

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Trigonometri Siswa Kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang melalui Model *Discovery Learning* Berbantuan *Flashcard* pada Materi Rumus Trigonometri

Nilakumoro Manah^{a,*}, Ami Ariyani^b, Kartono^{a,b}

^a Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

^b SMA Negeri 11 Semarang, Lamper Tengah, Semarang 50229, Indonesia

* Alamat Surel: nilakumoro@gmail.com

Abstrak

Permasalahan pembelajaran matematika diantaranya yaitu rendahnya penalaran trigonometri siswa kelas XI MIPA 3 pada materi rumus trigonometri. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Flashcard*. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran trigonometri siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang tahun pelajaran 2018/2019 pada materi rumus trigonometri. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus, masing-masing siklus dilaksanakan dalam dua pertemuan. Data penalaran trigonometri siswa diperoleh melalui pemberian tes pada akhir tiap siklus. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah: 1) rata-rata kemampuan penalaran trigonometri siswa minimal 75; 2) minimal 80% siswa memperoleh nilai kemampuan penalaran trigonometri ≥ 75 ; dan 3) rata-rata nilai kemampuan penalaran trigonometri siswa meningkat pada siklus berikutnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran trigonometri siswa pada siklus I dengan ketuntasan kelas sebesar 80,6% dengan rata-rata 81, sementara pada siklus II meningkat menjadi 86,1% dengan rata-rata 85. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan *Discovery Learning* berbantuan *Flashcard* dapat meningkatkan kemampuan penalaran trigonometri siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang pada materi rumus trigonometri.

Kata kunci:

Discovery Learning, *Flashcard*, Penalaran Trigonometri.

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Kualitas sumber daya manusia adalah salah satu faktor yang menentukan kemajuan suatu bangsa, sedangkan kualitas sumber daya manusia bergantung pada kualitas pendidikannya. Pendidikan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia harus memanusiasikan manusia itu sendiri, dalam hal ini adalah siswa. Perkembangan pendidikan di zaman globalisasi saat ini menuntut siswa untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitasnya. Keberhasilan pendidikan diukur dari tercapainya target akademis dan nilai karakter yang dimiliki seseorang yang tercermin dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu subsistem pendidikan nasional yang memberikan kontribusi penting dalam pembentukan kecerdasan dan karakter siswa adalah pembelajaran matematika. Oleh karena itu, sangat penting mendesain proses pembelajaran matematika yang tepat agar tujuan membentuk siswa menjadi insan yang cerdas dan berkarakter dapat tercapai.

To cite this article:

Nilakumoro Manah, Ami Ariyani, & Kartono (2019). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Trigonometri Siswa Kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang melalui Model *Discovery Learning* Berbantuan *Flashcard* pada Materi Rumus Trigonometri. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 883-892

Penalaran merupakan suatu kemampuan dasar pengetahuan manusia atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau pernyataan baru yang diperoleh dari prinsip-prinsip dan bukti-bukti serta cara mengevaluasi kesimpulan dari apa yang sudah diketahui. Sedangkan menurut Shadiq (2004), penalaran merupakan suatu kegiatan, proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan untuk memanipulasi prinsip-prinsip matematika dalam menyusun bukti, menjelaskan gagasan, membuat generalisasi, dan menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan baru.

Rohana (2015) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan berguna bagi seseorang dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Rochmad (2008) menambahkan bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Matematika dan penalaran matematis tidak dapat dipisahkan karena matematika dipahami melalui penalaran, kemudian penalaran dibiasakan dan dilatihkan melalui belajar matematika.

