

Desain Lintasan Belajar Trigonometri Materi Aturan Sinus dengan Strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT)

Wahyu Hidayat^{1*}, Endri Riyana²

^{1,2}Pendidikan Matematika, IKIP Siliwangi, Cimahi, Indonesia; ^{1*}wahyu@ikipsiliwangi.ac.id;
²endriyana04@guru.sma.belajar.id

Info Artikel: Dikirim: 9 Juli 2021 ; Direvisi: 28 Juli 2021; Diterima: 3 Agustus 2021

Cara sitasi: Hidayat, W., & Riyana, E. (2021). Desain Lintasan Belajar Trigonometri Materi Aturan Sinus dengan Strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT). *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 296-309.

Abstrak. Kompetensi pedagogi merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru berhubungan dengan perencanaan pembelajaran yang memperhatikan lintasan belajar siswa. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan lintasan belajar dalam memahami konsep trigonometri aturan sinus dengan strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT). Penelitian ini menggunakan metode *design research* dengan model *validation studies* yang terdiri dari tahap desain pendahuluan, tahap percobaan pengajaran, dan tahap analisis retrospektif. Subyek penelitian ini adalah 19 siswa SMA Al-Islam Bandung, Jawa Barat Indonesia. Jumlah responden pada tahap pilot experiment sejumlah tiga orang siswa, dan pada tahap teaching experiment sejumlah 16 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang diujicobakan menunjukkan bahwa lintasan belajar trigonometri materi aturan sinus dapat diterapkan dengan strategi REACT. Selain itu, lintasan belajar trigonometri aturan sinus melalui strategi REACT tersebut diawali dengan mengaitkan antara pengalaman belajar siswa dengan konsep baru yang disajikan, menggali pengalaman belajar siswa sehingga dapat menemukan hubungan antar konsep bahkan konsep baru, menerapkan konsep baru yang ditemukan untuk menyelesaikan permasalahan dan mendiskusikan pengalaman belajarnya, serta menerapkan konsep baru dalam permasalahan kontekstual yang berbeda.

Kata Kunci: Lintasan Belajar, REACT, Trigonometri

Abstract. *Pedagogical competence is one of the competencies that must be possessed by a teacher related to learning planning that pays attention to student learning trajectories. This study aims to produce a learning trajectory in understanding the concept of sine rule trigonometry with the Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) strategy. This study uses a design research method with a validation studies model consisting of a preliminary design stage, a teaching trial stage, and a retrospective analysis stage. The subjects of this study were 19 students of SMA Al-Islam Bandung, West Java, Indonesia. The number of respondents at the pilot experiment stage was three students, and at the teaching experiment stage, there were 16 respondents. The results showed that the tested Hypothetical Learning Trajectory (HLT) shows that the trigonometric learning trajectory of the sine rule material can be applied with the REACT strategy. Besides that, the learning trajectory of sine rule trigonometry through the REACT strategy begins by linking students' learning experiences with the new concepts presented, explore students' learning experiences so that they can*

find relationships between concepts and even new concepts, apply new concepts found to solve problems and discuss their learning experiences and apply new ideas in different contextual problems.

Keywords: Learning trajectory, REACT, Trigonometry

Pendahuluan

Kompetensi pedagogi merupakan kemampuan guru yang berkenaan dengan pemahaman terhadap peserta didik dan pengelolaan pembelajaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai dengan evaluasi (Harisman et al., [2020](#); Hendriana et al., [2018](#); Hidayat et al., [2018](#)). Kompetensi ini begitu khas karena dapat membedakan profesi guru dengan profesi lainnya. Kompetensi ini juga menentukan keberhasilan aktivitas pembelajaran (Ahmad, [2020](#)).

Kompetensi pedagogi guru di antaranya adalah merancang pembelajaran (Ahmad, [2020](#)). Merancang pembelajaran artinya mengatur segala sesuatu yang berkenaan dengan proses pembelajaran. Perancangan pembelajaran meliputi pemilihan teori belajar, strategi pembelajaran, mengidentifikasi kompetensi yang ingin di capai, dan menyusun rancangan aktivitas pembelajaran.

Kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berimplikasi pada keberhasilan siswa dalam memahami sebuah konsep. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang ideal berkaitan erat dengan perencanaan dan desain pembelajaran (Hidayat et al., [2018](#); Hidayat & Aripin, [2019](#); Sumarmo et al., [2012](#)). Proses pembelajaran ideal yang dimaksud adalah proses pembelajaran di mana siswa dapat mengikuti aktivitas pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Dalam merancang pembelajaran, guru juga perlu memperhatikan lintasan belajar yang mungkin terjadi pada proses pembelajaran. Melalui lintasan belajar guru dapat menduga tingkat pemahaman siswa terhadap sebuah konsep. Lintasan belajar di desain dengan memperhatikan tingkat berpikir siswa secara alamiah (Hendriana et al., [2019](#); Rangkuti & Siregar, [2019](#)). Desain tersebut memungkinkan siswa belajar dengan gaya dan cara belajarnya sendiri dan secara aktif mengembangkan pengetahuannya. Lintasan belajar awal disebut juga dengan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) (Fitri & Prahmana, [2020](#); Gravemeijer, [2004](#); Gravemeijer & Eerde, [2009](#); Hendriana et al., [2018](#); Prahmana, [2015](#); Rangkuti & Siregar, [2019](#); Rosita et al., [2019](#); Wandanu et al., [2021](#)).

Penyusunan HLT perlu di dukung dengan strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran ini berperan sebagai pembimbing dalam menyusun HLT. Strategi pembelajaran yang di pilih didasarkan pada tujuan pembelajaran

yang dikembangkan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar. Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ada mengarahkan pada proses pembelajaran berpikir tingkat tinggi yang meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi (Hidayat & Sari, [2019](#); Sumarmo et al., [2012](#)). Strategi pembelajaran yang mungkin dapat direkomendasikan adalah strategi pembelajaran REACT (*relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*).

Strategi pembelajaran REACT merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan dari pembelajaran kontekstual (Asiyah et al., [2017](#); Karsli & Yigit, [2017](#); Prihandhika, [2017](#); Sari, [2018](#)). Strategi ini mengaitkan (*relating*) pengalaman belajar yang telah dimiliki siswa dengan konsep materi baru yang bersifat kontekstual atau pun matematis. Kemudian siswa diarahkan untuk mengeksplorasi pengalaman belajar yang telah dimiliki dan menemukan hubungannya dengan materi baru yang dipelajari sehingga menciptakan pengalaman belajar baru (*experiencing*). Kemudian, pengalaman belajar yang baru tersebut digunakan (*applying*) untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Selanjutnya, siswa diarahkan untuk mendiskusikan pengalaman belajar dan hasil penerapannya secara berkelompok (*cooperating*). Pada tahap akhir, siswa menerapkan pengalaman belajar baru pada situasi kontekstual yang berbeda (*transferring*) (Asiyah et al., [2017](#); Prihandhika, [2017](#); Sari, [2020](#); Sukma et al., [2020](#)).

Lintasan belajar dengan pendekatan REACT diharapkan dapat mengubah cara belajar siswa, sehingga dapat menemukan konsep baru dengan mengeksplorasi pengalaman belajar yang sudah dimilikinya. Siswa juga diharapkan dapat menerapkan konsep baru pada permasalahan sehari-hari berdasarkan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa melalui lintasan belajar diharapkan siswa tidak hanya menghafal rumus tetapi siswa juga dapat belajar menemukan pengalaman belajar baru, menerapkan dan mendiskusikannya, sehingga pengalaman belajar yang baru tersebut dapat diterapkan oleh siswa dalam konteks yang berbeda (Asiyah et al., [2017](#); Karsli & Yigit, [2017](#); Prihandhika, [2017](#); Sukma et al., [2020](#)).

Uraian di atas memberikan gambaran tentang perancangan lintasan belajar. Dalam penyusunan lintasan belajar awal di dukung dengan penerapan strategi REACT. Selanjutnya, bagaimana desain lintasan belajar trigonometri berbasis strategi REACT?

