



Representasi Kemampuan Pemahaman Konsep Trigonometri Analitik Siswa dengan Pengimplementasian Model *Discovery Learning*

Muji Herini ^{a,1}, Wahyudi ^{b,2*}, Nurul Hidayati ^{a,3}, Sumarno ^{a,4}, Sabekti Trinuryono ^{a,5}

^a SMAN 1 Babadan Ponorogo, Indonesia

^b Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia

¹ mujibabadan@gmail.com; ² wahyudi@umpo.ac.id; ³ hidayati1205@gmail.com; ⁴ masmarno2017@gmail.com;

⁵ sabekti1971@gmail.com

*penulis korespondensi

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Received, Agustus 2022

Accepted, Desember 2022

Published, Januari 2023

Kata Kunci:

Pemahaman Konsep,

Matematis, *Discovery learning*,

Trigonometri Analitik.

Cara Mengutip:

Herini, M., Wahyudi, Hidayati, N., Sumarno, Trinuryono, S. (2023). Representasi Kemampuan Pemahaman Konsep Trigonometri Analitik Siswa dengan Pengimplementasian Model *Discovery learning*. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 11(1), pp 110-119.

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dengan mengimplementasikan model pembelajaran *discovery learning* pada materi trigonometri analitik. Dasar pada penelitian ini adalah siswa beranggapan bahwa materi trigonometri analitik merupakan materi yang sulit, sehingga susah untuk dipahami. Dampaknya, siswa sering melakukan kesalahan saat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi trigonometri analitik. Penelitian ini termasuk penelitian tindakan kelas (PTK). Subjek penelitian ini adalah 18 siswa kelas XI MIPA 4 SMAN I Babadan Ponorogo. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa meningkat 19,96% setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning*. Siswa juga melakukan pengalaman belajar dan guru sebagai fasilitator saat kegiatan pembelajaran, sehingga pemahaman konsep matematisnya menjadi lebih baik.

Abstract

The purpose of this research is to improve students' understanding of mathematical concepts by implementing discovery learning models on analytic trigonometry material. The basis of this research is that students assume that analytic trigonometry is a difficult material, so it is difficult to understand. As a result, students often make mistakes when solving problems related to analytic trigonometry material. This research includes classroom action research (CAR). The subjects of this study were 18 students of class XI MIPA 4 SMAN I Babadan Ponorogo. The results of this study indicate that students' understanding of mathematical concepts increases by 19.96% after the discovery learning model is applied. Students also carry out learning experiences and teachers as facilitators during learning activities, so that their understanding of mathematical concepts becomes better.

PENDAHULUAN

Materi trigonometri analitik merupakan materi yang disampaikan kepada siswa sekolah menengah atas (SMA) di mata pelajaran matematika peminatan. Beberapa siswa beranggapan

bahwa materi trigonometri analitik merupakan materi yang sangat sulit untuk dipahami. Berdasarkan realita di sekolah, beberapa siswa sampai tidak mengikuti kegiatan pembelajaran disebabkan karena materinya adalah trigonometri analitik. Kesulitan siswa ini bahkan juga pada perbandingan trigonometri yang disampaikan oleh Suendarti dan Liberna (2021). Andriani et al., (2017) menyebutkan bahwa beberapa siswa juga masih mengalami kesulitan saat menyelesaikan beberapa masalah yang berkaitan dengan trigonometri.

Gusmania dan Agustyaningrum (2020) menyatakan bahwa trigonometri merupakan salah satu materi yang konsepnya sulit untuk dipahami. Beberapa kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah identitas trigonometri meliputi kesulitan dalam menerapkan rumus trigonometri umum, kesulitan menggambarkan masing-masing hubungan perbandingan trigonometri, dan kesulitan dalam melakukan perhitungan/ perhitungan aljabar. Dampaknya adalah siswa banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi trigonometri analitik. Andriani et al., (2017) juga menambahkan bahwa kesalahan seperti ini merupakan kesalahan konsep matematis yang sering dilakukan siswa yang belum mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis. Salah satu faktor yang menyebabkan ini semua adalah pemahaman konsep matematis siswa yang masih kurang.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa adalah model pembelajaran *discovery learning*. Menurut Izza et al., (2021) salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengutamakan penggunaan proses dalam menemukan konsep atau prinsip. Pelaksanaan *discovery learning* menunjukkan potensi untuk meningkatkan pemahaman konsep melalui tahap pembelajarannya. Adapun tahap pembelajaran model *discovery learning*, yaitu *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*.