Meskipun penalaran matematis merupakan aspek yang penting dalam pembelajaran matematika, namun pada kenyataannya kemampuan penalaran matematis siswa masih belum optimal. Hal ini dapat diketahui dari data *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 sebagaimana dikutip oleh Rosnawati (2013), kemampuan rata-rata siswa Indonesia masih di bawah negara Malaysia, Thailand, dan Singapura. Rata-rata persentase paling rendah dicapai oleh siswa Indonesia adalah pada domain kognitif level penalaran (*reasoning*) yaitu 17%. Sejalan dengan hal tersebut, dari hasil wawancara dengan guru matematika SMA Negeri 11 Semarang diketahui bahwa siswa cenderung kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan baru (non rutin) yang belum pernah dicontohkan oleh guru sebelumnya karena mereka belum dapat menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan baru. Salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa di SMA Negeri 11 Semarang adalah materi trigonometri. Masrukan (2014) menuturkan bahwa materi trigonometri dianggap sulit dan membosankan apalagi kalau sudah menyangkut aplikasi penggunaan rumus-rumus yang membutuhkan kemampuan berpikir logis, sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri rendah. Mempelajari trigonometri tidak hanya perlu hafal rumus namun juga memerlukan daya penalaran siswa.

Sehubungan dengan kemampuan penalaran trigonometri, peranan guru sangatlah penting untuk membentuk siswa yang memiliki kemampuan penalaran trigonometri yang baik, sehingga memperoleh hasil belajar yang memuaskan dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat tercapai. Guru sebagai fasilitator perlu mendesain proses pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran trigonometri siswa. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran matematika yang sesuai dengan tujuan dan kebutuhan siswa.

Discovery Learning (DL) merupakan model pembelajaran penemuan (terbimbing) yang merupakan manifestasi dari berbagai teori kognitif. Sintaks DL dalam penelitian ini meliputi: 1) stimulus; 2) pernyataan masalah; 3) pengumpulan data; 4) pengolahan data; 5) verifikasi; dan 6) generalisasi. Menurut Balim (2009), *Discovery Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan kemampuan penemuan siswa sehingga

mereka dapat mencapai kesuksesan belajar lebih optimal. Hasil penelitian Wahjudi (2015) menunjukkan bahwa penerapan *Discovery Learning* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa secara individu maupun kelompok, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.

Pengembangan media pembelajaran matematika perlu dilakukan secara terus menerus mengikuti kebutuhan siswa dan kemajuan zaman. Tantangan guru saat ini adalah bagaimana membuat media pembelajaran yang menarik, praktis dan edukatif. Salah satu media yang dapat menjawab tantangan tersebut adalah *flashcard*. *Flashcard* trigonometri berupa kartu dengan bentuk yang unik berisi soal-soal trigonometri dan rumus-rumus trigonometri untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga menarik perhatian siswa dalam mempelajari materi trigonometri.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran trigonometri siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang melalui *Discovery Learning* berbantuan *flashcard* pada materi rumus trigonometri.

2. Metode

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 sebanyak 36 orang. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Sesuai dengan karakteristik dari PTK, penelitian akan dilaksanakan dalam beberapa siklus. Menurut Arikunto *et al.* (2000) dalam setiap siklus terdapat empat tahapan kegiatan, yakni (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi.

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 11 Semarang yang beralamatkan di Jl. Lamper Tengah XIV, kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 29 Agustus 2018 sampai dengan 10 Oktober 2018.

2.1. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen tes dan nontes. Instrumen tes berupa tes kemampuan penalaran trigonometri digunakan untuk mengukur aspek kognitif kemampuan penalaran trigonometri. Tes tersebut diberikan kepada subjek penelitian untuk mengetahui mengetahui ketuntasan belajar siswa, dan mengetahui kemampuan penalaran trigonometri siswa dan peningkatannya. Tes bentuk uraian dipilih karena proses berpikir dan bernalar siswa, pemahaman siswa terhadap masalah, langkah-langkah pengerjaan, langkah-langkah pemecahan masalah, serta ketelitian siswa dapat terlihat. Instrumen nontes berupa lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran oleh guru.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari dari instrumen tes dan nontes. Instrumen tes berupa tes penalaran trigonometri dan instrumen nontes berupa lembar observasi dan angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis dekriptif untuk mengetahui pelaksanaan dan hambatan-hambatan yang terjadi dalam pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *flashcard* dan analisis kuantitatif untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran trigonometri siswa.

