

Keefektifan Model Arias Berbantuan Kartu Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Rahayu, E.A.¹; Waluyo, S.B.; dan Sugiman

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang

Email: ¹eva.agustiana.rahayu@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah pada siswa kelas XI materi barisan dan deret geometri dapat mencapai ketuntasan belajar, menganalisis apakah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah lebih baik dibanding ekspositori, menganalisis pengaruh motivasi berprestasi terhadap kemampuan komunikasi matematis, serta menganalisis ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dan ekspositori. Pengambilan data diperoleh dengan metode tes dan angket yang kemudian dianalisis dengan uji kemampuan komunikasi matematis berdasar KKM, uji perbedaan rata-rata, analisis regresi linier sederhana dan analisis gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar dan lebih baik daripada kelas kontrol, terdapat pengaruh motivasi berprestasi terhadap kemampuan komunikasi matematis, serta peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih besar dibanding ekspositori.

Kata Kunci: ARIAS; Kartu Masalah; Kemampuan Komunikasi Matematis; Motivasi Berprestasi.

Abstract

The purpose of this research was to analyze the ARIAS learning-assisted problem cards in class XI material geometric sequence and series can achieve mastery learning, analyzing whether mathematical communication skills of students with learning problems ARIAS assisted problem cards better than expository, analyzing the effect of achievement motivation on mathematical communication skills, as well as to analyze whether there is an increase in student's mathematical communication skills by the ARIAS learning-assisted problem cards and expository. Data is collected obtained by tes method and questionnaire which is then analyzed by Communication Mathematical Skill test based on KKM, the average similarity test, simple linear regression analyze and gain analyze. The results showed that the mathematical communication skills of experiment class has achieved mastering of learning and is better than the control class, there are an influence between achievement motivation and mathematical communication skills, and improving communication skills of experiment class bigger than expository.

Keywords: ARIAS; Problem Cards; Mathematical Communication Skill; Achievement Motivation.

Informasi Tentang Artikel

Diterima pada	: 20 Januari 2014
Disetujui pada	: 15 April 2014
Diterbitkan	: Juni 2014

PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi matematis memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika. Within (1992) menyatakan kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Terkait dengan komunikasi matematik, dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000) disebutkan bahwa standar kemampuan yang seharusnya dikuasai oleh siswa adalah (1) mengorganisasikan dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain. (2) mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru dan lainnya. (3) meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain. (4) menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika. Kenyataan di lapangan, mayoritas siswa belum menguasai kemampuan komunikasi matematis. Siswa mengeluhkan sulitnya membedakan penggunaan simbol dan lambang matematika, mentranslasikan masalah ke dalam bahasa matematika, dan menyajikan data dalam bentuk gambar ataupun simbol.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat yang berbasis kooperatif, relevan dan menyenangkan. ARIAS (*Assurance, Relevan, Interest, Assessment, Satisfaction*) merupakan model pembelajaran yang merupakan pengembangan dari model ARCS oleh Keller & Kopp (1987) sebagai jawaban pertanyaan bagaimana merancang pembelajaran yang dapat mempengaruhi motivasi berprestasi dan hasil belajar. Model ARCS yang dikembangkan dan ditambah dengan tahap penilaian, yang kemudian dikenal dengan model ARIAS. Model ARIAS bertolak dari

teori kognitif dan teori konstruktivis yang menekankan pada pembelajaran konsep sebagai suatu pemrosesan informasi aktif, berakhir dalam eksplorasi dan penemuan (inkuiri) (Joyce & Weil, 1986; Rampengan, 1991).

Model pembelajaran ARIAS memiliki keunggulan dibanding model pembelajaran kooperatif lainnya. Model ini memuat komponen kepercayaan diri (*assurance*) yang diharapkan akan mampu mendongkrak kepercayaan diri siswa dalam belajar. Model ini juga memuat komponen relevan (*relevance*). Menurut Dempsey & Johnson (1998), relevan dalam hal ini meliputi 1) tujuan orientasi, yakni bagaimana guru mencari tahu apa yang menjadi kebutuhan belajar, 2) kesesuaian motif, yakni bagaimana dan kapan guru dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan tanggung jawab pribadi, dan 3) keakraban, yakni bagaimana guru mampu membangun keakraban dengan siswa. Sedangkan komponen minat (*interest*) dan kepuasan (*satisfaction*) yakni dalam pembelajaran dilakukan variasi bentuk penyampaian materi. Menurut Keller (1987), strategi yang digunakan untuk menarik minat siswa adalah (1) ketidaksamaan konflik, (2) konkret yakni memberikan contoh dan menunjukkan hubungan antara satu konsep dengan konsep lain, (3) variasi pembelajaran, (4) humor, (5) inkuiri, dan (6) partisipasi. Adapun komponen terakhir, penilaian (*assessment*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model ARIAS. Menurut Rodgers & Withrow (2005) bahwa bahan ajar harus dirancang sedemikian rupa sehingga berhubungan dengan kehidupan siswa, tujuan pribadi atau motif belajar. Pada penelitian ini, dipilihlah kartu masalah sebagai media pembelajaran yang mendukung ARIAS.

