

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KNISLEY TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 SUKASADA

P. E. Valentein, I.M. Candiasa, I. P. W. Ariawan

Jurusan Pendidikan Matematika  
Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia  
e-mail: ekapandevalentine@gmail.com, candiasamade@gmail.com, putu\_wisna\_ariawan@yahoo.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran Matematika Knisley terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain post-test only control group. Populasi penelitian ini adalah siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukasada. Sampel ditentukan dengan teknik cluster random sampling setelah dilakukan uji kesetaraan kelas menggunakan ANAVA satu jalur. Data kemampuan komunikasi dikumpulkan dengan tes essay dan data disposisi matematika dikumpulkan dengan pemberian angket disposisi matematika. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji MANOVA. Hasil analisis menunjukkan bahwa: pertama, terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional ( $F = 4,547$  dan  $\text{Sig.} = 0,015 < \rho = 0,05$ ); kedua, terdapat perbedaan kemampuan komunikasi antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional ( $F = 4,134$  dan  $\text{Sig.} = 0,047 < \rho = 0,05$ ); ketiga, terdapat perbedaan disposisi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional ( $F = 6,258$  dan  $\text{Sig.} = 0,016 < \rho = 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Matematika Knisley berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa.

**Kata kunci:** model pembelajaran Matematika Knisley, kemampuan Komunikasi, Disposisi Matematika

### Abstract

*This research aimed at investigate the influence of Knisley Mathematics learning model towards the ability of communication and ability of disposition of mathematics. This study was a quasi-experimental research with post-test only control group design. The population of this study was eighth grade students of SMP Negeri 3 Sukasada. The sample of this study was chosen by using cluster random sampling technique after implementing the equality by using ANOVA. The data of students' ability of communication was collected by essay test and ability of disposition of mathematics was collected by questionnaire. The collected data were analyzed by using MANOVA. The result of data analysis showed that: First, there were differences of students' ability of communication and ability of disposition of mathematics between those whom were taught by using Knisley Mathematics teaching technique and those whom were taught by using conventional teaching technique ( $F = 4,547$  dan  $\text{Sig.} = 0,015 < \rho = 0,05$ ); Second, there were differences of students' ability of communication between those whom were taught by using Knisley Mathematics teaching technique and those whom were taught by using conventional teaching technique ( $F = 4,134$  dan  $\text{Sig.} = 0,047 < \rho = 0,05$ ); third, there were the difference of students' ability of disposition of mathematics between those whom were taught by using Knisley Mathematics teaching technique and those whom were taught by using conventional teaching technique ( $F = 6,258$  dan  $\text{Sig.} = 0,016 < \rho = 0,05$ ). Thus it can be concluded that Knisley Mathematics teaching technique gives positive effect to improve students' ability of communication and disposition of mathematics.*

**Keywords:** Knisley Mathematics teaching technique, mathematics communication ability, mathematics disposition ability

## Pendahuluan

Keberhasilan suatu Negara ditentukan oleh Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Hal tersebut dapat dicapai melalui pendidikan yang berkualitas. Menurut undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Matematika menjadi satu bagian yang memegang peran penting dalam pendidikan dan mendasari berbagai pengetahuan. Semua jenjang pendidikan diwajibkan mempelajari Matematika. Tujuan siswa belajar matematika adalah siswa dapat menguasai konsep dan memecahkan masalah, baik di kelas maupun di kehidupan sehari-hari dengan kebiasaan berpikir kritis, logis, sistematis dan terstruktur.

Di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006) dinyatakan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika di sekolah untuk jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah adalah mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan hubungan matematika dari permasalahan yang diberikan secara tertulis dengan menyampaikan jawaban dari permasalahan yang diberikan secara tepat, teratur, dan jelas.