2.3. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari dari instrumen tes dan nontes. Instrumen tes berupa tes penalaran trigonometri dan instrumen nontes berupa lembar

observasi dan angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis dekriptif untuk mengetahui pelaksanaan dan hambatan-hambatan yang terjadi dalam pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *flashcard* dan analisis kuantitatif untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran trigonometri siswa. Teknik analisis yang digunakan adalah sebagai berikut.

2.3.1. Data Hasil Tes

Data kuantitatif yang diperoleh berupa hasil tes kemampuan penalaran trigonometri. Selanjutnya, pada data tersebut dilakukan uji ketuntasan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan penalaran trigonometri siswa yang diajar dengan pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *flashcard* pada materi rumus trigonometri kelas XI SMA Peminatan dapat mencapai ketuntasan belajar. Hasil tes selanjutnya digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Indikator kemampuan penalaran trigonometri yang dinilai adalah sebagai berikut.

- Kemampuan mengajukan dugaan.
- Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
- Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi.
- Kemampuan menarik kesimpulan dan pernyataan.

2.3.2. Data Hasil Observasi

Data hasil observasi dianalisis dengan mendeskripsikan kemampuan penalaran trigonometri siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi pokok trigonometri selama pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *flashcard* berlangsung.

2.4. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Rata-rata nilai kemampuan penalaran trigonometri siswa ≥ 75 .
- Minimal 80% siswa memperoleh nilai kemampuan penalaran trigonometri ≥ 75 .
- Rata-rata nilai kemampuan penalaran trigonometri siswa meningkat pada siklus berikutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Data awal tentang kemampuan penalaran trigonometri siswa diperoleh peneliti dari nilai ulangan harian pada materi persamaan trigonometri. Berdasarkan data awal diperoleh rata-rata nilai siswa adalah 68 dan siswa yang memperoleh nilai < 75 sebanyak 50%. Penelitian dilakukan pada 29 Agustus 2018 s.d 10 Oktober 2018 dan dilaksanakan dalam dua siklus dengan rincian satu siklus terdiri dari 2 pertemuan. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang Tahun Ajar 2018/2019 sebanyak 36 siswa dengan rincian 14 laki-laki dan 22 perempuan. Siklus I berlangsung pada 29 Agustus 2018 dan 3 Oktober 2018 dengan materi rumus cosinus untuk jumlah dan selisih dua sudut. Siklus II berlangsung pada 26 September 2018 dan 1 Oktober 2018 dengan materi rumus sinus dan tangen untuk jumlah dan selisih dua sudut. Adapun rincian hasil penelitian yang diperoleh dari tiap siklus adalah sebagai berikut.

3.1. Siklus I

3.1.1. Perencanaan Siklus I

Dari permasalahan yang ditemukan, maka peneliti ingin melakukan perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran trigonometri siswa pada materi rumus trigonometri. Untuk mengoptimalkan pelaksanaan perbaikan pembelajaran maka disusun perencanaan sebagai berikut.

- Menyusun RPP menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *flashcard*.
- Menyiapkan lembar kerja siswa.
- Menyiapkan media pembelajaran.
- Menyiapkan instrumen evaluasi siklus 1, meliputi: kisi-kisi soal tes, soal tes kemampuan penalaran trigonometri, dan pedoman penskorannya.

3.1.2. Pelaksanaan Siklus I

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) siklus I yang telah disusun, yakni dengan menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan *flashcard*. Pertemuan 1 dilaksanakan pada tanggal 29 Agustus 2018 dengan jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran sebanyak 36 orang. Pertemuan 2 dilaksanakan pada tanggal 3 September 2018 dengan jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran sebanyak 34 orang. Adapun alokasi waktu untuk tiap pertemuan adalah 2×45 menit.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan pertama dilaksanakan sesuai dengan sintaks model *Discovery Learning* berbantuan *flashcard*. Guru mengelompokkan siswa menjadi 9 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa. Masing-masing kelompok mendapatkan satu lembar kerja siswa untuk didiskusikan bersama. Setelah itu siswa atau perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Cara memilih kelompok yang mempresentasikan di depan kelas, peneliti memberikan kesempatan kepada kelompok yang merasa yakin dengan pekerjaan mereka. Selanjutnya guru memberi konfirmasi dan penguatan mengenai jawaban siswa dan mengajak siswa untuk menuliskan simpulan pada LKS. Setelah itu guru memberikan satu set *flashcard* pada setiap kelompok untuk diselesaikan dalam waktu yang telah disepakati. Kelompok yang paling cepat dan paling banyak menyelesaikan soal-soal pada *flashcard* menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis, dilanjutkan dengan konfirmasi dan penguatan oleh guru. Untuk pertemuan kedua peneliti masih menggunakan model dan langkah pembelajaran yang sama.