Metode

Penelitian ini merupakan Design Research bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan mengembangkan *Local Instruction Theory* (LIT) melalui kolaborasi peneliti dengan tenaga pendidik (Fitri & Prahmana, 2020; Hendriana et al., 2019; Meika et al., 2019; Nuraida & Amam, 2019; Prahmana, 2015; Rangkuti & Siregar, 2019; Wandanu et al., 2021). *Local Instruction Theory* (LIT) merupakan hasil pengembangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang diimplementasikan dan dianalisis pada proses pembelajaran yang telah dilakukan. LIT merupakan sebuah teori pembelajaran yang mendeskripsikan lintasan pembelajaran pada topik tertentu (Fitri & Prahmana, 2020; Gravemeijer, 2004; Gravemeijer & Eerde, 2009; Hendriana et al., 2019).

Design Research dalam penelitian ini merupakan model *validation studies* yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu desain pendahuluan (*preliminary design*), percobaan pembelajaran (*teaching experiment*), dan analisis retrospektif (*retrospective analysis*) (Fitri & Prahmana, 2020; Gravemeijer, 2004; Gravemeijer & Eerde, 2009).

Hasil dan Pembahasan

Preliminary Design

Peneliti mendesain HLT yang digunakan sebagai panduan lintasan belajar siswa awal. HLT merupakan desain awal lintasan belajar berdasarkan pengalaman empiris. HLT digunakan oleh peneliti maupun guru sebagai pembimbing pada proses pembelajaran agar pembelajaran lebih efisien (Wandanu et al., 2021). Untuk menyusun HLT dibutuhkan tiga komponen. Pertama, tujuan pembelajaran yang telah disusun pada perencanaan pembelajaran dan ditujukan bagi siswa. Kedua, aktivitas pembelajaran dan perangkat atau media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Ketiga, dugaan awal lintasan pembelajaran siswa (Fitri & Prahmana, 2020; Gravemeijer, 2004; Gravemeijer & Eerde, 2009). Ketiga komponen ini harus saling mendukung satu sama lain. Desain HLT yang disusun peneliti dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Desain *Hypothetical Learning Trajectory*

Tahap Strategi Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran	Dugaan Lintasan Belajar Siswa
<i>Relating</i>	Memahami hubungan konsep materi yang akan dipelajari dengan	Mengaitkan pengalaman belajar siswa dengan konsep baru.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mengamati dan memahami video pembelajaran ▪ Siswa menggambar segitiga sesuai dengan video pembelajaran

Tahap Strategi Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran	Dugaan Lintasan Belajar Siswa
	pengalaman belajar siswa		<ul style="list-style-type: none"> Siswa kebingungan melakukan langkah awal menemukan aturan sinus
<i>Experiencing</i>	Menemukan dan memahami konsep baru	Menggali pengalaman belajar, menemukan hubungan antar konsep, dan menciptakan konsep baru	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat garis bantu pada segitiga (garis tinggi) Siswa menuliskan perbandingan trigonometri sinus yang berlaku pada segitiga Mengaitkan perbandingan-perbandingan trigonometri sinus satu sama lain Siswa kesulitan dalam menemukan konsep trigonometri aturan sinus
<i>Applying</i>	Menerapkan konsep yang sudah di temukan	Menerapkan konsep baru untuk menyelesaikan permasalahan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan informasi yang ada pada permasalahan yang disajikan Menerapkan rumus aturan sinus yang ditemukan untuk menyelesaikan permasalahan
<i>Cooperating</i>	Membuat kesimpulan tentang konsep baru melalui diskusi dan kerja kelompok	Mendiskusikan pengalaman belajar yang diterapkan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskusikan langkah-langkah penyelesaian permasalahan dengan aturan sinus Siswa keliru dalam membandingkan sudut dan sisi pada trigonometri aturan sinus Siswa menyimpulkan rumus trigonometri aturan sinus
<i>Transferring</i>	Menerapkan konsep baru ke dalam situasi kontekstual atau konteks baru	Menerapkan konsep baru dalam permasalahan kontekstual yang berbeda	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami permasalahan yang disajikan Siswa menyelesaikan permasalahan yang disajikan menggunakan aturan sinus.

