

## KNISLEY UNTUK KOMUNIKASI MATEMATIKA

<sup>1</sup>Titis Sunanti, <sup>2</sup>Laela Sagita, <sup>3</sup>Ikana Dwi Rahmat Saputra

Universitas PGRI Yogyakarta

titis.sunanti@gmail.com

### ABSTRAK

*Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP N 3 Wates dengan menerapkan model pembelajaran Knisley. Penelitian ini dilakukan di SMP N 3 Wates, Kulon Progo, Yogyakarta. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII A SMP N 3 Wates yang berjumlah 34 siswa. Obyek penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika dengan model Knisley. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, angket respon siswa, tes dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif dan analisis data kuantitatif*

*Penelitian dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII A SMP N 3 Wates dilakukan dengan menerapkan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran knisley yaitu: Kongkrit-Reflektif (guru bertindak sebagai pencerita), Kongkrit-Aktif (guru bertindak sebagai pembimbing dan motivator), Abstrak-Reflektif (guru bertindak sebagai narasumber), Abstrak-Aktif (guru bertindak sebagai pelatih). Berdasarkan hasil analisis data diperoleh diketahui kemampuan komunikasi matematika siswa pra tindakan masih dalam kategori kurang kemudian meningkat pada kategori baik pada siklus I dan semakin meningkat dan masuk dalam kategori sangat baik pada siklus II. Kegiatan pelaksanaan model pembelajaran Knisley pada siklus I sudah terlaksana dengan baik dan meningkat menjadi sangat baik pada siklus II. Respon siswa terhadap pelaksanaan model pembelajaran Knisley ini baik.*

*Kata kunci: model Knisley, kemampuan komunikasi matematika*

### A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang sedang melaksanakan pembangunan di berbagai bidang dalam rangka mencerdaskan bangsa dan tercapainya kehidupan masyarakatnya yang adil dan makmur. Dalam pembangunan, manusia merupakan titik sentralnya sehingga perlu mendapatkan perhatian karena manusialah sasaran utama sekaligus sumber daya pembangunan yang membuat perencanaan, melaksanakan dan melakukan pengawasn terhadap jalannya serta hasil pembangunan. Perhatian tersebut mencakup upaya meningkatkan kecakapan, komunikasi, ketrampilan, dan kepandaian, sehingga dapat berperan aktif dalam pembangunan. Oleh karena itu, bidang pendidikan merupakan sektor utama yang penting untuk mencapai tujuan itu (Tanthowi:2012).

Pendidikan matematika memegang peranan penting dalam perkembangan, karena matematika dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Mata pelajaran matematika

bertujuan salah satunya agar siswa memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (BNSP:2006). Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar matematika ditandai dengan adanya kemampuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Ketidakberhasilan pemecahan masalah siswa salah satunya disebabkan karena kurangnya kemampuan komunikasi matematika siswa. Berdasarkan tujuan mata pelajaran matematika di atas dapat dipahami dengan jelas bahwa kemampuan komunikasi matematika penting untuk dikuasai siswa.

Komunikasi matematika merupakan kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide matematika; menjelaskan ide, situasi matematik secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika (Jihad:2008).

Susanto (2013) mengemukakan bahwa komunikasi matematika merupakan suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus atau strategi penyelesaian suatu masalah. Artinya, bahwa dalam proses pembelajaran tersebut akan selalu terjadi suatu peristiwa saling berhubungan atau komunikasi antara pemberi pesan (guru) dan pesan yang ingin disampaikan serta cara menyampaikan pesan kepada siswa sebagai penerima pesan. Dari pendapat tersebut dapat di tarik kesimpulan bahwa: komunikasi matematika terjadi antara kemampuan komunikasi tertulis dan tidak tertulis.

Jihad (2008)) mengemukakan bahwa indikator yang menunjukkan komunikasi matematika adalah sebagai berikut.

1. Dapat membuat gambar, grafik atau diagram yang relevan dengan wacana matematika yang sedang dipelajari.
2. Dapat menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tertulis.
3. Dapat membuat model atas situasi atau persoalan secara tertulis menggunakan simbol atau skema berpikir.
4. Dapat mengungkapkan kembali atau membuat kesimpulan secara tertulis menggunakan bahasa sendiri.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan dengan memperhatikan beberapa indikator kemampuan komunikasi matematika menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan mengkomuikasikan permasalahan matematika secara lisan maupun tertulis dengan kemampuan yang bervariasi. Faktor-faktor penyebab bervariasinya kemampuan komunikasi matematika ini bisa bersumber dari guru, siswa, proses pembelajaran, alat atau media belajar dan lingkungan.