3.1.3. Observasi Siklus I

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti selama pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* diperoleh catatan bahwa pada siklus I siswa antusias terhadap pembelajaran dan secara umum pembelajaran berjalan dengan lancar. Observasi juga dilakukan untuk melihat kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti. Pada tahap ini guru dan siswa diobservasi oleh observer.

3.1.4. Refleksi Siklus I

Berdasarkan hasil observasi dan pemberian evaluasi siklus I diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Evaluasi Siklus I

No	HASIL SIKLUS 1
----	----------------

1.	Banyaknya siswa yang memperoleh nilai ≥ 75	29
2.	Persentase banyaknya siswa yang memperoleh nilai ≥ 75	80,6%
3.	Nilai tertinggi	100
4.	Nilai terendah	46
5.	Rata – rata nilai kelas	81

Tabel 1 menunjukkan kemampuan penalaran trigonometri siswa sudah memenuhi ketuntasan klasikal $> 80\%$ dengan rata-rata nilai tes > 75 . dan Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dan siswa serta hasil evaluasi belajar siswa pada siklus 1, terdapat kekurangan-kekurangan yang harus dilakukan tindakan perbaikan pada siklus II, antara lain sebagai berikut.

- Selama proses pembelajaran pada siklus I terdapat beberapa siswa yang berdiskusi selain materi pembelajaran, tidak menyimak penjelasan guru, tidak ikut berdiskusi kelompok dan cenderung tergantung pada teman yang pandai dalam kelompoknya.
- Sebagian besar anggota kelompok sudah tampak aktif berdiskusi, namun masih terdapat beberapa kelompok yang terlihat pasif dalam kegiatan pembelajaran.
- Siswa masih merasa kesulitan untuk menghubungkan antar konsep matematika dan pengetahuan lain.
- Kurang optimalnya manajemen waktu saat mengerjakan LKS sehingga contoh soal yang diberikan menjadi kurang.
- Kegiatan penutup berjalan kurang maksimal, terdapat beberapa kegiatan yang tidak terlaksana dengan baik karena alokasi waktu yang seharusnya 2×45 menit terpotong oleh kegiatan sebelumnya yaitu upacara bendera.
- Kegiatan latihan soal menggunakan *flashcard* berjalan kurang maksimal bagi beberapa kelompok karena mereka menunggu jawaban dari kelompok lain.

Untuk mengatasi kurang optimalnya beberapa hal pada siklus 1, peneliti akan merencanakan siklus II dengan merevisi RPP dan mengubah pola pengerjaan soal menjadi “tukar koreksi” sehingga siswa akan lebih termotivasi untuk mengerjakan latihan soal. Untuk menghindari kurangnya waktu selama pembelajaran guru berencana membuat timer pengingat diskusi, sehingga waktu diskusi yang hanya 15 menit benar-benar tepat waktu. Selain itu, peneliti juga mengubah alokasi waktu pada beberapa tahap untuk mengantisipasi waktu pembelajaran yang terpotong.

3.2. Siklus II

3.2.1. Perencanaan Siklus II

Berdasarkan refleksi pada siklus I maka disusun perencanaan siklus II sebagai berikut.

- Menyusun RPP menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *flashcard*.
- Menyiapkan lembar kerja siswa.
- Menyiapkan media pembelajaran.
- Menyiapkan instrumen evaluasi siklus II, meliputi: kisi-kisi soal tes, soal tes kemampuan penalaran trigonometri, dan pedoman penskorannya.