Imayati (2018) model pembelajaran *discovery learning* merupakan alternatif model pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Menurut Setyaningrum et al., (2018), model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang cocok diimplementasikan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Peran siswa dalam kegiatan pembelajaran ini, diharuskan berkelompok untuk memecahkan suatu masalah. Model pembelajaran ini juga memfasilitasi siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri, sehingga siswa dapat lebih memahami konsep dari materi yang dipelajari. Hal ini juga diperkuat oleh Damayana et al., (2019), yang menyatakan bahwa sesuatu hal yang sangat penting untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa didorong untuk memahami permasalahan dan meningkatkan pemahaman konsep matematis dengan melibatkan siswa untuk menemukan sendiri penyelesaian permasalahan. Dengan demikian, pembelajaran berpusat pada siswa dan guru hanya menjadi fasilitator. Salah satu model pembelajaran yang mendukung beberapa rangkaian tersebut adalah model pembelajaran *discovery learning*.

Model pembelajaran *discovery learning* ketika diimplementasikan dalam pembelajaran memiliki pengaruh terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Menurut Purwanti et al., (2016) dan Ghozali et al., (2018), model pembelajaran *discovery learning* memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah diterapkan. Menurut Trianingsih et al., (2019), pengaruh penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditunjukkan dari siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep, siswa mampu memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep yang

dipahami, dan siswa mampu mengaplikasikan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, permasalahan yang dihadapi siswa juga sama seperti yang telah disampaikan di atas. Dengan demikian, berdasarkan permasalahan di lapangan dan beberapa kajian yang telah diuraikan di atas, peneliti ingin menerapkan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini dikemas dalam bentuk *lesson study*. Peneliti berkolaborasi dengan anggota penelitian untuk menyusun, merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran nanti dengan tujuan meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Kegiatan *lesson study* dipilih dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas kegiatan pembelajaran oleh guru dan meningkatkan aktivitas siswa di kelas. Menurut In'am, (2009) terdapat dua manfaat *lesson study* dalam pembelajaran. Pertama merupakan suatu cara efektif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas belajar siswa. Kedua, kegiatan yang dirancang dengan baik akan menjadikan guru menjadi profesional dan inovatif. Menurut Susilo (2013) *lesson study* didefinisikan sebagai suatu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan, berlandaskan prinsip-prinsip kesejawatan untuk membangun masyarakat belajar.

Menurut Rahayu et al., (2012) tiga bagian utama dari *lesson study* adalah bagian pertama, yaitu identifikasi tema penelitian (*research theme*), bagian kedua pelaksanaan sejumlah *research lesson* yang akan mengeksplorasi *research theme*, dan bagian ketiga adalah refleksi proses pelaksanaan *lesson study*. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa *lesson study* merupakan proses rangkaian pembelajaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan dan aktivitas siswa. Sejalan dengan ini, penelitian ini menerapkan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga merupakan salah satu rangkaian kegiatan Kemitraan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) dengan guru mitra SMAN 1 Babadan Ponorogo tahun 2021.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemahaman konseptual adalah kemampuan siswa untuk memahami konsep dan prosedur (algoritma) dengan cara yang luwes, tepat, efisien dan akurat. Pemahaman konsep ini sebagai landasan untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan lainnya di kehidupan sehari-hari (Kesumawati, 2008). SMAN 1 Babadan Ponorogo telah menerapkan kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan melibatkan peran aktif siswa di dalamnya. Hal ini sangat mendukung terlebih dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Yanti et al., (2020) menegaskan bahwa kurikulum 2013 lebih diarahkan kepada siswa yang harus berperan lebih aktif untuk belajar secara aktif. Salah satu upaya siswa untuk aktif adalah meningkatkan pemahaman konseptual siswa tentang pelajaran. Untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa perlu adanya indikator pemahaman konsep matematika.

Hendriana et al., (2017) menyatakan bahwa indikator pemahaman konsep matematika kurikulum 2013 antara lain 1) menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, 2) mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, 3) mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep, 4) menerapkan konsep secara logis, 5) memberikan contoh atau contoh kontra (lawan contoh) dari konsep yang dipelajari, 6) menyajikan

konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis, 7) mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika, 8) mengembangkan syarat perlu dan/atau syarat cukup suatu konsep. Dalam penelitian ini, indikator pemahaman konsep matematika menggunakan dan mengadopsi dari indikator pemahaman konsep matematika oleh Hendriana, et. al Tahun 2017.