Teaching Experiment

Tahap ini diawali dengan *pilot experiment* yang bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengamati strategi dan pemahaman siswa selama proses pembelajaran (Fitri & Prahmana, [2020](#)). Pada fase ini, peneliti menguji coba

HLT yang telah di desain pada kelompok kecil dengan jumlah 3 responden. Hasil *pilot experiment* tersebut menghasilkan HLT yang direvisi, di antaranya: (1) pada tahap relating, siswa menggambar segitiga sesuai dengan video pembelajaran dan (2) pada fase experiencing, siswa membuat garis bantu (garis tinggi) segitiga.

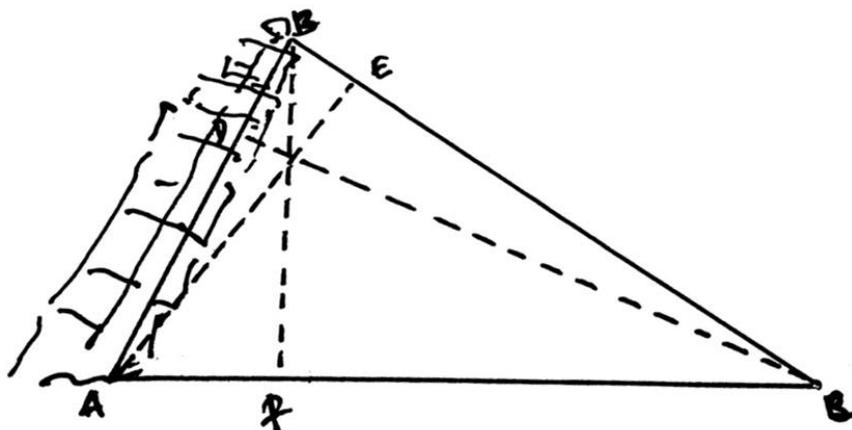
Kegiatan pembelajaran dilakukan menggunakan pendekatan strategi pembelajaran REACT yang terdiri dari 5 tahapan (Asiyah et al., [2017](#); Karsli & Yigit, [2017](#); Prihandhika, [2017](#); Sari, [2020](#); Sukma et al., [2020](#)). Tahapan-tahapan tersebut adalah menghubungkan pengalaman belajar siswa dengan materi baru yang dipelajari (*relating*). Kemudian siswa menggali informasi, menemukan hubungan antar konsep, dan menciptakan konsep baru (*experiencing*). Selanjutnya, siswa menerapkan konsep baru pada permasalahan kontekstual (*applying*). Setelah itu, siswa mendiskusikan proses pemecahan masalah menggunakan konsep baru (*cooperating*). Terakhir, siswa menggunakan konsep baru tersebut untuk menyelesaikan permasalahan berbeda (*transferring*) (Asiyah et al., [2017](#); Karsli & Yigit, [2017](#); Prihandhika, [2017](#); Sari, [2020](#); Sukma et al., [2020](#)).

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan menghubungkan pengalaman belajar yang dimiliki siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari (Harisman et al., [2020](#); Hidayat & Aripin, [2020](#); Meika et al., [2019](#); Noto et al., [2018](#); Setiyani et al., [2019](#)). Peneliti menampilkan sebuah video kontekstual yang memuat konten materi baru. Konten materi baru tersebut adalah materi trigonometri aturan sinus. Video tersebut berisi cerita tentang Menara Pisa yang berada di Italia. Menara Pisa yang posisinya miring terhadap bumi dapat dijadikan contoh kasus penerapan konsep aturan sinus dalam kehidupan nyata (Gambar 1).