Berdasarkan uraian di atas permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah (1) Apakah penerapan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dapat mengantarkan siswa mencapai ketuntasan belajar dalam kemampuan ko-

munikasi matematis? (2) Apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah lebih baik di-banding siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori? (3) Apakah motivasi berprestasi siswa berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa? dan (4) Apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori?

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Melakukan analisis apakah penerapan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dapat mengantarkan siswa mencapai ketuntasan belajar dalam kemampuan komunikasi matematis. (2) Melakukan analisis rerata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori, (3) Menganalisis pengaruh motivasi berprestasi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan (4) Menganalisis adanya tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model ARIAS berbantuan kartu masalah dibanding siswa dengan pembelajaran ekspositori.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas model ARIAS berbantuan kartu masalah dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Teuku Umar Semarang tahun pelajaran 2012/2013 terdiri atas 5 kelas dengan 146 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan *random* sampling. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan salah satu tipe dari *true experimental design* yaitu *pretest-posttest control group design*. Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok subyek, satu kelompok diberi perlakuan ekperimental (pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah) dan ke-

lompok lainnya tidak diberi perlakuan (kelompok kontrol).

Variabel penelitian yang digunakan ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah motivasi berprestasi siswa dan model pembelajaran yang diterapkan, yakni penggunaan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik pengukuran dan teknik non pengukuran. Teknik pengukuran berupa tes uraian pengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, yang diberikan melalui pretes dan postes. Sedangkan teknik non pengukuran berupa angket digunakan untuk mengukur motivasi siswa.

Pengambilan data yang diperoleh dengan metode tes dan angket yang kemudian dianalisis dengan uji ketuntasan (uji t, uji proporsi), uji perbedaan rata-rata (uji pihak kanan, uji perbedaan proporsi), analisis regresi linier sederhana (persamaan regresi, uji keberartian, uji linearitas, uji hipotesis hubungan) dan analisis gain (skor gain, uji pihak kanan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang akan diuraikan dalam bab ini adalah hasil pretes dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis serta data angket motivasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMK Teuku Umar Semarang setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda. Data akhir yang diperoleh dilakukan uji normalitas, uji kesamaan data rata-rata pretes, uji ketuntasan belajar, uji perbedaan rata-rata data akhir, analisis regresi sederhana dan analisis gain.

Hasil penelitian dilakukan uji normalitas. Berdasarkan data pretes dan postes, diperoleh:

$$\chi^2_{hitung} = 8,639 \text{ dan } \chi^2_{hitung} = 2,576$$

dengan $\chi^2_{tabel} = 9,488$, diperoleh:

$$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$$

Berdasarkan hasil perhitungan χ^2 maka H_0 ditolak, berarti data pretes dan postes berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata data pretes. Berdasarkan data pretes, diperoleh $t_{hitung} = 1,028$ dan $t_{tabel} = 1,998$. Oleh karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti kedua kelas sampel tidak memiliki perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis secara signifikan.

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen kemudian diuji dengan uji kemampuan komunikasi matematis berdasar KKM untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen mencapai ketuntasan dan apakah persentase ketuntasan kelas eksperimen telah memenuhi KKM klasikal sebesar 85%. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

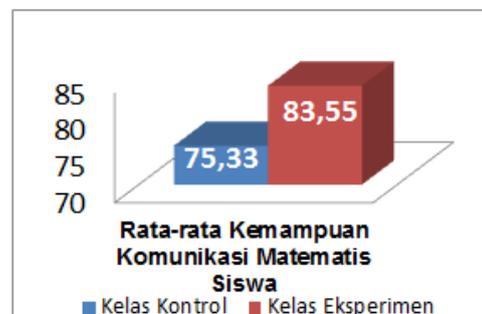
Tabel 1. Hasil Postes Kelas Eksperimen

Jenis Uji	Hasil
Uji rata-rata pihak kanan	$t_{hitung} = 11,606$, $t_{tabel} = 1,701$
Uji ketuntasan klasikal	$z_{hitung} = 1,68$ dan $z_{tabel} = 1,64$.

Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu 70. Berdasarkan hasil perhitungan uji ketuntasan klasikal, diperoleh. Oleh karena $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya persentase siswa yang tuntas terhadap kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen mencapai 85%. Berdasarkan kedua uji tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dapat mencapai ketuntasan.

Uji perbedaan rata-rata data postes dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata

kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol. Berdasarkan data postes diperoleh rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 83,55, kelas kontrol sebesar 75,33 seperti yang disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan perhitungan, diperoleh $t_{hitung} = 4,28$ dan $t_{tabel} = 1,998$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol.

Uji perbedaan dua proporsi dilakukan untuk mengetahui apakah persentase siswa yang tuntas terhadap kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan kelas kontrol. Hasil perhitungan data, diperoleh nilai $z_{hitung} = 1,82$. Pada $\alpha = 5\%$, diperoleh $z_{tabel} = 1,64$. Oleh karena $z_{hitung} > z_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase siswa yang tuntas terhadap kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen lebih besar dari persentase siswa yang tuntas terhadap kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol.

Uji perbedaan rata-rata data angket dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata motivasi berprestasi siswa pada kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan, diperoleh $t_{hitung} = 11,3$ dan $t_{tabel} = 1,998$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya rata-rata motivasi berprestasi siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-

rata motivasi berprestasi siswa pada kelas kontrol.

Analisis regresi sederhana dilakukan untuk mengetahui apakah motivasi berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Data yang digunakan adalah hasil tes komunikasi matematis dan data angket motivasi siswa kelas eksperimen. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $a = 26,78$ dan nilai $b = 0,861$, sehingga diperoleh persamaan regresi liner sederhana:

$$\hat{Y} = a + bX = 26,78 + 0,861X.$$

Selanjutnya, dilakukan uji keberartian regresi, uji kelinieran persamaan regresi dan uji hipotesis hubungan antara dua variabel.

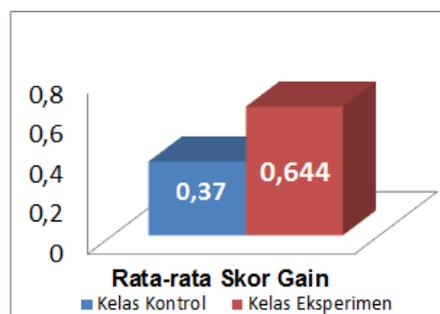
Uji keberartian regresi dilakukan untuk mengetahui apakah koefisien regresi tidak berarti. Berdasarkan perhitungan, diperoleh $F_{hitung} = 45,07$ dan $F_{tabel} = 4,21$. Oleh karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa koefisien regresi berarti. Uji kelinieran persamaan regresi dilakukan untuk mengetahui apakah persamaan regresi membentuk garis linier. Hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 0,54$ dan $F_{tabel} = 2,70$. Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi membentuk garis linear. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis hubungan antara dua variabel dengan menghitung koefisien korelasi untuk mengetahui ada hubungan atau tidak antara motivasi berprestasi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dan hasil postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen. Hasil perhitungan diperoleh:

$$r_{hitung} = 0,79 \text{ dan } r_{tabel} = 0,470.$$

Oleh karena $r_{tabel} > r_{hitung}$, maka H_0 ditolak, artinya ada hubungan antara motivasi berprestasi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model

pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dan hasil postes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dengan nilai signifikan sebesar 0,79. Oleh karena koefisien determinasi $r^2 = 0,6253$, dapat disimpulkan bahwa motivasi berprestasi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah berpengaruh terhadap hasil postes kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 62,53% sedangkan 37,47% dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Analisis gain dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Hasil perhitungan skor gain ternormalisasi dari data pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_{eks} = 0,644$ dan $\bar{x}_{kontrol} = 0,342$. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis kedua kelas sampel disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil penelitian, diperoleh $\bar{x}_{eks} > \bar{x}_{kontrol}$, artinya rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran model ARIAS berbantuan kartu masalah lebih besar dibandingkan siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Setelah analisis gain, dilakukan uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan, diperoleh:

$$t_{hitung} = 7,254 \text{ dan } t_{tabel} = 1,998.$$

Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Pembelajaran kelas eksperimen pada penelitian ini diterapkan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah. Pembelajaran dilakukan sebanyak tujuh kali pertemuan termasuk untuk melaksanakan pretes dan postes. Setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan postes kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas sampel Pembelajaran menggunakan ARIAS berbantuan kartu masalah di kelas eksperimen dirancang sesuai dengan komponen ARIAS, yakni percaya diri (*assurance*), relevan (*relevance*), minat (*interest*), penilaian (*assessment*) dan penguatan (*satisfaction*). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dapat mengantarkan siswa mencapai ketuntasan belajar.

Ketuntasan belajar yang berhasil diraih dapat dipengaruhi beberapa faktor, yakni (1) penggunaan kartu masalah dengan permasalahan yang bertahap, (2) ketertarikan siswa untuk mengikuti pelajaran meningkat, (3) Siswa dibiasakan mengerjakan soal secara mandiri dan berkelompok.

Hasil penelitian diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model ARIAS berbantuan kartu masalah lebih baik dibanding pembelajaran ekspositori. Hal ini dapat dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya (1) Model ARIAS berbantuan kartu masalah membiasakan siswa untuk berdiskusi baik dengan teman sebangku ataupun kelompok kecil. Hal ini membuat siswa terbiasa untuk berinteraksi dengan siswa lain; (2) Pada setiap diskusi kelompok, siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas. Hal ini menyebabkan siswa terbiasa berbicara di depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka, sehingga

meningkatkan kemampuan komunikasi di depan umum; dan (3) pada kegiatan permainan matematika, siswa dibiasakan untuk bekerjasama menyelesaikan soal yang diberikan dengan waktu singkat. Hal ini menyebabkan siswa terbiasa untuk bekerjasama dalam kelompok secara tepat dan melakukan pembagian tugas yang adil agar dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Motivasi berprestasi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas dengan pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih besar dibanding kelas dengan pembelajaran ekspositori. Hal yang mungkin menyebabkan peningkatan ini diantaranya penggunaan kegiatan belajar yang dapat meningkatkan komunikasi matematis dan peran aktif siswa seperti diskusi kelompok kecil, diskusi teman sebangku, penggunaan kartu masalah, permainan matematika dan presentasi di depan kelas.

Pembelajaran dengan model ARIAS pada penelitian ini dibantu dengan adanya kartu masalah sebagai media pembelajaran. Hal ini lebih mengefisienkan waktu karena guru tidak perlu menuliskan soal di papan tulis. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen dikembangkan sesuai teori Bruner. Pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah dikembangkan sesuai tahap enaktif, ikonik, dan simbolis. Tahap enaktif termuat dalam kegiatan diskusi berkelompok menggunakan kartu masalah sebagai media pembelajaran yang dapat dimanipulasi, sedangkan tahap ikonik dan simbolik termuat dalam proses penyelesaian masalah yang disajikan dalam kartu masalah. Pembelajaran dengan menggunakan model ARIAS berbantuan kartu masalah, melibatkan peran aktif siswa untuk saling bekerjasama dalam diskusi dan aktif menyuarakan pendapatnya di depan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner,

bahwa dengan membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, siswa dapat memahami dan membangun konsep yang diterima.

Kelas eksperimen yang menerapkan model ARIAS berbantuan kartu masalah mempunyai kemampuan komunikasi matematis dan motivasi berprestasi yang lebih baik dibanding kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan teori Piaget yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis kooperatif akan mampu meningkatkan komunikasi dan peran aktif siswa dalam pembelajaran. Keberhasilan penerapan permainan yang menggunakan aturan dalam pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah ini sesuai dengan pendapat Dienes seperti yang dikutip Ruseffendi (1992) yang menyatakan bahwa konsep matematika akan berhasil jika dipelajari dalam tahap permainan tertentu.