Dalam pembelajaran matematika, salah satu model pembelajaran yang mendukung dalam peningkatan pemahaman konsep matematika adalah model pembelajaran *discovery learning*. Mawaddah dan Maryanti (2016) menyampaikan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* di kelas, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam kategori baik. Artinya bahwa dalam pembelajaran ini, siswa benar-benar melakukan proses penemuan suatu konsep matematika. Sugiyanto & Wicaksono, (2020) dan Simarmata et al., (2022) menambahkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa jauh lebih baik setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* di kelas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Dharmayasa et al., (2020) PTK adalah penelitian tindakan yang dilakukan dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan pendapatnya Yudha & Rahmad (2020) PTK merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan guru profesional dalam peningkatan kualitas pembelajaran. Menurut Miaz et al., (2020) PTK merupakan suatu aktivitas penelitian yang dilaksanakan oleh guru didalam proses pembelajaran dikelas terhadap permasalahan yang didapat dari hasil perenungan dan kegiatan ini diiringi dengan adanya tindakan/perlakuan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa PTK merupakan penelitian tindakan di kelas yang dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualitas/mutu kegiatan pembelajaran dan aktivitas siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Babadan Ponorogo. Subjek penelitian ini adalah 18 siswa kelas XI MIPA 4 tahun ajaran 2021/2022 yang memiliki keragaman karakteristik dan kemampuan masing-masing. Penelitian ini dikemas dalam kegiatan lesson study yang mana guru mata pelajaran selaku guru model dan anggota peneliti yang lain menjadi observer yang melakukan observasi dari kegiatan pembelajaran yang mencakup kegiatan *plan, do, dan see*. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua siklus. Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar observasi untuk mengukur keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dari sisi guru maupun siswa, dokumentasi video dan foto untuk menggambarkan kegiatan pembelajaran yang telah terjadi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, dan tes tertulis untuk mengukur perubahan kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi trigonometri analitik. Metode pengumpulan data dengan menggunakan metode tes dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil observasi dan data tes tertulis siswa bersifat deskriptif dengan menggunakan teknik prosentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini menerapkan model pembelajaran *discovery learning* meliputi enam fase/tahap yakni memberi stimulus, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, memverifikasi, dan menarik kesimpulan. Senada dengan pendapat Zumira & Yeniningsih (2015) dan Sapilin et al., (2019) langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* meliputi *stimulation* (memberi stimulus), *problem statement*

(mengidentifikasi masalah), *data collecting* (mengumpulkan data), *data processing* (mengolah data), *verification* (memverifikasi), dan *generalization* (menyimpulkan).

Pada fase memberikan stimulus, guru model memberikan informasi mengenai apersepsi yang meliputi tujuan pembelajaran, materi lalu sebagai syarat perlu, penerapan materi, dan manfaat dalam mempelajari materi trigonometri analitik. Siswa secara seksama memperhatikan informasi yang diberikan oleh guru model. Bahkan terlihat siswa memberikan argumennya saat menreview materi yang telah dipelajari sebelumnya secara mandiri. Terlihat bahwa, siswa antusias dan termotivasi untuk belajar. Hal ini senada dengan pendapatnya Sinatra (2014) yang menyatakan bahwa pada tahap memberikan stimulus, guru model memberikan pertanyaan mengenai materi yang dibahas dan menghubungkan dengan pembahasan materi sebelumnya.

Pada fase mengidentifikasi masalah, pada student worksheet yang di bagikan pada setiap kelompok diskusi, siswa diminta untuk mencermati dan memahami hal-hal yang terdapat pada student worksheet. Secara berkelompok, siswa mendiskusikan hal-hal yang kemungkinan dibutuhkan atau yang akan diselesaikan. Hal ini senada dengan pendapatnya Sinatra (2014) yang menyatakan bahwa pada tahap mengidentifikasi masalah, siswa secara berkelompok diminta untuk mengidentifikasi masalah sebanyak mungkin dari permasalahan yang diberikan.