3.2.2. Pelaksanaan Siklus II

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) siklus II yang telah disusun, yakni dengan menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan *flashcard*. Pertemuan 1 dilaksanakan pada tanggal 26 September 2018 dengan jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran sebanyak 36 orang. Pertemuan 2 dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2018 dengan jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran sebanyak 35 orang. Adapun alokasi waktu untuk tiap pertemuan adalah 2×45 menit.

Kegiatan inti pembelajaran pada pertemuan pertama dilaksanakan sesuai dengan sintaks model *Discovery Learning* berbantuan *flashcard*. Guru mengelompokkan siswa menjadi 9 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri atas 3-4 siswa. Masing-masing kelompok mendapatkan satu lembar kerja siswa untuk didiskusikan bersama. Setelah itu siswa atau perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Cara memilih kelompok yang mempresentasikan di depan kelas, peneliti memberikan kesempatan kepada kelompok yang merasa yakin dengan pekerjaan mereka. Selanjutnya guru memberi konfirmasi dan penguatan mengenai jawaban siswa dan mengajak siswa untuk menuliskan simpulan pada LKS. Setelah itu guru memberikan satu set *flashcard* pada setiap kelompok untuk diselesaikan dalam waktu yang telah disepakati. Kelompok yang tercepat dalam menyelesaikan soal pada *flash card* menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis, sedangkan kelompok yang tidak maju mengoreksi hasil pekerjaan kelompok lain, dilanjutkan dengan konfirmasi dan penguatan oleh guru. Untuk pertemuan kedua peneliti masih menggunakan model dan langkah pembelajaran yang sama.

3.2.3. Observasi Siklus II

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti selama pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* diperoleh catatan bahwa pada siklus I siswa antusias terhadap pembelajaran dan secara umum pembelajaran berjalan dengan lancar. Observasi juga dilakukan untuk melihat kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti. Pada tahap ini guru dan siswa diobservasi oleh observer.

3.2.4. Refleksi Siklus II

Berdasarkan hasil observasi dan pemberian evaluasi siklus I diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Tes Evaluasi Siklus I

No	HASIL SIKLUS II
1.	Banyaknya siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 31
2.	Persentase banyaknya siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 86,1%
3.	Nilai tertinggi 100
4.	Nilai terendah 52
5.	Rata – rata nilai kelas 85

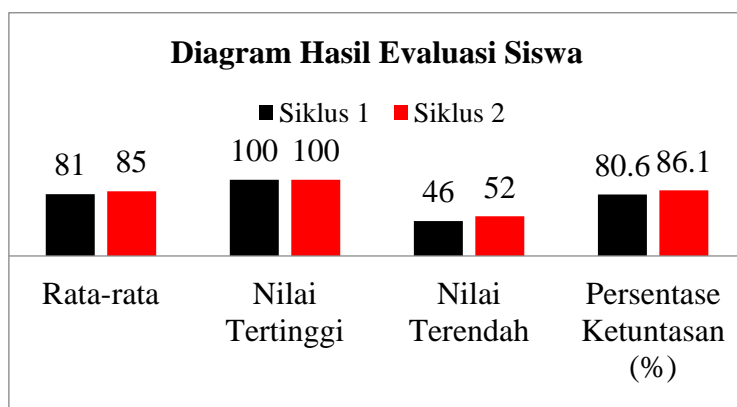
Berdasarkan Tabel 3.2 pada kemampuan penalaran trigonometri banyaknya siswa tuntas 31 siswa atau 86,1% dari jumlah siswa dengan rata-rata nilai 85. Jumlah ini sudah memenuhi ketuntasan klasikan dan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran trigonometri daripada siklus I. Berdasarkan hasil observasi siklus II diperoleh gambaran sebagai berikut.

- Proses pembelajaran sudah sesuai dengan RPP yang dirancang.
- Sebagian besar siswa tampak sudah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik, menunjukkan kesungguhan dalam belajar dan berusaha untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.
- Sebagian besar anggota kelompok sudah tampak aktif, anggota kelompok yang semula pada siklus I belum mampu berpartisipasi secara aktif sudah tampak menunjukkan keaktifannya.
- Proses pembelajaran lebih interaktif dikarenakan siswa juga sudah tidak canggung untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya.