Tujuan matematika yang lain yakni, memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. NCTM (2003) menamakan tujuan tersebut dengan istilah disposisi matematika. Menurut Sumarmo (dalam Karunia dan Mokhammad, 2015:92) mengemukakan bahwa disposisi matematika adalah keinginan, kesadaran, kecenderungan, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematis. Disposisi siswa terhadap matematika ditunjukkan siswa dalam memilih pendekatan menyelesaikan tugas, apakah dilakukan dengan percaya diri, keingintahuan mencari alternatif, tekun, dan tertantang serta kecenderungan siswa merefleksikan cara berpikir yang dilakukannya.

Kemampuan komunikasi dan disposisi merupakan kemampuan matematika yang berperan penting dan ditekankan demi keberhasilan dalam pembelajaran matematika siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika di kelas, siswa diharapkan dapat belajar mengembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi, karena yang ditekankan dalam pembelajaran tidak hanya materi ajar saja, tetapi juga perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik. Pemaparan tersebut menunjukkan pentingnya bagi seseorang untuk memiliki kemampuan untuk mencapai tujuan-tujuan dalam bidang matematika. Namun, pada kenyataannya, pencapaian siswa dalam bidang matematika masih rendah.

Berdasarkan hasil survei *Programme International for Student Assesment* atau PISA pada tahun 2015 (*Organisation for Economic Cooperation and Development* atau OECD, 2016) menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia menempati ranking 63 dari 70 negara dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional adalah 490. Menurut David Kastberg (2016) menyatakan bahwa aspek yang dinilai adalah kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, kemampuan penalaran, dan kemampuan komunikasi.

Sejalan dengan hal tersebut, Sudiarta (2013) mengemukakan bahwa berdasarkan penelitiannya, diperoleh temuan mengenai kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika, diantaranya kurangnya kemampuan siswa untuk: menginvestigasi dan mengidentifikasi masalah yang lebih kompleks, memilih dan menggunakan strategi, algoritma yang sesuai untuk memecahkan masalah, menganalisis jawaban teman dan membandingkan dengan jawaban sendiri untuk mengkonfirmasi jawaban dan mengetahui letak kesalahan dalam jawaban, mempresentasikan dan mengkomunikasikan hasil pekerjaannya, dan melakukan refleksi terhadap apa yang telah dilakukan yang berhubungan dengan penggunaan strategi, prosedur, algoritma dan hasil yang didapatkan untuk diterapkan pada masalah baru yang lebih kompleks.

Rendahnya pencapaian pembelajaran, selain diakibatkan oleh kendala-kendala di atas juga diduga karena kurang tepatnya model pembelajaran yang dipilih guru dalam kegiatan pembelajaran sehingga bermuara pada kurang efektifnya pembelajaran yang dikembangkan di kelas. Model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa dalam kegiatan belajar, misalnya melibatkan siswa secara aktif dalam proses penemuan rumus, diantaranya dengan menempatkan siswa belajar secara berkelompok. Dengan bekerja secara berkelompok siswa akan lebih menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit dengan berdiskusi dan bertukar pendapat dengan temannya. Pembelajaran matematika yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM) merupakan suatu strategi pembelajaran terpadu yang menggunakan strategi, metode, pendekatan dan teknik pembelajarannya bersinergi sedemikian rupa sehingga baik prosedur maupun tujuan pembelajarannya dapat terlaksana dan tercapai dengan baik.

Kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa dapat mengalami suatu peningkatan apabila proses pembelajaran dikemas sedemikian rupa dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki oleh siswa. Oleh karena itu, siswa perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran dan disamping itu diperlukan pula kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan dan pengalaman guru dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian diperlukan adanya suatu strategi yang tepat dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai.

Salah satu model yang diduga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika adalah model pembelajaran matematika knisley. Model pembelajaran matematika Knisley merupakan model pembelajaran yang diadopsi dari *Kolb's model* yang dikaitkan dengan cara belajar matematika menurut pandangan Knisley. Knisley (2003) menyatakan bahwa model pembelajaran matematika Knisley terdapat empat tahap yaitu *allegorization*, *integration*, *analysis*, dan *synthesis*.

