitu pendekatan scientific. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Haerudin (2014) menyimpulkan bahwa pendekatan scientific berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hosnan (2013) mengatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan scientific memiliki karakteristik berpusat pada siswa, melibatkan ketrampilan proses sains dan kognitif, dan dapat mengembangkan karakter siswa. Sedangkan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunus (2013) yang hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat dengan melakukan pembelajaran dengan model TSTS. Two Stay Two Stray (TSTS) was developed by Spencer Kagan (1992). This method enables the students to share information to the other groups. (Maonde, 2015)

Materi ajar dalam penelitian ini yaitu materi lingkaran yang diajarkan pada kelas VIII semester II. Sehingga berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP pada materi lingkaran dalam pembelajaran model two stay two stray (TSTS) dengan pendekatan scientific dan apa saja faktor yang menghambat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP pada materi lingkaran dalam pembelajaran model *two stay two stray* (TSTS) dengan pendekatan *scientific*.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP pada materi lingkaran dalam pembelajaran model *two stay two stray* (TSTS) dengan pendekatan *scientific* dan untuk menjelaskan faktor yang menghambat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP pada materi lingkaran dalam pembelajaran model two stay two stray (TSTS) dengan pendekatan *scientific*.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 16 Semarang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII G tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari 6 siswa. Pengambilan subjek penelitian dalam penelitian

ini ditentukan melalui teknik purposive sampling. Menurut affudin dan Saebani (2012) menyatakan bahwa dalam pendekatan kualitatif tidak menggunakan sampling acak, tidak menggunakan populasi dan sampel yang banyak. Sampel dipilih dengan jumlah yang tidak ditentukan, melainkan dipilih dari segi representasinya tujuan penelitian. Sesuai dengan tujuan penelitian, maka subjek penelitian yang berjumlah 6 siswa tersebut diambil masing-masing 2 siswa dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut merupakan kriteria skor kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 1. Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Rentang skor tes kemampuan komunikasi matematis	Kategori
$\geq 72,82$	Kemampuan Komunikasi Tinggi
$50,10 < x < 72,82$	Kemampuan Komunikasi Sedang
$\leq 50,10$	Kemampuan Komunikasi Rendah

Pemilihan subjek tersebut bertujuan untuk mendapatkan banyak informasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Moleong (2014) yang menyatakan bahwa pengambilan sampel dalam penelitian kualitatif adalah untuk menjangkau sebanyak mungkin informasi dari berbagai sumber dan bangunannya yang akan menjadi dasar dari rancangan atau teori yang muncul.

Peneliti dalam penelitian ini bertindak sebagai pelaksana kegiatan, perencanaan tindakan, pengumpulan data, analisis data sekaligus sebagai pelapor hasil penelitian. Karena alasan tersebut maka kehadiran peneliti sangat diperlukan dalam setiap kegiatan di tempat penelitian. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan di dalam penelitian ini adalah analisis sebelum di lapangan dan analisis selama di lapangan Model Miles dan Huberman, yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/ verification* (Sugiyono, 2014).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya soal tes kemampuan komunikasi matematis, lembar pedoman wawancara, lembar pengamatan, catatan lapangan yang digunakan untuk mencatat hal-hal penting yang tidak terekam pada instrumen lain, dan dokumentasi berupa foto-foto kegiatan selama penelitian, sebagai bukti bahwa penelitian benar-benar dilaksanakan. Indikator yang digunakan sebagai pedoman tes kemampuan komunikasi matematis adalah menurut NCTM (1989) yaitu (1) *express*

mathematical ideas by speaking, writing, demonstrating, and depicting them visually, (2) understand, interpret, and evaluate mathematical ideas that are presented in written, oral, or visual form, (3) use mathematical vocabulary, notation, and structure to represent ideas, describe relationship, and model situations.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Untuk menggali kemampuan komunikasi matematis 6 siswa sebagai subjek penelitian digunakan teknik tes, wawancara, lembar pengamatan, dan dokumentasi dari berbagai sumber yang dipercaya. Berdasarkan analisis terhadap 6 subjek penelitian dari berbagai olahan data yang telah dikumpulkan, kemudian berikut ini disajikan hasilnya.