Gambar 1. Video Pembelajaran Aturan Sinus

Gambar 1 menunjukkan video pembelajaran tentang penerapan aturan sinus pada kehidupan nyata. Video tersebut menceritakan tentang Menara Pisa yang posisinya miring terhadap tanah. Dalam video tersebut jelas tampak bahwa antara Menara Pisa dengan tanah membentuk sebuah segitiga. Segitiga yang terbentuk bukan segitiga siku-siku. Peneliti mengarahkan peserta didik untuk membuat sketsa bangun datar yang terbentuk dari Menara Pisa dengan seorang pengamat yang berada di sekitarnya.



Gambar 2. Hasil Sketsa Segitiga

Gambar 2 menunjukkan hasil sketsa segitiga yang terbentuk dari Menara Pisa dan pengamat yang ada di sekitarnya. Peneliti mengarahkan siswa untuk

mengaitkan situasi yang ada di video dengan pengalaman belajar yang telah dimilikinya melalui pertanyaan. Diskusi antara peneliti dan siswa disajikan dalam hasil wawancara berikut.

Guru : "Apakah perbandingan trigonometri berlaku pada segitiga tersebut?"

Siswa : "Tidak, Pak."

Guru : "Alasannya kenapa?"

Siswa : "Karena segitiganya bukan siku-siku."

Guru : "Terus bagaimana agar perbandingan trigonometri bisa berlaku pada segitiga tersebut?"

Siswa : "Kayaknya harus menggunakan garis tinggi, Pak. Kan garis tinggi kalo pada segitiga harus siku-siku, jadi bisa berlaku perbandingan trigonometrinya, Pak."

Kemudian siswa membuat garis tinggi yang ditarik dari salah satu sudut segitiga tersebut. Dengan menggunakan bantuan garis tinggi, segitiga yang sebelumnya bukan segitiga siku-siku, dapat dipartisi menjadi tiga segitiga siku-siku. Segitiga siku-siku ini yang akan digunakan untuk melakukan perbandingan trigonometri sinus.

$\triangle ADC$ dan $\triangle BDC$ pada $\triangle ADC$ dan $\triangle BDC$ berikut.

$$\sin A = \frac{\text{Sisi depan sudut}}{\text{Sisi miring}} = \frac{CD}{AC} \iff CD = AC \cdot \sin A \dots (1)$$

$$\sin B = \frac{\text{Sisi depan sudut}}{\text{Sisi miring}} = \frac{CD}{CB} \iff CD = CB \cdot \sin B \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$CD = AC \cdot \sin A \dots \text{Substitusi kan persamaan (2) ke (1)}$$

$$CB \cdot \sin B = AC \cdot \sin A$$

$$\iff \frac{CB}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \dots (3)$$

$\triangle ABF$ dan $\triangle CBF$, pada $\triangle ABF$ dan $\triangle CBF$, berlaku:

$$\sin A = \frac{\text{Sisi depan sudut}}{\text{Sisi miring}} = \frac{BF}{AB} \iff BF = AB \cdot \sin A \dots (4)$$

$$\sin B = \frac{\text{Sisi depan sudut}}{\text{Sisi miring}} = \frac{BF}{CB} \iff BF = CB \cdot \sin B \dots (5)$$

Dari persamaan (4) dan (5) diperoleh:

$$BF = AB \cdot \sin A \dots \text{Persamaan (4) disubstitusi ke (5)}$$

$$CB \cdot \sin B = AB \cdot \sin A$$

$$\iff \frac{CB}{\sin A} = \frac{AB}{\sin B} \dots (6)$$

Berdasarkan persamaan (3) dan (6), diperoleh:

pada $\triangle ABC$ berlaku:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Gambar 3. Proses Penemuan Bentuk Umum Aturan Sinus

Gambar 3 menunjukkan hasil eksplorasi pengalaman belajar siswa dan informasi yang diperolehnya untuk menemukan bentuk umum aturan sinus. Proses penemuan tersebut dimulai dengan membagi segitiga menjadi dua segitiga siku-siku yang dibatasi oleh garis tinggi. Kemudian siswa menuliskan perbandingan trigonometri sinus yang berlaku pada kedua segitiga tersebut.

