

## Penggunaan Aplikasi Symbolab Dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri (Jumlah dan Selisih Sudut)

Israaq Maharani<sup>1</sup>, Atipah Lubis<sup>2</sup>, Aprilia Syahrani<sup>3</sup>, Rafidah<sup>4</sup>, Retno Mulianingtias<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>. Universitas Alwashliyah Medan, Indonesia

Article Info	ABSTRAK
<b>Article history:</b>	Dunia pendidikan mengalami pergeseran karena pertumbuhan pesat teknologi dan informasi. Dengan kemajuan teknologi, berbagai aplikasi telah dibuat untuk membuat berbagai hal menjadi lebih mudah, seperti proses pembelajaran. Aplikasi pembelajaran juga dapat membantu menyelesaikan masalah. Symbolab adalah salah satu aplikasi yang memungkinkan pengguna belajar, berlatih, dan menemukan tulisan matematika dengan simbol dan notasi ilmiah. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan menumbuhkan minat dan bakat siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan menggunakan symbolab, masalah trigonometri jumlah dan selisih sudut diselesaikan. Sehingga aplikasi ini cukup baik untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah trigonometri "jumlah dan selisih sudut". Aplikasi symbolab merupakan aplikasi yang dapat diunduh secara gratis baik di handphone maupun di laptop atau komputer. Namun dibalik itu semua terdapat beberapa kekurangan yang ada di dalam aplikasi ini, yaitu ada batasan bagi penggunaan gratis, penggunaan aplikasi ini juga memerlukan akses internet, serta biaya yang harus dikeluarkan saat ingin berlangganan cukup mahal.
<b>Keywords:</b> Symbolab Trigonometry	<b>ABSTRACT</b> <i>The world of education is experiencing a shift due to the rapid growth of technology and information. With advances in technology, various applications have been created to make things easier, such as the learning process. Learning applications can also help solve problems. Symbolab is an application that allows users to learn, practice, and discover mathematical writing with symbols and scientific notation. This application is expected to improve the quality of education and foster students' interest and talent in learning mathematics. By using symbolab, trigonometry problems of sum and difference of angles are solved. So this application is good enough to be used in solving trigonometry problems "sum and difference of angles". The symbolab application is an application that can be downloaded for free both on cellphones and laptops or computers. However, behind all this there are several shortcomings in this application, namely that there are limitations to free use, using this application also requires internet access, and the costs that must be paid when you want to subscribe are quite expensive.</i>
<b>Corresponding Author:</b> Atipah Lubis Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Alwashliyah Medan, Indonesia Email: <a href="mailto:atipahlbs0311@gmail.com">atipahlbs0311@gmail.com</a>	

### PENDAHULUAN

Menurut Hudojo matematika merupakan hal yang berkenaan mengenai ide, aturan-aturan, hubungan-hubungan yang diatur secara logis sehingga matematika memiliki kaitan dengan konsep-konsep abstrak (Anggraini & Sunaryantiningsih, 2019). Selanjutnya Jhonson serta Rising juga memberikan pendapat mereka mengenai matematika yaitu (Sinaga et al., 2021) adalah pola berpikir,

pola mengorganisasikan, dan pembuktian yang logis. Dari kedua pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu hal yang berkaitan dengan proses pengembangan pola berpikir yang diatur dengan ketentuan yang abstrak. Dimana dalam penyelesaian masalah yang ada haruslah mengelompokkan bentuk-bentuk yang abstrak tersebut sesuai dengan tingkat kesulitannya masing-masing sehingga akan ditemukan penyelesaian yang lebih mudah dilakukan serta kebenarannya dapat dibuktikan. Karena itulah tidak salah jika matematika dikatakan sebagai ilmu yang pasti.

Matematika merupakan salah satu bagian yang dikategorikan sebagai ilmu pengetahuan yang terpenting. Apabila diklasifikasikan dengan bidang ilmu pengetahuan yang lainnya, maka matematika termasuk kedalam ilmu eksakta yaitu ilmu yang membahas mengenai sesuatu yang pasti. Sehingga matematika akan lebih dominan terhadap kreativitas didalam berpikir dibandingkan dengan menghafal (Novita Sari & Armanto, 2022). Matematika merupakan ilmu yang pasti, dan tidak akan terlepas dari rumus, serta angka. Matematika juga merupakan suatu mata pembelajaran yang wajib ada disetiap sekolah baik itu SD, SMP, SMA dan juga Perguruan tinggi, hal itu dikarenakan matematika memiliki peran yang cukup besar didalam kehidupan sehari-hari. Walau begitu pada kenyataannya banyak dari siswa yang kurang menyukai pembelajaran matematika dikarenakan kurangnya pemahaman terhadap materi yang diajarkan, serta banyaknya rumus yang ada. Karena itu diperlukan cara yang tepat untuk dapat membantu siswa/i didalam meningkatkan mutu dalam pendidikan serta membangun minat belajar siswa terhadap matematika dengan harapan bahwa siswa dapat menganggap pembelajaran matematika itu menyenangkan untuk dipelajari. Hal ini karena minat menjadi salah satu faktor yang dapat berpengaruh besar dalam keberhasilan akademis maupun diluar akademis siswa, sehingga dapat dikatakan bahwa minat adalah satu kunci dari keberhasilan akademis maupun diluar akademis tersebut. sehingga minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika terutama trigonometri perlu untuk ditingkatkan. (Yoni, 2020) Dalam meningkatkan minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika tentunya baik seorang guru maupun orang tua harus bekerja sama untuk dapat memberikan solusi yang tepat selain dari memberikan anak kelas tambahan atau bimble, yaitu dengan memanfaatkan adanya perkembangan teknologi juga informasi yang semakin pesat menimbulkan berbagai dampak terhadap kemajuan dunia pendidikan, seperti penggunaan teknologi dengan menggunakan alat yang dapat membantu pembelajaran yaitu berupa aplikasi pembelajaran. Penggunaan aplikasi pembelajaran matematika memiliki beberapa keuntungan seperti siswa merasa lebih mudah dalam menyelesaikan perhitungan dan memberikan kemudahan didalam memecahan masalah-masalah penyelesaian soal matematika. Maka dapat diketahui bahwa dengan adanya penggunaan aplikasi tentu dapat memudahkan para siswa juga mahasiswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematika.