Sebagaimana dapat di maknai faktor penyebab yang bersumber dari guru yaitu kurang bervariasinya metode yang digunakan saat pembelajaran matematika. Siswa merasa bosan dan kurang tertarik mengikuti pelajaran, sehingga tidak ada motivasi dalam dirinya untuk memahami apa yang telah diajarkan. Sedangkan faktor penyebab yang bersumber dari proses pembelajaran

yaitu kurang bervariasinya guru dalam menyampaikan materi dalam proses pembelajaran, kurang bervariasinya guru dalam menyampaikan materi dalam proses pembelajaran membuat siswa kurang tertarik dengan materi pelajaran yang sedang berlangsung. Kurang tersedianya alat dan media belajar, sehingga dalam proses pembelajaran guru kurang efektif menyampaikan materi belajar. Dalam hal ini menyebabkan tidak tercapainya tujuan dari proses pembelajaran tersebut.

Penggunaan model pembelajaran *Knisley* dapat meningkatkan komunikasi matematika siswa. Model pembelajaran *Knisley* memiliki keunggulan diantaranya meningkatkan semangat pembelajaran karena pembelajaran aktif, membantu terciptanya suasana belajar yang kondusif karena pembelajaran berstandar pada penemuan individu, memunculkan kegembiraan dari proses belajar mengajar karena pembelajaran dinamis dan terbuka dari berbagai arah, sehingga memungkinkan peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa (Knisley).

Pada tahun 1984 David Kolb menerbitkan model pembelajarannya yang terdiri dari empat siklus, yaitu *Concrete Experience* (merupakan pengalaman baru dalam situasi yang dihadapi, atau reinterpretasi terhadap pengalaman yang ada), *Reflective Observation* (merupakan pengalaman baru yang tidak konsisten antara pengalaman dan pengertian), *Abstract conceptualization* (merupakan refleksi yang memunculkan ide baru, atau modifikasi konsep abstrak yang ada), dan *Active experimentation* (belajar menerapkan ke dunia di sekitarnya untuk melihat hasilnya).

Tabel 2.1 *Kolb's Learning Styles in a Mathematical Context*

<i>Kolb's Learning Styles</i>	<i>Equivalent Mathematical Style</i>
<i>Concrete – Reflective</i>	<i>Allegorizer</i>
<i>Concrete – Active</i>	<i>Intergrator</i>
<i>Abstract – Reflective</i>	<i>Analyzer</i>
<i>Abstract – Active</i>	<i>Synthesizer</i>

Dari tabel diatas menunjukkan pengalaman mengajar matematika Jeff Knisley dalam mengajar matematika menunjukkan bahwa untuk melihat tahap-tahap pembelajaran sebagai berikut:

1. Gaya belajar *Concrete – Reflective* berkorespondensi dengan aktivitas pembelajaran sebagai allegorizer, allegorizer merupakan sebuah konsep baru yang dideskripsikan secara lisan konteksnya dalam konsep yang dikenal. Pada tahap ini peserta didik belum mampu membedakan konsep baru dari konsep yang dikenal.
2. Gaya belajar *Concrete – Active*, berkorespondensi dengan aktivitas pembelajaran sebagai integrator, integrator merupakan proses perbandingan, pengukuran, dan eksplorasi untuk membedakan konsep baru dan konsep yang dikenal. Peserta didik merealisasikan konsep baru itu, tetapi tidak tahu bagaimana kaitannya dengan apa yang sudah dikenal.

3. Gaya belajar *Abstract-Reflective* berkorespondensi dengan aktivitas pembelajaran sebagai *analiser, analyzer* merupakan konsep baru yang ada dan menjadi bagian dari basis pengetahuan. Pada tahap ini peserta didik dapat menghubungkan konsep baru dengan konsep yang sudah diketahui, namun mereka kekurangan informasi yang dibutuhkan untuk membangun konsep yang unik karakter.
4. Gaya belajar *Abstract-Active* berkorespondensi dengan pembelajaran sebagai sinteser, sinteser merupakan konsep baru yang diperoleh identitas uniknya dan dengan demikian menjadi alat untuk pengembangan strategi dan alegorisisasi lebih lanjut. Di tahap ini peserta didik telah menguasai konsep baru dan bisa menggunakan untuk memecahkan masalah, mengembangkan strategi (teori baru), dan menciptakan. Pendidik berperan sebagai *coach*.