Perbandingan-perbandingan trigonometri sinus yang sudah di tulis kemudian di hubungkan. Peneliti mengarahkan siswa untuk menemukan hubungan antar perbandingan-perbandingan trigonometri sinus. Siswa menuliskan perbandingan trigonometri sinus dari setiap titik sudut yang mungkin. Kemudian mengubahnya menjadi bentuk perkalian sisi dengan

sinus sudut tertentu. Selanjutnya, siswa diarahkan untuk menemukan sisi-sisi yang bersesuaian. Sisi-sisi yang bersesuaian tersebut dapat disubstitusikan ke persamaan yang lain sehingga menghasilkan bentuk persamaan aturan sinus.

Tahap selanjutnya, siswa menerapkan hasil penemuan konsep aturan sinus pada permasalahan kontekstual. Peneliti memberikan permasalahan kontekstual, yang mana semua sisi dan sudut yang berhubungan sudah diketahui. Siswa diarahkan untuk menguji konsep aturan sinus yang sudah ditemukan pada permasalahan tersebut. Hasil penyelesaian permasalahan yang diberikan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

Soal :
 Pada mukanya, Menara Pisa dibangun dengan ketinggian 56 m. Ternyata tanah dilokasi pembangunan menara rentan ambles. Sehingga terjadi kemiringan. Pada jarak 44 m dari dasar menara diperoleh sudut elevasi 55° . Tentukan derajat kemiringan menara dari posisi semula?

Jawab :

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\frac{44}{\sin C} = \frac{56}{0,82}$$

$$\sin C = \frac{44 \cdot 0,82}{56}$$

$$\sin C = 0,6436$$

$$\angle C = 40,06^\circ \approx 40^\circ$$

$$\text{Besarnya Sudut } A = 180^\circ - (B+C)^\circ$$

$$= 180^\circ - (55^\circ + 40^\circ)$$

$$= 85^\circ$$

Sehingga Sudut A sebesar $= 85^\circ$

Jadi besar sudut kemiringan Menara Pisa, yaitu:
 $x = 90^\circ - 85^\circ = 5^\circ$

Gambar 4. Menerapkan Konsep Trigonometri Aturan Sinus

Kemudian hasil pengerjaan permasalahan didiskusikan bersama untuk menemukan formula konsep aturan sinus yang paling tepat. Selain itu, tujuan dari diskusi juga untuk bertukar gagasan tentang langkah penyelesaian soal yang berkaitan dengan aturan sinus (Juniati, [2017](#); Ni et al., [2021](#); Pradika & Syamsuri, [2019](#); Sunarsih, [2019](#)). Hasil diskusi dijadikan kesimpulan tentang konsep aturan sinus.

Setelah menyimpulkan konsep aturan sinus, siswa mencoba konsep tersebut pada permasalahan kontekstual yang berbeda. Permasalahan yang disajikan lebih bersifat *high order thinking skills* (HOTS). Dengan menyelesaikan permasalahan yang berbeda, pemahaman siswa akan semakin baik.

Restrospective Analysis

Hasil percobaan pengajaran menunjukkan bahwa HLT yang di desain sesuai dengan lintasan belajar siswa dalam memahami trigonometri materi aturan sinus. Siswa mengaitkan pengalaman belajar yang sudah dimilikinya dengan materi yang akan dipelajari (Hidayat & Aripin, [2020](#)).

Pengalaman belajar perbandingan trigonometri sinus yang hanya berlaku pada segitiga siku-siku dihubungkan dengan konsep baru yang berkaitan dengan segitiga bukan siku-siku. Selain itu, siswa mencari dan mengolah informasi yang diperolehnya, mengeksplorasi pengalaman belajarnya yang digabungkan dengan informasi yang diperolehnya. Selanjutnya, dalam pelaksanaan pembelajaran, siswa mengaplikasikan temuan konsep materi baru tersebut pada permasalahan kontekstual dan didiskusikan secara berkelompok. Hingga akhirnya, siswa dapat menerapkan konsep aturan sinus pada konteks yang berbeda. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan strategi REACT yang digunakan pada pembelajaran trigonometri materi aturan sinus sesuai dengan lintasan belajar siswa dalam memahami materi tersebut (Asiyah et al., [2017](#); Karsli & Yigit, [2017](#); Prihandhika, [2017](#); Sari, [2020](#); Sukma et al., [2020](#)). Siswa dapat memahami materi yang diperoleh tersebut berdasarkan pengalaman belajarnya sendiri. Pengalaman belajar yang seperti ini akan memperkuat pemahaman siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa (Durkin et al., [2017](#); Hidayat & Aripin, [2020](#); Hidayat & Sariningsih, [2018](#); Leung, [2019](#); Muslimin et al., [2017](#)).

Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran trigonometri materi aturan sinus dengan pendekatan strategi REACT memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman dan proses berpikir siswa ke tingkat yang lebih tinggi. Kegiatan pembelajaran yang didesain memberikan kontribusi dalam penemuan konsep aturan sinus melalui pendekatan strategi REACT. Proses pembelajaran diawali dengan mengaitkan pengalaman belajar siswa dengan konsep baru yang disajikan, kemudian dilanjutkan dengan menggali pengalaman belajar siswa sehingga siswa dapat menemukan hubungan antar konsep dan dapat menemukan konsep baru. Selanjutnya, siswa menerapkan konsep baru yang ditemukan untuk menyelesaikan permasalahan dan

mendiskusikan pengalamannya dengan kelompoknya, hingga pada akhirnya siswa dapat menerapkan konsep baru dalam permasalahan kontekstual yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Ahmad. (2020). Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru dalam Pembelajaran Jarak Jauh Melalui Pendampingan Sistem Daring, Luring, atau Kombinasi pada Masa New Normal Covid 19. *Jurnal Paedagogy*, 7(4), 258–264.
- Asiyah, S. N., Suyitno, A., & Safa'atullah, M. F. (2017). Mathematical Connection in Terms of Student Learning Styles of the Tenth Grade on the REACT Model Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2), 205–214.
- Durkin, K., Star, J. R., & Rittle-Johnson, B. (2017). Using Comparison of Multiple Strategies in the Mathematics Classroom: Lessons Learned and Next Steps. *ZDM*, 49(4), 585–597. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0853-9>
- Fitri, N. L., & Prahmana, R. C. I. (2020). Designing learning Trajectory of Circle Using the Context of Ferris Wheel. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 5(3), 247–261. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i3.10961>
- Gravemeijer, K. (2004). Local Instruction Theories As Means of Support for Teachers in Reform Mathematics Education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 105–128. https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0602_3
- Gravemeijer, K., & Eerde, D. van. (2009). Design Research as A Means for Building A Knowledge Base for Teachers and Teaching in Mathematics Education. *The Elementary School Journal*, 109(5), 510-524. <https://doi.org/10.1086/596999>
- Harisman, Y., Noto, M. S., & Hidayat, W. (2020). Experience Student Background and Their Behavior in Problem Solving. *Infinity Journal*, 9(1), 59–68. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p59-68>
- Hendriana, H., Prahmana, R. C. I., & Hidayat, W. (2018). Students' Performance Skills in Creative Mathematical Reasoning. *Infinity Journal*, 7(2), 83–96. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p83-96>
- Hendriana, H., Prahmana, R. C. I., & Hidayat, W. (2019). The Innovation of learning Trajectory on Multiplication Operations for Rural Area Students in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 397-408. <https://doi.org/10.22342/jme.10.3.9257.397-408>
- Hidayat, W., & Aripin, U. (2019). The Improvement of Students' Mathematical Understanding Ability Influenced from Argument-Driven Inquiry Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3), 32085-32095. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032085>
- Hidayat, W., & Aripin, U. (2020). Identifikasi Kesalahan Jawaban Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri Berdasarkan Dimensi Pengetahuan Krathwohl. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 142–153. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.3316>
- Hidayat, W., Herdiman, I., Aripin, U., Yuliani, A., & Maya, R. (2018). Adversity Quotient (AQ) dan Penalaran Kreatif Matematis Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Elemen*, 4(2), 230–242.
- Hidayat, W., & Sari, V. T. A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP. *Jurnal Elemen*, 5(2), 242–252.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109–118. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.1027>
- Juniati, E. (2017). Peningkatkan Hasil Belajar Matematika melalui Metode Drill dan Diskusi Kelompok pada Siswa Kelas VI SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(3), 283–291. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2017.v7.i3.p283-291>