Empat tahap tersebut masing-masing memiliki perbedaan ditinjau dari peran guru dan siswa. Pada tahap *allegorization* siswa berperan sebagai *allegorizer* yang mana siswa berusaha mengingat dan memahami kembali konsep sebelumnya untuk dikaitkan dengan konsep yang akan dikaji, sedangkan guru berperan sebagai *storyteller* (pencerita) yang mana pada tahap ini guru bercerita dan mengarahkan siswa untuk mengingat konsep yang telah dikuasai sebelumnya yang berhubungan dengan konsep baru yang akan dikaji.

Selanjutnya pada tahap *integration* siswa berperan sebagai *integrator* yang mana siswa melakukan eksplorasi, eksperimentasi, dan visualisasi untuk mencari perbedaan atau persamaan konsep yang baru dengan konsep yang telah diketahuinya serta menggunakan konsep yang telah dikuasai untuk memahami konsep yang baru, sedangkan guru berperan sebagai *guide* (pengarah) dan motivator, yang mana pada tahap ini guru mengarahkan siswa dalam melakukan diskusi untuk mengeksplorasi konsep baru, serta memotivasi siswa agar lebih aktif dalam diskusi. Kemudian, pada tahap *analysis* siswa berperan sebagai *analyzers* yang mana dalam tahap ini siswa menyelesaikan masalah dengan suatu logika, melangkah tahap demi tahap, dimulai dengan asumsi awal dan diakhiri dengan suatu kesimpulan, sedangkan guru berperan sebagai sumber informasi yang mana guru memberikan informasi yang dibutuhkan siswa dalam melakukan analisisnya.

Pada tahap terakhir dari model pembelajaran matematika Knisley yaitu tahap *synthesis*. Pada tahap ini siswa berperan sebagai *synthesizers* yang mana siswa memecahkan masalah dengan strategi yang telah dikembangkan sendiri melalui konsep baru yang telah dipahami, sedangkan guru berperan sebagai *coach* (pelatih) yang mana guru dalam tahap ini memberikan permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan siswa berdasar konsep baru yang telah dipahami.

Secara teoritis tahapan dari model pembelajaran matematika Knisley mendukung peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa. Knisley (2003:6) menyebutkan bahwa pada tahap *integration*, siswa ingin mengetahui asal mula ditemukannya konsep, cara menggunakan konsep, serta penjelasan dari konsep tersebut. Berdasarkan hal tersebut pada tahapan ini siswa akan memiliki rasa ingin tahu mengenai konsep yang baru serta siswa di ajak berlatih untuk mengkomunikasikan gagasan mengenai materi yang sedang

dipelajari. Siswa juga dilatih untuk dapat menginterpretasikan suatu konsep dengan bahasa sendiri dengan mengevaluasi kebenaran konsep melalui eksplorasi dan diskusi kelompok.

Keefektifan model pembelajaran matematika knisley dalam meningkatkan kemampuan matematika dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan oleh Aditya, dkk. (2010) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa model pembelajaran matematika knisley dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X-3 SMA Negeri 1 Bandung. selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh I Nyoman Budayana (2012) memberikan hasil bahwa melalui model pembelajaran matematika knisley sengan metode *problem posing* kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa mengalami peningkatan. Selain itu penelitian yang menyatakan tentang komunikasi matematika diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Aji Bandhi (2012) yang menyebutkan bahwa model pembelajaran kooperatif TGT dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nina Agustyaningrum (2011) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* telah mampu membuat siswa kelas IX B SMP Negeri 2 sleman memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik. Selain itu penelitian yang menyatakan tentang komunikasi matematika diantaranya adalah penelitian yang dilkukan oleh Sumarni, dkk. (2016) menyebutkan bahwa disposisi matematis peserta didik dengan pembelajaran AIR lebih baik dari disposisi matematis peserta didik dengan pembelajaran ekspositori. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Mumun Syaban (2009) menyebutkan bahwa disposisi matematika siswa yang mendapat investigasi kelompok dan individual lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Sampai saat ini belum ada hasil penelitian khususnya di provinsi Bali yang secara tegas menyatakan bahwa model pembelajaran matematika Knisley berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa. Oleh karena itu, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Sukasada”**.