Kemampuan komunikasi matematis dapat ditingkatkan dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat setelah memperoleh model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah yang pada dasarnya merupakan model berbasis kooperatif. Hal senada disampaikan oleh Widjajanti (2010) yang dalam penelitiannya mengambil tentang mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa melalui strategi perkuliahan kolaboratif. Widjajanti (2010) menggunakan model kolaborasi dengan basis kooperatif, yakni mahasiswa diminta untuk bekerja sama dalam kelompok. Hasilnya, model pembelajaran dengan basis kooperatif efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Siswa yang diajar dengan pembelajaran model ARIAS berbantuan kartu masalah dalam penelitian ini menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan dibanding siswa dengan pembelajaran ekspositori. Hal ini berarti model ARIAS yang digunakan mampu meningkatkan kemampuan motorik siswa baik dalam hal komunikasi maupun konek-

si. Menurut penelitian Rahim (2012), diperoleh bahwa ARIAS mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol.

Pembelajaran model ARIAS berbantuan kartu masalah dalam penelitian ini menunjukkan hasil belajar siswa meningkat dan lebih baik dibanding siswa dengan pembelajaran ekspositori. Hal ini senada dengan penelitian penerapan model ARIAS berbantuan kartu indeks yang berhasil meningkatkan hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol (Siahaan et al., 2010). Senada pula dengan hasil penelitian Ningsih (2012) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan model ARIAS efektif meningkatkan pencapaian kompetensi dasar dengan efektivitas cukup tinggi (sedang).

Hasil penelitian Tilawa & Pramukantoro (2013) menunjukkan bahwa model pembelajaran ARIAS meningkatkan motivasi belajar siswa kelas eksperimen. Hal ini senada dengan yang hasil yang diperoleh dalam penelitian ini bahwa motivasi belajar siswa dengan model pembelajaran ARIAS lebih meningkat dibanding siswa pada kelas ekspositori.

Keseluruhan uji yang dilakukan, dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis kelas XI SMK Teuku Umar Semarang tahun pelajaran 2012/2013 pada sub materi pokok barisan dan deret geometri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan diperoleh simpulan bahwa (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang memperoleh materi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah mencapai ketuntasan. (2) Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh materi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah lebih ba-

ik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh materi pembelajaran ekspositori. (3) Motivasi berprestasi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. (4) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh materi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS berbantuan kartu masalah lebih besar daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh materi pembelajaran ekspositori.

DAFTAR PUSTAKA

- Dempsey, J.V. & Johnson, R.B. 1998. The Development of ARCS gaming scale, artikel dalam *Journal of Instructional Psychology*, Vol. 88(4), pp. 717-730.
- Joyce & Weil. 1986. *Models of teaching*. New York: John Willey and Son.
- Keller, J.M. 1987. Development and Use of the ARCS Model of Motivational Design, artikel dalam *Journal of Instructional Development*, Vol. 10(3), pp. 434-449.
- Keller, J.M. & T.W. Kopp. 1987. An Application of The ARCS Model of Motivational Design, dalam Charles M. Reigeluth (ed), *Instructional Theories in Action*, 289-319. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Ningsih, K. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran ARIAS Berbasis *Contextual Teaching and Learning* dalam Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Dasar Sains pada Siswa SMP Kota Pontianak, artikel dalam *Jurnal Untan*. Online jurnal di <http://jurnal.untan.ac.id>.
- Rahim, M. 2012. Penerapan Model Pembelajaran ARIAS melalui Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. Skripsi. Bandung: FMI-PA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rampengan, M.J. 1991. *Model-model Mengajar IPA*. Jakarta: Depdikbud.
- Rodgers, D.L & B.J. Withrow. The Effect of Instructional Media on Learner Motivation, artikel dalam *Ini'l J of Instructional Media*, Vol. 32(4), pp. 688-704.
- Ruseffendi. 1992. *Materi Pokok Matematika 3*. Jakarta: Depdikbud.
- Siahaan, P.; Setiawan, W.; dan Sa'adah. 2010. Penerapan Model ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment and Satisfaction*), artikel dalam *Pembelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi Jurnal PTIK*, Vol. 3(1), pp. 14-25, ISSN 1979-9462.
- Tilawa, S. & Pramukantoro, J.A. 2013. Penerapan Strategi Belajar ARIAS terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Standart Kompetensi Membuat Rekaman Audio di Studio di SMK Negeri 3 Surabaya, artikel dalam *Ejournal Unesa*, Vol. 2(1). Online jurnal di <http://ejournal.unesa.ac.id>.
- Widjajanti, D.B. 2010. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah, Makalah dalam *Konferensi Nasional Matematika 2010*.
- Within. 1992. Mathematics Task Centre; Professional Development and Problem Solving, dalam J. Wakefield and L. Velardi (ed), *Celebrating Mathematics Learning*. Melbourne: The Mathematical Association of Victoria.