Pada fase mengumpulkan data, siswa mengumpulkan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam memahami konsep materi *trigonometri* yakni dari buku paket, *google*, dan lain sebagainya. Hal ini digunakan untuk memahami konsep materi *trigonometri* dengan menurunkan rumus secara berkelompok dengan terbimbing. Hal ini senada dengan pendapatnya Nurmiati (2020) yang menyatakan bahwa pada tahap mengumpulkan data siswa mengumpulkan data-data informasi yang diperoleh dari masing-masing anggota kelompok.

Pada fase mengolah data, siswa berkelompok mengkomunikasikan informasi-informasi yang berkaitan dengan menentukan rumus trigonometri pada student worksheet yang diberikan. Hal ini senada dengan pendapatnya Wahjudi (2015) yang menyatakan bahwa pengolahan data yakni kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

Pada fase memverifikasi, siswa menggunakan informasi tersebut untuk menemukan rumus trigonometri secara terbimbing, kemudian mempresentasikan di depan kelas dan anggota kelompok lain menyimak sekaligus memverifikasi langkah-langkah dalam menentukan rumus trigonometri benar atau tidak. Pada fase ini, terlihat bahwa siswa dapat menemukan konsep penurunan rumus trigonometri secara kelompok dan guru model hanya menjadi fasilitator/pembimbing. Hal ini senada dengan pendapatnya Safriyaningsih & Ngazizah (2021) yang menyatakan bahwa pada tahap memverifikasi data yakni siswa diberikan kesempatan untuk menemukan konsep, teori, dan pemahaman dari kehidupan nyata.

Pada fase menarik kesimpulan, siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi dengan tujuan menyamakan pemahaman konsep matematis dan ini merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran pada kegiatan inti. Hal ini senada dengan pendapatnya Safriyaningsih & Ngazizah (2021) yang menyatakan bahwa pada tahap menarik kesimpulan yakni siswa menarik kesimpulan dari semua permasalahan dan data yang diperoleh dengan memperhatikan verifikasi. Hal ini juga diperkuat oleh Purwaningrum (2016) yang menyatakan bahwa pada tahap generalisasi atau menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Pada akhir kegiatan pembelajaran di siklus 1, siswa diberikan *jumping task*. Hasil dari

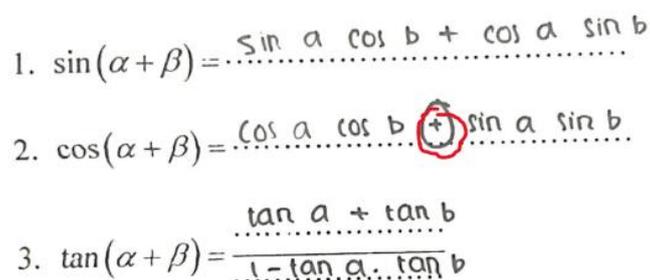
pekerjaan siswa setelah mengerjakan *jumping task*, kemudian dianalisis untuk mengukur sejauh mana pemahaman konsep matematis pada materi trigonometri analitik. Hasil analisis *jumping task* siswa di siklus 1 ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. *Jumping Task* Siswa di Siklus 1

No	Keterangan	Prosentase
1	Kriteria A	60,23%
2	Kriteria B	39,77%

Semua perangkat pembelajaran hingga *jumping task* telah dibuat sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis. Menurut Inayatusufi et al., (2020) beberapa indikator pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitiannya adalah a) menyatakan ulang sebuah konsep, b) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), c) memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep, d) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, e) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, f) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu, dan g) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, indikator yang sesuai dan digunakan adalah a) menyatakan ulang suatu konsep, b) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, dan c) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat dua kriteria siswa dalam menyelesaikan *jumping task*. Kriteria A sebesar 60,23%, sedangkan kriteria B sebesar 39,77%. Kriteria A merupakan kriteria siswa yang dalam hal ini mampu menyatakan ulang suatu konsep, kurang dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, dan belum mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Hal ini disebabkan oleh siswa kita dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus trigonometri analitik, siswa belum dapat membedakan konsep mana yang digunakan karena banyak alternatif dari representasi rumus trigonometri analitik. Siswa yang termasuk dalam kriteria B ini, sebagian besar mengalami kesulitan dalam menyatakan konsep ulang. Hal ini disebabkan siswa belum memahami konsep-konsep sebelumnya pada fase pengumpulan data dan pengolahan data, seperti konsep rumus trigonometri $\sin(A+B)$ $\cos(A+B)$ dan $\tan(A+B)$. Dengan demikian, dalam menentukan konsep rumus trigonometri penjumlahan sudut rangkap, siswa mengalami kesulitan dan kesalahan. Berikut Gambar 1 yang menunjukkan siswa kurang mampu dalam menyatakan ulang suatu konsep.