## Metode

Penelitian ini merupakan eksperimen semu (*quasi eksperimen*). “Penelitian semu dapat digunakan untuk melihat pengaruh yang ditimbulkan dari perlakuan berbeda yang diberikan pada masing-masing kelompok, dimana peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel dan kondisi eksperimen secara ketat” (Sugiyono, 2010:114). Desain eksperimen semu yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *“Post Test Only Control Group Design”*, dimana kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen dengan model pembelajaran Matematika Knisley.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 3 Sukasada tahun pelajaran 2016/2017. Banyaknya populasi dalam penelitian ini adalah lima kelas dengan jumlah siswa 106 siswa.

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* karena dalam penelitian ini, sampel yang dipilih bukan individu melainkan kelas yang sudah dibentuk disekolah. Sebelum dilakukan pengambilan sampel secara acak, akan dilakukan uji kesetaraan dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) satu jalur. Uji kesetaraan ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa populasi yang digunakan setara. Data yang digunakan dalam melakukan uji kesetaraan ini adalah nilai ulangan akhir matematika siswa kelas VIII semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh dua variabel bebas (*independent variable*) terhadap dua variabel terikat (*dependent variable*). Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Matematika Knisley dan konvensional sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah *“post test only control group”* dengan instrumen yang digunakan yaitu tes uraian untuk mengukur kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa.

Sebelum dilaksanakan uji coba kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa, kedua *instrumen* tersebut diuji validitas isi melalui *expert judgement* (validitas ahli). Hasil validitas isi menunjukkan bahwa tes kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa layak untuk digunakan. Setelah instrumen tersusun, dilakukan uji coba instrumen untuk menguji validitas dengan menggunakan korelasi *product moment* dan menguji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Hasil dari uji coba menunjukkan bahwa tes kemampuan komunikasi siswa yang terdiri dari 8 soal uraian dan angket disposisi matematika siswa yang terdiri dari 35 pernyataan dinyatakan valid. Setelah dilaksanakan uji validitas isi, peneliti melaksanakan uji validitas konstruk butir tes dengan mengujicobakan tes kemampuan komunikasi dan angket disposisi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banjar. Hasil validitas konstruk menunjukkan dari 8 butir soal pada tes kemampuan komunikasi semua soal valid dan dari 35 butir pernyataan pada angket disposisi matematika semua pernyataan yang valid. Tes tersebut kemudian diuji reliabilitasnya dan diperoleh bahwa reliabilitas tes kemampuan komunikasi sebesar 0,795 tergolong tinggi dan angket disposisi matematika sebesar 0,909 tergolong sangat tinggi.

Sebelum dilaksanakan pengujian hipotesis, data yang diperoleh harus memenuhi uji prasyarat, sebagai berikut:

1. Uji normalitas untuk skor kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa dengan menggunakan uji *Lilliefors*. Pada pengujian normalitas data dengan teknik *Lilliefors*, dicari selisih frekuensi sebaran data dengan frekuensi kumulatif sampai batas tiap-tiap data.
2. Uji homogenitas varians untuk kedua kelompok dengan menggunakan uji *Levene*.
3. Uji homogenitas varians/kovarian antar variabel terikat dengan menggunakan Uji Box's M.
4. Uji kolinearitas dengan menggunakan korelasi *product moment* antar sesama variabel terikat untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang cukup tinggi atau tidak antara kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa.