Keterangan tanda √ artinya terpenuhi untuk indikator tes dan dialami untuk faktor hambatan kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulisan

Indikator	S-1	S-2	S-8	S-16	S-30	S-32
1.1 Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan.	√	-	-	√	-	-
1.2 Kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis secara tulisan.	√	√	√	-	√	√
1.3 Kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual.	√	√	√	√	√	√
2.1 Kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan.	√	√	-	√	√	-
2.2 Kemampuan mengevaluasi ide matematis secara tulisan.	-	√	√	-	-	√
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturumya untuk menyajikan ide-ide	√	√	√	√	-	-

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan

Indikator	S-1	S-2	S-8	S-16	S-30	S-32
1.1 Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan.	√	√	-	√	-	√
1.2 Kemampuan mendemonstrasikan ide-ide matematis secara lisan.	√	√	√	-	√	-
1.3 Kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual.	√	√	√	√	√	√
2.1 Kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematis secara lisan.	√	√	-	√	√	-
2.2 Kemampuan mengevaluasi ide matematis secara lisan.	-	√	√	√	-	-
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturumya untuk menyajikan ide-ide	√	-	√	-	-	√

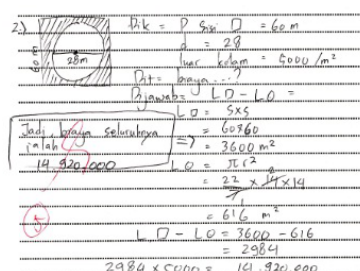
Tabel 4. Faktor Hambatan bagi Subjek untuk Mencapai Kemampuan Komunikasi Matematis

Faktor Hambatan	S-1	S-2	S-8	S-16	S-30	S-32
1. Pengetahuan prasyarat	-	-	-	-	√	√
2. Kemampuan membaca dan menulis	√	√	√	√	√	√
3. Pemahaman matematik	-	-	√	√	√	√

**Kemampuan Komunikasi Matematis Tulisan**

Berdasarkan hasil dari penelitian, maka berikut ini akan dibahas secara rinci tentang kemampuan komunikasi matematis tulisan siswa. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis tulisan untuk kelompok tinggi yaitu subjek S-1 kurang mampu mencapai sub indikator kemampuan komunikasi matematis

nomor 2.2. Sedangkan untuk subjek S-2 belum mampu mencapai sub indikator 1.1. Berikut ini salah satu jawaban S-1 untuk indikator 1.2.



Pada jawaban S-1 tersebut, S-1 telah mampu membuat kalimat matematika dari soal yang diketahui. S-1 memulai mengerjakan soal dengan menggambar ilustrasi permasalahan yang ada pada soal. S-1 juga telah mampu mendemonstrasikan ide matematis yang dimiliki secara tertulis dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki. Pekerjaan S-1 untuk indikator 1.1, 1.3, 2.1, dan 3 menggunakan prosedur yang sama.

Pada kelompok sedang, hasil tes tertulis untuk subjek S-8 kurang mampu mencapai sub indikator nomor 1.1 dan 2.1. Subjek S-16 kurang mampu mencapai sub indikator nomor 1.2 dan 2.1. Pada kelompok rendah untuk subjek S-30 belum mampu mencapai sub indikator nomor 1.1 dan 2.2., dan indikator 3. Sedangkan subjek penelitian S-32 belum mampu mencapai sub indikator nomor 1.1, 2.1., dan indikator 3.

Berdasarkan analisis di atas, dapat diketahui bahwa siswa pada klasifikasi kelompok tinggi mendapatkan skor kemampuan komunikasi matematis tulisan yang tinggi pula. Klasifikasi kelompok sedang mendapatkan skor kemampuan komunikasi matematis tulisan pada skor rata-rata. Sedangkan untuk klasifikasi kelompok rendah memperoleh skor rendah pula. Skor kemampuan komunikasi matematis tulisan ini dapat dilihat dari banyaknya indikator yang dicapai.

Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2010). Hadi menemukan bahwa siswa kelas eksperimen yang berada pada kategori kemampuan rendah mendapatkan skor rendah, kategori kemampuan sedang mendapatkan skor rata-rata, dan kategori kemampuan tinggi mendapat skor tinggi pula. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi memiliki opportunities, encouragement, and sup-port for speaking, writing, reading, and listening in mathematics

classes reap dual benefits: they communicate to learn mathematics, and they learn to communicate mathematically (NCTM, 2000).

### Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis lisan untuk kelompok tinggi subjek S-1 belum mampu mencapai sub indikator nomor 2.2. Saat pembelajaran berlangsung, S-1 bersikap aktif dalam menjawab dan bertanya. Sedangkan subjek S-2 belum mampu mengerjakan mencapai indikator nomor 3. Dalam pembelajaran S-2 telah mencerminkan sikap aktif menjawab dan bertanya akan tetapi terkadang S-2 ini sedikit pemalu. Karena sikap pemalu ini, S-2 menjadi selalu ragu dalam menjawab pertanyaan dalam proses pembelajaran berlangsung.

Pada kelompok sedang subjek S-8 belum mampu mencapai sub indikator 1.1 dan 2.1. Saat pembelajaran berlangsung, S-8 bersikap aktif menjawab dan bertanya seperti rata-rata siswa pada umumnya. Sedangkan subjek S-16 belum mampu mencapai sub indikator 1.2 dan indikator 3. Dalam pembelajaran S-16 jarang mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan dari guru. Berikut ini transkrip jawaban S-8 untuk indikator 3.

Kolam berbentuk lingkaran dengan panjang jari-jari  $a$  meter. Sebutkan rumus keliling kolam tersebut dalam  $a$  dan berikan keterangan!  
 Berikut transkrip jawaban S-8 untuk soal tersebut.  
 Diketahui : jari-jari =  $a$  meter.  
 Ditanya : rumus keliling dalam  $a$  ?  
 Jawab :  
 $Kl = \pi \times d$   
 Keterangan  $d = 2 \times a$ , sehingga  
 $Kl = 2 \times \pi \times a$   
 Keterangan simbol yang digunakan:  
 Kl = keliling  
 $\pi$  = phi yang nilainya 3,14 atau  $\frac{22}{7}$   
 $a$  = jari - jari

Pada saat dilakukan tes secara lisan untuk soal dengan indikator 3, S-8 mampu menjawab dengan benar. S-8 memulai menjawab dengan menjelaskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan, kemudian menjawabnya. S-8 mampu menggunakan simbol yang diberikan dan menyebutkan keterangan dari simbol tersebut. Hal ini pertanda bahwa S-8 mampu menggunakan simbol matematis dan memberikan keterangan sesuai simbol matematika tersebut.

Pada kelompok rendah subjek S-30 belum mampu mencapai sub indikator nomor 1.1 dan 2.2, dan indikator 3. Saat pembelajaran, S-30 bersikap aktif menjawab dan bertanya. Sedangkan subjek S-32 belum mampu mencapai sub indikator nomor 1.2, 2.1, dan 2.2. Pada saat pembelajaran berlangsung, S-32 terlihat kurang

begitu aktif menjawab dan bertanya. S-32 cenderung diam saat pembelajaran.

Berdasarkan analisis di atas dapat dilihat bahwa subjek penelitian yang berada pada klasifikasi kelompok tinggi mendapatkan skor kemampuan komunikasi lisan yang tinggi pula. Skor kemampuan komunikasi matematis ini dapat dilihat dari banyaknya indikator yang dicapai. Sedangkan untuk subjek penelitian yang berada pada klasifikasi kelompok rendah mendapatkan skor kemampuan komunikasi lisan yang rendah pula. Temuan ini sesuai dengan teori yang ada. Sesuai juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Noviyanti (2013). Noviyanti menemukan bahwa rata-rata nilai komunikasi lisan kelompok atas lebih tinggi dari kelompok bawah.

Hasil temuan terhadap kemampuan komunikasi matematis lisan ini juga sesuai dengan pendapat Kosko & Wilkins (2010) yang mengatakan "Correlational analyses found a significant relationship between students' verbal and written communication". Berdasarkan pendapat Kosko & Wilkins tersebut, jelas bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis lisan dan tulisan. Akan tetapi kemampuan komunikasi matematis lisan siswa cenderung belum mampu diukur dari keaktifan siswa saat pembelajaran. Hal ini terbukti dengan apa yang dialami oleh subjek S-30. Pada saat pembelajaran berlangsung S-30 begitu aktif menjawab, bertanya, dan menanggapi setiap pendapat dari teman yang lain. Namun, ketika dites lisan S-30 tidak mampu mengerjakan secara sempurna. S-30 merasa percaya diri ketika bersama-sama, tetapi ketika sendiri dirinya merasa tidak mampu. Hal ini menjadikan suatu bukti bahwa keaktifan dalam kegiatan pembelajaran belum mampu memberikan kontribusi yang berarti terhadap kemampuan komunikasi lisan siswa saat di tes kemampuan komunikasi matematis lisannya.