Dari hasil pelaksanaan perbaikan pembelajaran dan refleksi siklus II maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan tindakan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* berbantuan *flashcard* dapat meningkatkan kemampuan penalaran trigonometri siswa.

Pembahasan

Pembahasan dalam penelitian tindakan kelas ini didasarkan atas hasil penelitian dan catatan peneliti selama pembelajaran. Adapun gambaran tentang peningkatan kemampuan penalaran trigonometri siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang ditunjukkan pada diagram berikut.



Gambar 1. Diagram Hasil Evaluasi Siswa Tiap Siklus

Dari diagram di atas diketahui bahwa dari 36 siswa XI MIPA 3 yang mengikuti tes evaluasi siklus 1, diperoleh rata-rata nilai sebesar 81, nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 46. Dari 36 siswa tersebut yang dinyatakan mencapai batas ketuntasan minimal sebanyak 29 siswa atau dengan kata lain persentase siswa yang mencapai KKM sebesar 80,6%.

Pada akhir siklus II dari 36 siswa XI MIPA 3 yang mengikuti tes evaluasi, diperoleh rata-rata nilai sebesar 85, nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 52. Dari 36 siswa tersebut yang dinyatakan mencapai batas ketuntasan minimal sebanyak 31 siswa atau dengan kata lain persentase siswa yang mencapai KKM sebesar 86,1%. Ini menunjukkan bahwa rata-rata kelas dan ketuntasan klasikal kelas mengalami kenaikan dan dikatakan berhasil, meski hanya mengalami sedikit perubahan. Hal ini disebabkan materi yang diberikan pada siklus II cenderung lebih sukar dibandingkan

dengan materi yang diberikan pada siklus I, akan tetapi hasil belajar mengalami peningkatan.

Hasil tes evaluasi kemampuan penalaran trigonometri pada siklus II membuktikan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *flashcard* dapat meningkatkan kemampuan penalaran trigonometri siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 11 Semarang. Dengan demikian tujuan penelitian dan indikator keberhasilan telah tercapai, rumusan masalah telah terpecahkan, dan hipotesis penelitian telah terbukti.

4. Simpulan

Dengan menerapkan *Discovery Learning* berbantuan *flashcard* pada materi rumus trigonometri, kemampuan penalaran trigonometri siswa yang diajar dengan model tersebut dapat mencapai ketuntasan belajar dan meningkat dari siklus sebelumnya.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Balim, A.G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students Success & Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Education Research*. 35(1):1-20.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Masrukan. 2014. *Discovery-Learning dengan Asesmen Kinerja untuk Meningkatkan Penalaran Matematis*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Peran Serta Cendekia Matematika dan Pendidikan Matematika dalam Akselerasi Perubahan Karakter Bangsa, Unnes Semarang, 8 November 2014.
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. Lembaran Negara RI Tahun 2003, No. 78. Sekretaris Negara. Jakarta. Tersedia di <http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2009/04/undang-undang-no-20-tentang-sisdiknas.pdf>. [diakses 28-10-2015]
- Rochmad. 2008. *Penggunaan Pola Pikir Induktif-Deduktif dalam Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktivisme*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Unnes Semarang, 16 Januari.
- Rohana. 2015. The Enhancement of Student's Teacher Mathematical Reasoning Ability through Reflective Learning. *Journal of Education and Practice*. 6(20): 108-114. Tersedia di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1079064.pdf> [diakses 22-3-2018].
- Rosnawati, R. 2013. *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia Pada TIMSS 2011*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Shadiq, F. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Makalah. Diklat Instruktur/Pengembangan Matematika SMA Jenjang Dasat Tanggal 6 s.d. 19 Agustus 2004 di PPPG Matematika. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Wahjudi, E. 2015. Penerapan *Discovery Learning* dalam Pembelajaran IPA Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa kelas IX-1 di SMP Negeri Kalianget. *Jurnal Lentera Sains (Lensa)*. 5(1): 1-16.

Wardhani, S. 2008. Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika. Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika. Yogyakarta: PPPG Matematika.