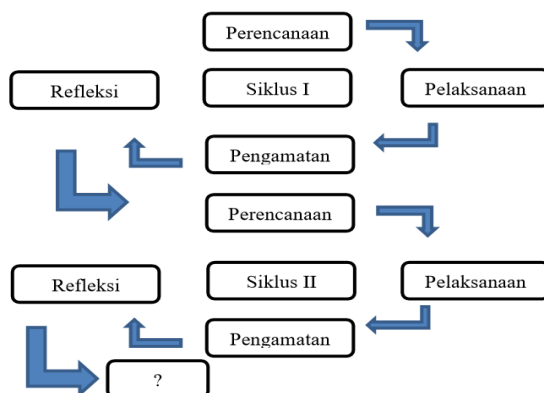
Adapun tahapan pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Knisley adalah sebagai berikut:

1. Kongkrit-Reflektif: Guru menjelaskan konsep secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang terkait dengan konsep yang telah diketahui siswa. Guru berperan sebagai *storyteller*.
2. Kongkrit-Aktif: Guru memberikan tugas dan dorongan agar siswa melakukan eksplorasi, percobaan, mengukur, atau membandingkan sehingga dapat membedakan konsep baru ini dengan konsep-konsep yang telah diketahuinya. Guru berperan sebagai *guide* dan motivator.
3. Abstrak-Reflektif: Siswa membuat atau memilih pernyataan yang terkait dengan konsep baru, memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan yang salah, dan membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan guru. Pada tahap ini guru berperan sebagai informan.
4. Abstrak-Aktif: Siswa melakukan *practice* (latihan) menggunakan konsep baru untuk memecahkan masalah dan mengembangkan strategi sedangkan guru berperan sebagai *coach*.

Karena pentingnya kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan komunikasi siswa masih tergolong rendah, maka perlu diupayakan perbaikan oleh guru guna meningkatnya kemampuan komunikasi matematika siswa. Dengan keunggulan metode pembelajaran yang telah diuraikan diatas maka, penggunaan model pembelajaran *Knisley* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan skema *Kemmis dan Taggart* (Suharsimi Arikunto, 2010: 16)



**Gambar 1. Desain Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 3 Wates dengan subyek penelitian adalah siswa kelas VII A yang berjumlah 34 siswa. Obyek penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika dengan model Knisley. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 Juli – 30 September 2017.

Dalam proses pengumpulan data metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, wawancara, angket respon siswa, tes dan dokumentasi. Metode observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran dengan metode Knisley dengan peneliti sebagai salah satu observer. Selain sebagai observer peneliti berkolaborasi bersama guru dalam setiap tahapan penelitian ini.

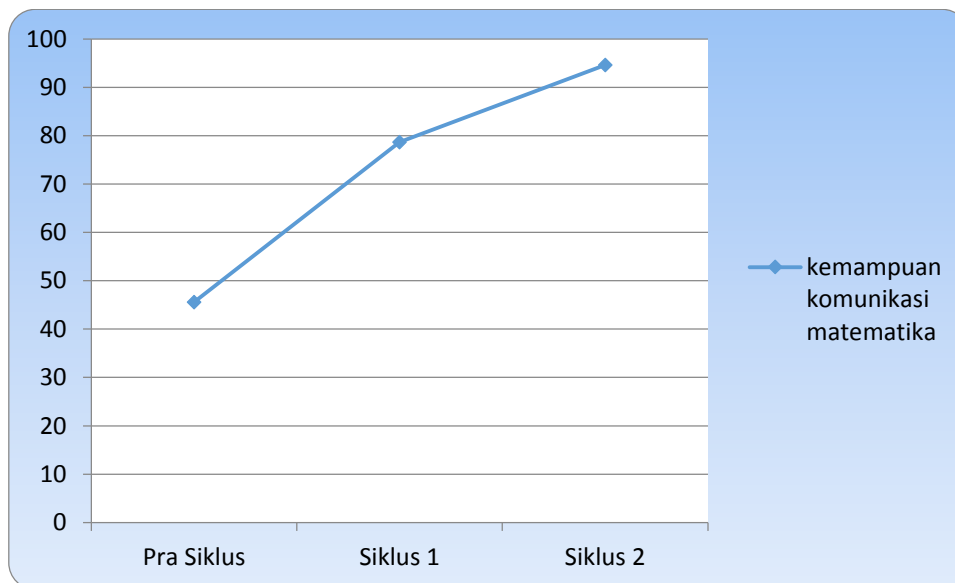
Analisis data yang akan digunakan adalah analisis data deskriptif dan analisis data kuantitatif. Data-data diperoleh, dianalisis dalam berbagai tahap. Untuk data deskriptif dilakukan dengan cara reduksi data. Reduksi data merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menyeleksi data sesuai dengan fokus masalah. Dalam tahapan ini dilakukan untuk merangkum data-data yang diperoleh dari, wawancara, membuang data yang sekiranya tidak diperlukan.