### Faktor Hambatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Faktor hambatan yang digunakan merupakan faktor yang dikemukakan oleh Ansari (2009) yang menyebutkan bahwa beberapa hal yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis berasal dari faktor pengetahuan prasyarat, pemahaman matematik, dan kemampuan membaca dan menulis. Hasil wawancara dengan S-1 untuk tes

lisan, tulisan, dan yang berkaitan dengan faktor hambatan, maka didapat bahwa hambatan yang dimiliki S-1 cenderung dari faktor kemampuan menulis. S-1 masih belum dapat menulis dengan teliti. S-1 cenderung mengerjakan soal dengan tergesa-gesa sehingga hasilnya kurang tepat. Hal ini menjadi faktor hambatan S-1 dalam mencapai kemampuan komunikasi. Subjek S-2 memiliki hambatan yang cenderung berasal dari faktor kemampuan membaca. Hal ini terbukti dengan S-2 yang sering kurang cermat dalam membaca soal dan kurang teliti dalam menjawab soal yang diberikan.

Pada kelompok sedang subjek S-8 cenderung memiliki hambatan yang berasal dari faktor membaca dan kemampuan pemahaman matematik. Hal ini dapat dilihat dari pengakuan S-8 yang merasa sulit menghafal rumus dan membedakan soal-soal yang menggunakan aplikasi rumus keliling atau luas lingkaran. S-8 juga mengaku bahwa dirinya sering salah dalam membaca soal dan pertanyaan sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan apa yang diminta. Sedangkan untuk S-16 cenderung memiliki hambatan dari faktor kemampuan menulis, membaca, dan pemahaman matematik. Faktor kemampuan menulis dapat dilihat dari S-16 yang kurang teliti dalam menulis. Tidak hanya dalam menulis, dalam perhitungan S-16 juga kurang teliti. Sedangkan faktor pemahaman matematik dapat dilihat dari belum mampunya S-16 membedakan mana soal yang merupakan aplikasi rumus keliling dan luas lingkaran.

Pada kelompok rendah subjek S-30 cenderung memiliki hambatan dari faktor membaca, menulis, pengetahuan prasyarat, dan pemahaman matematik. Faktor membaca terbukti dengan S-30 sering salah mengartikan soal, untuk faktor menulis juga dapat dilihat dari kesalahan-kesalahan menulis S-30, untuk faktor pengetahuan prasyarat terbukti dengan S-30 kurang mampu menjelaskan dan mengaitkan konsep yang sudah dipelajari sebelumnya untuk menjawab soal. Sedangkan untuk faktor pemahaman matematik, terbukti dengan S-30 yang masih bingung membedakan konsep soal yang menggunakan aplikasi keliling dan luas lingkaran. Subjek S-32 cenderung memiliki hambatan pada faktor kemampuan membaca, menulis, pemahaman matematik, dan pengetahuan prasyarat. Faktor kemampuan membaca dan menulis dapat dilihat dari kesalahan membaca soal dan menulis jawaban