- Karsli, F., & Yigit, M. (2017). Effectiveness of the REACT Strategy on 12th Grade Students' Understanding of the Alkenes Concept. *Research in Science & Technological Education*, 35(3), 274–291. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1295369>
- Leung, A. (2019). Exploring STEM Pedagogy in the Mathematics Classroom: A Tool-Based Experiment Lesson on Estimation. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(7), 1339. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9924-9>
- Meika, I., Suryadi, D., & Darhim, D. (2019). Developing A Local Instruction Theory for Learning Combinations. *Infinity Journal*, 8(2), 157–166. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p157-166>
- Muslimin, M., Indaryanti, I., & Susanti, E. (2017). Pembelajaran Matematika dengan Model Reciprocal Teaching untuk Melatih Kecakapan Akademik Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1–14.
- Ni, Y., Shi, L., Cheung, A., Chen, G., Ng, O.-L., & Cai, J. (2021). Implementation and Efficacy of A Teacher Intervention in Dialogic Mathematics Classroom Discourse in Hong Kong Primary Schools. *International Journal of Educational Research*, 107, 101758. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101758>
- Noto, M. S., Pramuditya, S. A., & Fiqri, Y. M. (2018). Design of learning Materials on Limit Function Based Mathematical Understanding. *Infinity Journal*, 7(1), 61–68. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i1.p61-68>
- Nuraida, I., & Amam, A. (2019). Hypothetical Learning Trajectory in Realistic Mathematics Education to Improve the Mathematical Communication of Junior High School Students. *Infinity Journal*, 8(2), 247–258. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p247-258>
- Pradika, L., & Syamsuri, S. (2019). Pengaruh Diskusi Kelompok dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMP di Kota Serang. *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 1(1), 47–59. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v1i1.6886>
- Prahmana, R. C. I. (2015). The Hypothetical learning Trajectory on Addition in Mathematics GASING. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 5(1), 49–62. <https://doi.org/10.46517/seamej.v5i1.32>
- Prihandhika, A. (2017). Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Model Pembelajaran React dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Siswa SMKN 39 Jakarta. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i1.251>
- Rangkuti, A. N., & Siregar, A. I. (2019). Lintasan Belajar Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(02), 149–162. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i02.2112>
- Rosita, C. D., Nopriana, T., & Silvia, I. (2019). Design of Learning Materials on Circle Based on Mathematical Communication. *Infinity Journal*, 8(1), 87–98. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i1.p87-98>
- Sari, D. P. (2018). Errors of Students Learning with REACT Strategy in Solving the Problems of Mathematical Representation Ability. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 121–128.
- Sari, D. P. (2020). Implementation of REACT Strategy to Develop Mathematical Representation, Reasoning, and Disposition Ability. *Journal on Mathematics Education*, 11(1), 145–156. <https://doi.org/10.22342/jme.11.1.7806.145-156>
- Setiyani, S., Putri, D. P., & Prakarsa, D. (2019). Designing Camtasia Software Assisted Learning Media toward Students' Mathematical Comprehension In Numeral Material. *Infinity Journal*, 8(2), 143–156. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p143-156>
- Sukma, M. A., Yandari, I. A. V., & Alamsyah, T. P. (2020). Penerapan Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring) Terhadap

- Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IV SD. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 03(01), 23–35.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, H., & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write). *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(1), 17–33.
- Sunarsih, I. (2019). Peningkatan Pemahaman Siswa tentang Operasi Hitung dan Bilangan dalam Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Metode Diskusi. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 137–142.
- Wandanu, R. H., Mujib, A., & Firmansyah, F. (2021). Hypothetical Learning Trajectory Berbasis Pendidikan Matematika Realistik untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 3(2), 8–16.