Untuk data kualitatif, yaitu data hasil observasi dan data hasil angket respon siswa dianalisis guna menentukan persentasenya. Sedangkan data hasil tes kemampuan komunikasi yang dilakukan pada siklus I dan siklus II dianalisis menurut komponen-komponen berikut:

1. Langkah-langkah dalam menentukan persentase rata-rata kemampuan komunikasi:
  - a. Mengklasifikasikan indikator komunikasi matematika yang terdapat pada tiap butir soal.
  - b. skor hasil klasifikasi dari langkah diatas. Menghitung persentase pencapaian seluruh siswa untuk setiap indikator kemampuan komunikasi

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dikelas VIIA SMP N 3 Wates dengan menerapkan model pembelajaran *Knisley* menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa.



Gambar 2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematika

Peningkatan kemampuan komunikasi matematika tersebut dapat diperoleh dari penerapan model *Knisley* dalam pembelajarannya. Adapun keterkaitan antara model pembelajaran *Knisley* dan indikator kemampuan komunikasi matematika adalah

- 1) Pada tahap Kongkrit–Reflektif: Guru melakukan tindakan menjelaskan konsep secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang terkait dengan konsep yang telah diketahui siswa. Artinya, dalam tahap ini guru memberikan gambaran kepada siswa mengenai materi atau konsep. Hal inilah yang membuat adanya keterkaitan model *knisley* dengan indikator kemampuan komunikasi matematika siswa yaitu kemampuan membuat gambar, grafik, atau diagram yang relevan dengan wacana matematika yang sedang dipelajari.
- 2) Kongkrit-Aktif: Guru memberikan tugas dan dorongan agar siswa melakukan eksplorasi, percobaan, mengukur, atau membandingkan sehingga dapat membedakan konsep baru ini dengan konsep-konsep yang telah diketahuinya. Dari kegiatan yang dilakukan pada tahap kongkrit-aktif menunjukkan adanya keterkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi matematika siswa yaitu kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tertulis.
- 3) Abstrak–Reflektif: Siswa membuat atau memilih pernyataan yang terkait dengan konsep baru, memberi contoh kontra untuk menyangkal pernyataan

yang salah, dan membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan guru. Pada tahap ini memiliki keterkaitan dengan indikator matematika yaitu kemampuan membuat model atas situasi atau persoalan secara tertulis menggunakan simbol atau skema berfikir.

- 4) Abstrak–Aktif: Siswa melakukan *practice* (latihan) menggunakan konsep baru untuk memecahkan masalah dan mengembangkan strategi. Pada tahap ini adanya keterkaitan dengan indikator matematika yaitu kemampuan mengungkapkan kembali atau membuat kesimpulan secara tertulis menggunakan bahasa sendiri.

Berdasarkan analisis data respon siswa didapatkan bahwa siswa memberikan respon yang baik terhadap penggunaan metode Knisley dalam pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Hasil diatas menguatkan hasil penelitian Knisley bahwa tahapan-tahapan pembelajaran model Knisley dapat meningkatkan kemampuan komunikasin matematika.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Penerapan model pembelajaran *knisley* memberikan peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan persentase kemampuan komunikasi matematika dari pra siklus ke siklus 1 dan meningkat lagi pada siklus 2.

Perbaikan untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan untuk memperoleh hasil penelitan yang lebih baik. Adapun beberapa hal yang harus diperbaiki adalah:

1. Pada tahap Kongkrit–Reflektifpeneliti menjelas materi terlebih dahulu secara figuratif dengan me bawa media baik media cetak maupun elektronik yang dapat membantu meberikan gambaran atau penjelasan kepada siswa mengenai materi yang akan dipelajari.
2. Jumlah observer dalam penelitian dapat ditambah supaya pengamatan dalam penelitian dapat berjalan optimal. Pembelajaran denaga model *Knisley* dapat diterapkan karena dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.
3. Ketika menggunakan dua buah lembar observasi yang berbeda maksud tan tujuanya, Observer seharusnya hanya memegang satu buah lembar observasi dalam proses pengambilan data, sehingga observer tidak mengalami kebingungan saat memasukan data.



**E. DAFTAR PUSTAKA**

Ahmad Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana PrenadaMedia Group

BSNP. 2006. Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar SMP/MTs. Pdf. Jakarta

Jihad, Asep. 2008. Pengembangan Kurikulum Matematika. Yogyakarta: Multi Pressindo.

Knisley, Jeff. A Four stage model of mathematical learning. Diakses dari <http://citedeex.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.324.522&rep1&type=pdf>

Tanthowi, Muhammad. 2012. Manusia dan Pendidikan Dalam Pembangunan. Diakses dari <https://superthowi.wordpress.com/2012/08/14/peranan-manusia-dan-pendidikan-dalam-pembangunan-2/>

Saul McLeod. Kolb Learning Styles. Diakses dari <https://simplypsychology.org/learning-kolb.html>