Setelah uji-uji di atas terpenuhi, data selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji MANOVA dengan bantuan program SPSS 21 *for windows*. Hipotesis pertama menyatakan terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada tabel analisis multivariat dengan nilai F untuk statistik *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling' Trace*, *Roy's Largest Root* dengan kriteria signifikansi kurang dari 0,05. Hipotesis kedua terdapat perbedaan kemampuan komunikasi antara siswa yang mengikuti model pembelajaran Matematika Knisley dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hipotesis ketiga menyatakan terdapat perbedaan disposisi matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran Matematika Knisley dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Pengujian hipotesis kedua dan ketiga dapat dilihat pada tabel *test between subject effects* dengan kriteria signifikansi kurang dari 0,05.

## Hasil Dan Pembahasan

### Hasil Penelitian

Data mengenai nilai kemampuan komunikasi siswa yang diperoleh dari *post test* yang diberikan kepada kedua kelompok sampel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Data kemampuan komunikasi Siswa

Variabel	Kelompok	
	Eksperimen	Kontrol
N	26	27
$\bar{Y}_1$	56,23	48,15

Keterangan

N : banyak siswa setiap kelompok

$\bar{Y}_1$  : rata-rata nilai kemampuan komunikasi siswa

Sedangkan data mengenai skor disposisi matematika siswa yang diperoleh dari pemberian angket yang diberikan kepada kedua kelompok sampel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Disposisi Matematika Siswa

Variabel	Kelompok	
	Eksperimen	Kontrol
N	22	21
$\bar{Y}_2$	80,81	66,47

Keterangan

N : banyak siswa setiap kelompok

$\bar{Y}_2$  : rata-rata skor disposisi matematika siswa

Berdasarkan tabel 2 dan 3 tersebut, maka untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa kelompok eksperimen dan kontrol yang signifikan, maka perlu dilakukan uji MANOVA. Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap normalitas, homogenitas varians, homogenitas varians/kovarian, dan kolinearitas.

Hasil uji normalitas data kemampuan komunikasi siswa pada kelompok eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,1415 < L_{tabel} = 0,1706$  (untuk  $dk = n = 26$  pada taraf signifikansi 5%), pada kelompok kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,1343 < L_{tabel} = 0,1682$  (untuk  $dk = n = 27$  pada taraf signifikansi 5%), maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa sampel dari kedua kelompok mengikuti sebaran distribusi normal.

Hasil uji normalitas data disposisi matematika siswa pada kelompok eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,1602 < L_{tabel} = 0,1706$  (untuk  $dk = n = 26$  pada taraf signifikansi 5%), pada kelompok kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,1421 < L_{tabel} = 0,1682$  (untuk  $dk = n = 27$  pada taraf signifikansi 5%), maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa sampel dari kedua kelompok mengikuti sebaran distribusi normal.

Hasil uji homogenitas varians sebaran data kemampuan komunikasi siswa diperoleh nilai  $W = 0,015$  dan  $F_{tabel} = 4,03$ . Apabila dibandingkan, nilai  $W < F_{tabel}$  yang berarti bahwa kedua kelompok sampel memiliki varians data kemampuan komunikasi siswa yang homogen. Hasil uji homogenitas varians sebaran data disposisi matematika siswa diperoleh nilai  $W = 1,896$  dan  $F_{tabel} = 4,03$ . Apabila dibandingkan, nilai  $W < F_{tabel}$  yang berarti bahwa kedua kelompok sampel memiliki varian data disposisi matematika siswa yang homogen.

Hasil uji homogenitas varian/ kovarian dengan menggunakan uji Box's M diperoleh nilai Box's M = 2,159 dengan Sig = 0,559. Apabila ditetapkan taraf signifikansi penelitian 0,05, maka harga Box's M yang diperoleh tidak signifikan karena signifikansi yang diperoleh 0,559 > 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima sehingga dikatakan bahwa matriks varians antar variabel kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa adalah homogen.

Hasil uji kolinearitas kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa kelompok eksperimen dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* adalah  $r_{y_1y_2} = 0,168$ , ini berarti  $r_{y_1y_2} < 0,80$ . Jadi  $r_{y_1y_2}$  antara sesama variabel terikat tidak terjadi kolinearitas. Hasil uji kolinearitas kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa kelompok kontrol dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* adalah  $r_{y_1y_2} = 0,066$  ini berarti  $r_{y_1y_2} < 0,80$ . Jadi  $r_{y_1y_2}$  antara sesama variabel terikat tidak terjadi kolinearitas.