1. $\sin(\alpha + \beta) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$

2. $\cos(\alpha + \beta) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$

3. $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$

Gambar 1. Hasil Pekerjaan Siswa Kriteria B

Pada pertemuan selanjutnya, untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri, siswa diberikan *jumping test* kembali. *Jumping task* diberikan di akhir setiap siklus. *Jumping task* yang diberikan berupa hal-hal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari dan dipahami selama ini. Hasil analisis *jumping task* siswa di siklus 2 ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Jumping Task* Siswa di Siklus 2

No	Keterangan	Prosentase
1	Kriteria A	80,19%
2	Kriteria B	29,81%

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep matematis siswa dalam materi trigonometri analitik. Terlihat bahwa siswa yang tergolong pada kriteria A memiliki prosentase sebesar 80.19%. Artinya bahwa terdapat perubahan sebesar 19.96% dari siklus 1 ke siklus 2. Hal ini dapat diketahui bahwa siswa mampu menyatakan ulang suatu konsep dengan baik, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, dan mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Berikut salah satu hasil pekerjaan siswa yang ditunjukkan pada Gambar 2.

Diketahui $\sin(\alpha) = \frac{3}{5}$ dengan α sudut lancip. Tentukan nilai dari

a. $\cos(2\alpha)$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$2 \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\therefore \sin 2\alpha = \frac{24}{25}$$

b. $\sin(2\alpha)$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$= 2 \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\therefore \sin 2\alpha = \frac{24}{25}$$

c. $\tan(2\alpha)$

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

$$= \frac{2 \cdot \frac{3}{4}}{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2}$$

$$= \frac{\frac{3}{2}}{1 - \frac{9}{16}}$$

$$= \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{16}}$$

$$\therefore \tan 2\alpha = \frac{7}{25}$$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Siswa Kriteria A

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa saat siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus trigonometri sudah tuntas, namun siswa mengalami kesulitan dalam menyederhakan nilai dari $\tan 2A$. Hal ini disebabkan siswa perlu mendalami tentang manipulasi aljabar. Dalam penelitiannya Mulyawati & Fitriani (2020) juga mengatakan pada materi trigonometri siswa juga kurang dalam hal memanipulasi aljabar, sehingga kemampuan ini harus dimiliki. Secara garis besar, kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi trigonometri analitik sudah meningkat dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Harisuddin (2020) yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis lebih tinggi dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. Menurut Maifi & Ahmad (2021) siswa yang awalnya memiliki pemahaman konsep matematika yang rendah memiliki kategori sedang setelah dibelajarkan dengan model *discovery learning*. Hal ini juga diperkuat oleh Junus (2021) dari hasil penelitiannya yang menyatakan bahwa penggunaan model *discovery learning* juga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