yang dilakukan S-32. Pemahaman matematik yang lemah dari S-32 terlihat dari kurang mantapnya konsep yang dimiliki S-32 sehingga membuat dirinya kesulitan untuk menentukan menggunakan rumus keliling atau luas lingkaran. Sedangkan pengetahuan prasyarat yang belum memadai juga menjadi salah satu faktor penghambat dari S-32 terlihat ketika S-32 memanipulasi rumus, dirinya merasa kesulitan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis 6 siswa kelas VIII G SMP N 16 Semarang tahun pelajaran 2014/2015 pada materi lingkaran adalah (1.) dua subjek yang berasal dari kelompok kemampuan komunikasi matematis tinggi cenderung mampu mencapai indikator mengekspresikan, mendemonstrasikan, menggambarkan, dan menginterpretasikan ide matematis serta kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok tinggi dari faktor kemampuan membaca dan menulis. (2.) Dua subjek yang berasal dari kelompok kemampuan komunikasi matematis sedang cenderung mampu mencapai indikator kemampuan mendemonstrasikan, menggambarkan, mengevaluasi ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok sedang dari faktor kemampuan membaca, menulis, dan pemahaman matematik. (3.) Dua subjek yang berasal dari kelompok kemampuan komunikasi matematis rendah cenderung mampu mencapai indikator mendemonstrasikan, menggambarkan, dan menginterpretasikan ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok rendah dari faktor kemampuan membaca, pengetahuan prasyarat, dan pemahaman matematik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof.Dr. Kartono, M.Si., selaku dosen pembimbing pertama, Dra. Sunarmi, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua, Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., selaku dosen penguji, segenap keluarga besar SMP N 16 Semarang, Bapak dan Ibu serta kakak adik, dan segenap civitas jurusan Matematika FMIPA Unnes.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affudin, H. dan Saebani, B.A. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Pustaka setia.
- Anni, C. T. dkk. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang:UPT MKK UNNES.
- Ansari, B.I. 2009. *Komunikasi Matematis Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: PENA.
- Asikin, M dan Junaedi, I. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education). *UJMER*. Vol. 2. No. 1. Disajikan di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/1483/1440> diakses 15 Maret 2015.
- Brendefur, J. dan Frykhlo, J. 2000. Promoting Mathematical Communication In The Classroom: Two Preservice Teachers' Conceptions And Practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*. Vol. 3. Hal 125–153. Disajikan di <http://link.springer.com/article/10.1023/A%3A1009947032694#page-1>. Diakses 20 Desember 2014.
- Clark, Karen K, dkk. 2005. Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. *Current Issues in The Middle level education* 11(2), 1-12. Disajikan di <https://cset.stanford.edu/sites/default/files/documents/publications/Borko-Strategies%20for%20Building%20Mathematical%20Communication%20in%20the%20Middle%20School%20Classroom%20.pdf>. Diakses 20 Maret 2014.
- Gunawan, G. 2014. Peran Strategi React Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1. Hal 243-250. Disajikan di <http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2014/01/Prosiding-15-Januari-2014.pdf>. Diakses 20 Desember 2014.
- Hadi, S. 2010. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model Think Talk Write (TTW) Peserta Didik SMPN 1 Manyar Gresik. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 1, No 2. Disajikan di <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/penmath/article/view/611>. diakses 31 Maret 2015.
- Haerudin. 2014. Pengaruh Pendekatan Scientific Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika dan Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1. Hal 251-259. Disajikan di <http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2014/01/Prosiding-15-Januari-2014.pdf>. Diakses 20 Desember 2014.
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hosnan, M. 2013. *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Kosko, K. W., dan Wilkins, J. L. M. 2010. Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. Vol. 5. No.2. Disajikan di <http://connection.ebscohost.com/c/articles/52424453/mathematical-communication-relation-frequency-manipulative-use>. Diakses 20 Desember 2014.
- Mahmudi, A. 2009. Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal MIPMIPA UNHALU*. Vol. 8. No.1. Disajikan di [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2006%20Jurnal%20UNHALU%202008%20Komunikasi%20dlm%20Pembelajaran%20Matematika\\_.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2006%20Jurnal%20UNHALU%202008%20Komunikasi%20dlm%20Pembelajaran%20Matematika_.pdf). Diakses 5 Januari 2015.
- Maonde, F., dkk. 2015. The Discrepancy of Students' Mathematic Achievement though Cooperative Learning Model, and the ability in mastering Languages and Science. *International Journal of Education and Research*. Vol.3 No.1. Disajikan di <http://www.ijern.com/journal/2015/January-2015/13.pdf>. Diakses 13 Januari 2015.
- Moleong, L. J. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston: National Council of Teacher of Mathematics.
- Noviyanti, S., Kartono, dan Suhito. 2013. Penerapan Pembelajaran Missouri Mathematics Project pada Pencapaian Kemampuan Komunikasi Lisan Matematis Siswa Kelas VIII. *UJME*. Vol. 2. No. 2. Disajikan di [journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/download/3338/3079](http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/download/3338/3079). Diakses 15 Februari 2015.
- Prayitno, S., Suwarsono, dan Tatag. 2013. Komunikasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Seminar nasional Matematika dan Pendidikan matematika*. ISBN : 978 – 979 – 16353 – 9 – 4. Disajikan di [eprints.uny.ac.id/10796/1/P%20-%2073.pdf](http://eprints.uny.ac.id/10796/1/P%20-%2073.pdf). Diakses 12 Januari 2015.
- Sugiyono. 2014. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Suherman, E, et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Malang: JICA.
- Yunus, M. Suyitno, H. Waluyo, St. B. 2013. Pembelajaran TSTS Berbasis Konstruktivisme Berbantuan CD Pembelajaran Untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *UJME*. Disajikan di <http://unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer> diakses 1 Januari 2015.