Pengujian normalitas, homogenitas varians, homogenitas varians/kovarian, dan kolinearitas sudah terpenuhi maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji MANOVA. Untuk hipotesis pertama, hasil analisis menunjukkan bahwa nilai-nilai statistik *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* masing-masing  $F = 4,547$  dan  $sig = 0,015$  yang berarti kurang dari 0,05. Hasil ini dijadikan dasar dalam

mengambil keputusan. Adapun keputusan yang dapat diambil adalah  $H_0$  ditolak. Hasil ini menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Untuk hipotesis kedua, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 4,134$  dan  $Sig = 0,047$  yang berarti kurang dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Sedangkan untuk hipotesis ketiga, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 6,258$  dan  $Sig = 0,016$  yang berarti kurang dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan disposisi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dengan disposisi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

## Pembahasan

Dari hasil pengujian hipotesis data nilai kemampuan komunikasi dan skor disposisi matematika siswa terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana data diuji dengan menggunakan uji manova diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley berbeda dengan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Ini berarti penerapan model pembelajaran Matematika Knisley pada pembelajaran matematika memberikan pengaruh yang berarti terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa.

Berdasarkan temuan tersebut, diperoleh bahwa kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley berbeda dari pada kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena pada kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley siswa diajak untuk mengingat kembali pengetahuan yang telah dimiliki dengan cara memberikan contoh yang figuratif agar mudah dipahami lalu siswa dituntun untuk membangun konsep baru dengan pemberian masalah-masalah yang mengacu pada konsep yang diinginkan model pembelajaran Matematika Knisley berbeda dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas kontrol dimana hanya terjadi transfer pengetahuan dari guru ke siswa dengan memberikan contoh latihan soal dan siswa mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru sehingga siswa kurang aktif mengkonstruksi pengetahuannya dengan mengkonstruksikan pengetahuan-pengetahuan yang siswa miliki.

Pada tahap *allegorization*, guru mengarahkan siswa untuk mengingat kembali pengetahuan awal siswa yang relevan dengan materi yang akan dikaji, dengan cara menjelaskan konsep secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang terkait dengan konsep yang telah diketahui siswa. Adanya tahap ini, siswa yang mungkin belum belajar di rumah mempunyai kesempatan dalam menggali informasi terkait materi yang sedang dipelajari.

Kemudian tahap *integration*. Pada tahap ini guru memberikan permasalahan yang dapat berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). Dimana permasalahan yang diberikan akan membantu siswa dalam menemukan konsep baru. Siswa akan mengerjakan LKS bersama rekan sebangku menggunakan pengetahuan awal yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Guru juga membimbing dan mengarahkan siswa yang mengalami permasalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menemukan konsep baru.

Selanjutnya adalah tahap *analysis*. Guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas sedangkan siswa lain memberi komentar terhadap hasil diskusi yang telah disampaikan yang berupa tanggapan ataupun pertanyaan. guru juga meminta siswa menyimpulkan hasil diskusi setelah itu barulah guru menekankan kembali kesimpulan hasil diskusi kepada seluruh siswa.

Tahap terakhir yaitu *Synthesis*, guru memberikan soal-soal kepada siswa yang berkaitan dengan materi yang telah dibahas sebagai latihan. Soal-soal ini bertujuan untuk lebih memantapkan konsep baru yang telah ditemukan dan melatih kemampuan siswa dalam menggunakan konsep tersebut.