SIMPULAN

Dari paparan di atas dalam disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri meningkat sebesar 19.96% dengan mengimplementasikan model pembelajaran *discovery learning*. Selain, pemahaman konsep matematis meningkat, siswa dalam kegiatan pembelajaran juga mengalami pengalaman belajar. Hal ini menjadikan pemahaman konsep matematis semakin kuat dan keterkaitan konsep sebelumnya dan konsep lainnya juga akan semakin runtut.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani, T., Suastika, I. K., & Sesanti, N. R. (2017). Analisis Kesalahan Konsep Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Kelas X TKJ SMKN 1 Gempol Tahun Pelajaran 2016/2017. *PI: Mathematics Education Journal*, 1(1), 34–39.
- Damayana, R., Andinasari, A., & Lusiana, L. (2019). Peningkatan Pemahaman Konsep Peluang Melalui Model *Discovery learning*. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 22(2), 223–232.
- Dharmayasa, I., Arya, P., & Vijaya, D. P. (2020). Penulisan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru SD. *Proceeding Senadimas Undiksha*, 990–997.
- Ghozali, M., Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2018). Pengaruh Model *Discovery learning* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 6(5).
- Gusmania, Y., & Agustyaningrum, N. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Trigonometri. *Jurnal Gantang*, 5(2), 123–132.
- Harisuddin, M. I. (2020). Penerapan *Discovery learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMPN 1 Pagaden. *E-Jurnal Mitra Pendidikan*, 4(2), 52–61.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Vol. 7). Refika Aditama.
- Imayati, I. (2018). Peranan Model Pembelajaran *Discovery learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Dan Disposisi Matematis. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 3(1), 9–18.
- In'am, A. (2009). Peningkatan Kualitas Pembelajaran melalui Lesson Study Berbasis Metakognisi. *Jurnal Salam*, 12(1).
- Inayatusufi, C., el Hakim, L., & Sari, P. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis melalui Model Kooperatif Tipe Scramble dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Segiempat dan Segitiga di Kelas VII. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(1), 28–37.
- Izza, A. Z., Istikhoirini, E., Putriningsih, E., & Khamidah, N. (2021). Model *Discovery learning* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X Materi Trigonometri. *Prosiding Sendika Vol.7 No.2*, 7(2).
- Junus, A. (2021). Efforts to Improve Student Understanding and Learning Outcomes through the *Discovery learning* Learning Model. *Pinisi Business Administration Review*, 3(1), 1–8.
- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika Vol.2 No.3*, 2(3), 231–234.
- Maifi, Y. K., & Ahmad, A. (2021). Students' Understanding Of Mathematical Concepts and Their Self-Confidence Through A *Discovery learning* Model. *Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1882, No. 1)*, 1882(1), 12081.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP daalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery learning*). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Miaz, Y., Zuardi, Z., & Putera, R. F. (2020). Pelatihan Penulisan Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Sekolah Dasar. *Publikasi Pendidikan*, 10(1), 19–25.

- Mulyawati, R., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Siswa Kelas XI Semester 1 SMA PGRI 1 Purwakarta. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 517–528.
- Nurmiati, B. (2020). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Mengoptimalkan Penerapan Model *Discovery learning* di SD Negeri 2 Cakranegara. *Jurnal Paedagogy*, 6(1), 1–7.
- Purwaningrum, J. P. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui *Discovery learning* Berbasis Scientific Approach. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 6(2).
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbatuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 115–122.
- Rahayu, P., Mulyani, S., & Miswadi, S. S. (2012). Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base Melalui Lesson Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 63–70.
- Safriyaningsih, L., & Ngazizah, N. (2021). Kaitan *Discovery learning* dengan Hands on Minds on Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar (Vol. 3)*, 3.
- Sapilin, S., Adisantoso, P., & Taufik, M. (2019). Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta Didik dengan Model *Discovery learning* Pada Materi Fungsi Invers. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 285–296.
- Setyaningrum, V. F., Hendikawati, P., & Nugroho, S. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kerja Sama Siswa Kelas X Melalui Model *Discovery learning*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 810–813.
- Simarmata, S. M., Sinaga, B., & Syahputra, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Penerapan Model *Discovery learning* Berbantuan Matlab. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 692–701.
- Sinatra, Y. (2014). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode *Discovery learning*. *Sinteks: Jurnal Teknik*, 3(1).
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326–339.
- Sugiyanto, S., & Wicaksono, A. B. (2020). Penerapan Model *Discovery learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA pada Kompetensi Pertidaksamaan Rasional dan Irasional. *Indonesian Journal of Education and Learning*, 3(2), 354–359.
- Susilo, H. (2013). Lesson Study Sebagai Sarana Meningkatkan kompetensi Pendidik. In *Seminar dan Lokakarya PLEASE* (pp. 28–34).
- Trianingsih, A., Husna, N., & Prihatiningtyas, N. C. (2019). Pengaruh Model *Discovery learning* terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persamaan Lingkaran di Kelas XI IPA. *Variabel*, 2(1), 1–8.
- Wahjudi, E. (2015). Penerapan *Discovery learning* Dalam Pembelajaran IPA Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX-I di SMP Negeri 1 Kalianget. *Jurnal Lensa*, 5(1), 1–15.
- Yanti, R. A., Nindiasari, H., & Ihsanudin, I. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Daring. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(3), 245–255.

- Yudha, C. B., & Rahmad, I. N. (2020). Pelatihan Penulisan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Pada Guru SDN Cibitung Kulon 01 Bogor. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 20–23.
- Zumira, L., & Yeniningsih, T. K. (2015). Pembelajaran Seni Musik dengan Menggunakan Model *Discovery learning* (Kurikulum 2013) di Kelas VIII SMP Negeri 1 Bireuen. *Serambi Tarbawi*, 3(2).