Model pembelajaran Matematika Knisley yang berorientasi pada kontruksi pengetahuan siswa, akan membuat siswa menemukan konsep dalam pembelajaran dengan cara mengkaitkan pengetahuan yang siswa miliki untuk menyelesaikan permasalahan dalam tahapan-tahapannya. Siswa dalam diskusi kelompok akan berusaha menemukan konsep dengan cara menyatakan pendapat mereka dalam diskusi. Hal inilah yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengetahuannya dengan cara berinteraksi dengan anggota kelompok dan dengan guru. Melalui kegiatan ini siswa tidak merasa tertekan dalam belajar sehingga menimbulkan rasa percaya diri dan termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan dengan mengkaitkan informasi-informasi yang siswa miliki.

Melalui setting pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley siswa belajar secara aktif untuk menemukan konsep dan mengemukakan konsep yang telah mereka susun sendiri. Proses inilah yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa. Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa model pembelajaran Matematika Knisley dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa. Melihat kontribusinya yang berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa model pembelajaran Matematika Knisley ini dapat dikembangkan dan diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika di Indonesia.

## Penutup

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang menggunakan uji MANOVA pada taraf signifikansi 0.05 diperoleh bahwa:

1. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.
3. Terdapat perbedaan disposisi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Matematika Knisley dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan temuan-temuan di atas disimpulkan bahwa model pembelajaran Matematika Knisley berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa.

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan kepada praktisi pendidikan matematika, khususnya guru mata pelajaran matematika diharapkan untuk menerapkan model pembelajaran Matematika Knisley sebagai salah satu alternatif pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran di kelas mengingat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematika siswa.

## Daftar Pustaka

- Aditya Yudi, dkk. 2012. "Implementasi Model Pembelajaran Matematika Knisley Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA". Tersedia di <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/viewFile/226/141> (diakses tanggal 2 Maret 2017)
- Agustyaningrum, Nina. 2011. "Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman". Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/7389> (diakses pada 2 Maret 2017)

- Bandhi, Aji. 2012. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 2 Sleman". Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/180> (diakses pada 2 Maret 2017)
- Budayana, I Nyoman. 2012. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas X.1 SMA Negeri 1 Sukasada Melalui Penerapan Model Pembelajaran Matematika Knisley dengan Metode Problem Posing". *Skripsi* (tidakditerbitkan). Urusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha.
- Candiasa, I Made. 2010a. *Pengujian Instrumen Penelitian disertai Aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS*. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha
- \_\_\_\_\_. 2010b. *Statistik Univariat dan Bivariat Disertai Aplikasi SPSS*. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha
- \_\_\_\_\_. 2010c. *Statistik Multivariat Disertai Aplikasi SPSS*. Singaraja: Unit Penerbitan Pendidikan Ganesha
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Pemerintah RI No 22 Tahun 2006 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Cemerlang.
- Kastberg, D. dkk. 2016. *Performance of U.S. 15-Year-Old Students in Science, Reading, and Mathematics Literacy in an International Context First Look at PISA 2015*. Tersedia pada <http://nces.ed.gov/pubsearch>. (diakses tanggal 01 Januari 2017).
- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung. PT Refika Aditama.
- NCTM. 2003. *Programs standards (Standard for Secondary Mathematics Teachers)*. US: The NCTM Inc.
- OECD. 2010. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework Mathematic, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Tersedia pada [http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-assessment-andanalytical-framework/mathematics-framework\\_9789264190511-3-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-assessment-andanalytical-framework/mathematics-framework_9789264190511-3-en) (diakses tanggal 10 November 2016)
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Focus what 15-year-olds Know and what They Can Do with What They Know*. Tersedia pada <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2015-results-overview.pdf> (diakses tanggal 10 November 2016).
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarni, dkk. 2016. "Implementasi Pembelajaran *Auditory Intellectual Repetition* (AIR) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis Peserta Didik Pada Materi Kubus Dan Balok". Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/11397> (diakses tanggal 2 Maret 2017)
- Syaban. 2009. Menumbuhkan Daya dan Disposisi Siswa SMA melalui pembelajaran investigasi. Tersedia pada <http://www.uai.no/no/content/download/2math.html>. (diakses tanggal 29 Januari 2017)