Salah satu aplikasi yang dapat digunakan dalam membantu siswa untuk dapat menyelesaikan masalah matematika adalah aplikasi symbolab. Symbolab merupakan alat pendidikan matematika lanjutan yang memungkinkan pengguna aplikasi dapat belajar, berlatih dan menemukan pembahasan matematika dengan symbol dan juga notasi ilmiah (Murni et al., 2023). Symbolab adalah salah satu perangkat lunak matematika yang sangat berguna dalam menyelesaikan tugas matematika. Jadi aplikasi symbolab ini merupakan aplikasi yang berbentuk kalkulator ilmiah yang dapat membantu siswa agar dapat belajar dan menemukan jawaban yang diinginkan beserta pembahasan dari soal yang ditanyakan. Dalam menggunakan aplikasi ini pengguna dapat mengetikkan soal yang ingin ditanyakan, atau jika ingin lebih mudah lagi pengguna aplikasi dapat mengambil gambar dari soal yang ingin ditanyakan. Dengan adanya kemudahan ini maka aplikasi ini perlu untuk dimiliki oleh para siswa bahkan mahasiswa agar dapat meningkatkan mutu pendidikan serta minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika.

Salah satu permasalahan matematika yang cukup sulit dipahami adalah pembahasan mengenai trigonometri, hal ini dikarenakan banyaknya rumus yang terlihat berbeda juga membingungkan. Namun, dengan aplikasi symbolab masalah mengenai pembelajaran trigonometri dapat diselesaikan dengan cukup mudah. Trigonometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu "trigonon" yang artinya tiga sudut, dan "metro" yang artinya mengukur. Sehingga trigonometri merupakan suatu cabang dari ilmu yang berhadapan dengan sudut segitiga serta fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, dan tangen

(Suendarti & Liberna, 2021). Menurut Edward J. trigonometri merupakan ciptaan orang arab. Perkembangan awal dari trigonometri disebabkan akan adanya keperluan untuk menyelesaikan masalah astronomi. Trigonometri berkembang dengan perlahan dibandingkan dengan cabang matematika lainnya, dikarenakan terdapat hubungan antara pendidikan matematika terapan dengan keperluan sains dalam pendidikan matematika. Kata "Trigonometri" diperkenalkan oleh matematikawan dan astronom Jerman, Bartholomaeus Pitiscus dalam karyanya yang berjudul "Trigonometria sive de triangularum Tractatus brevis et perspicuus..." yang terbit pada tahun 1595. Kemudian direvisi pada tahun 1600 dan diterbitkan kembali dengan judul "Trigonometria sive de Dimensione triangulae". Lalu perkembangan mengenai trigonometri terus terjadi dimulai dari Bangsa Mesir Kuno dan Babiluno, Bangsa Yunani, India, sehingga sampai kepada Bangsa Arab dengan tokoh Al-Khawarizmi abad ke-9 (menghasilkan tabel sinus dan cosinus yang akuratserta pelopor untuk trigonometri bola), Abul Wafa al Buzjani abad ke-10 (memperkenalkan konsep tangen dan membantu mengembangkan secan dan cosecan). Trigonometri juga berkembang hingga Eropa dan akhirnya sampai saat ini trigonometri menjadi cabang matematika. Setelah melalui proses perkembangan trigonometri sekarang digunakan dalam berbagai macam cabang ilmu seperti fisika, arsitektur, teknik listrik, grafik computer, kartografi dan kristalografi dan untuk matematika sendiri trigonometri digunakan dalam kalkulus, aljabar linier dan statistik (Harahap et al., 2024).

### METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode deskriptif-kualitatif adalah suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun buatan manusia. Untuk mengetahui minat belajar siswa terhadap materi trigonometri maka dapat dianalisis dengan proses bertahap (Hamidah & Setiawan, 2019). Menurut M. Fitrah dan Luthfiah (2017:36) "pendekatan deskriptif adalah suatu penelitian yang menggambarkan fenomena-fenomena yang ada atau saat masa yang lampau". Metode penelitian kualitatif bertujuan untuk memperoleh gambaran seutuhnya mengenai suatu hal menuturkan (tindakan, keberadaan dan pengalaman) pandangan manusia yang diteliti (Zebua & Harefa, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengalaman, persepsi, dan pemahaman siswa dalam menggunakan aplikasi Symbolab dalam menyelesaikan masalah trigonometri terkait jumlah dan selisih sudut. Data akan dikumpulkan melalui wawancara dan observasi terhadap siswa yang mengenai kemampuan serta minat belajar mereka terhadap matematika terutama dalam menyelesaikan masalah trigonometri.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Symbolab merupakan alat pendidikan matematika lanjutan yang memungkinkan pengguna aplikasi dapat belajar, berlatih dan menemukan pembahasan matematika dengan symbol dan juga notasi ilmiah (Anggraini & Sunaryantiningsih, 2019). Symbolab ini merupakan aplikasi matematika yang berbentuk seperti kalkulator yang digunakan untuk dapat membantu para siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika, yang cukup mudah untuk digunakan serta memiliki beberapa fitur yang terdapat didalamnya yaitu kalkulus, aljabar, trigonometri, matriks, fungsi, statistik, serta geometri. Didalam aplikasi symbolab ini juga memberikan pemahaman mengenai proses dari penyelesaian soal-soal yang ingin dicari, sehingga tidak akan membuat pengguna bertanya-tanya mengenai proses penyelesaian soal matematika tersebut.

Didalam tulisan ini menggunakan salah satu bidang yang ada didalam aplikasi symbolab yaitu trigonometri, dimana trigonometri merupakan suatu cabang dari ilmu yang berhadapan dengan sudut segitiga serta fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, dan tangen (Hidayat & Riyana, 2021). Pembelajaran mengenai trigonometri pada umumnya terdapat pada Sekolah Menengah Atas (SMA) dan akan lebih diperdalam lagi mengenai pemahamannya terhadap pembelajaran trigonometri di Universitas bagi mahasiswa dengan jurusan matematika bahkan juga jurusan yang lainnya. Alasan pembelajaran trigonometri diberikan di tingkat SMA karena trigonometri termasuk ke dalam ilmu yang penting didalam kehidupan sehari-hari para siswa SMA serta dengan pemberian materi mengenai trigonometri ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bekal untuk siswa SMA yang ingin melanjutkan

pendidikannya ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi sesuai dengan minat yang para siswa inginkan. Pembelajaran yang diperkenalkan di tingkat SMA mengenai trigonometri, yaitu ukuran sudut, perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa, perbandingan trigonometri sudut-sudut di semua kuadran, serta grafik fungsi trigonometri (Sinaga et al., 2021). Pengaplikasian trigonometri meliputi berbagai bidang, yaitu fisika, kimia, geografi, dan lainnya. Dibalik berbagai bidang tersebut, trigonometri tentunya adalah pembelajaran matematika yang memiliki banyak rumus sehingga dalam pembelajaran ini kita bisa menggunakan aplikasi yang bernama symbolab yang dijadikan sebagai alternatif dalam penyelesaian soal yang ingin kita cari, dan salah satunya adalah soal-soal trigonometri. Materi trigonometri yang akan kami uji dengan aplikasi symbolab adalah "Jumlah dan Selisih Sudut".

Jumlah dan selisih sudut adalah penjumlahan sudut yang akan menghasilkan sudut yang baru. Jika besar dari sudut  $\alpha$  dan  $\beta$  diketahui maka tentunya akan dapat ditentukan nilai dari sinus dan cosinus juga tangen dari penjumlahan dan pengurangan dari dua sudut tersebut. Namun, apabila dalam menentukan nilai sinus dan cosinus tidak diketahui besar sudutnya, maka perlu menguraikannya dalam sinus, cosinus, sudut  $\alpha$  dan  $\beta$ . Dalam menyelesaikan permasalahan jumlah dan selisih sudut trigonometri maka perlu untuk diketahui mengenai sudut-sudut istimewa, yaitu (Ripa et al., 2021).

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
Si n	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
c os	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
ta n	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	~

Selain itu didalam trigonometri juga terdapat kuadran yang digunakan untuk menentukan tanda positif atau negatifnya nilai dari suatu perbandingan trigonometri, karena pada dasarnya dalam menentukan jumlah dan selisih sudut akan berkaitan dengan perbandingan trigonometri yang digunakan untuk mengetahui besar dari sudut yang lainnya (Luciana, 2021)

perbandingan trigonometri	kuadran			
	I	II	III	IV
sin	+	+	-	-
cos	+	-	-	+
tan	+	-	+	-

Berdasarkan gambar diatas dapat dikelompokkan bahwa: (Kristayulita, 2020)

1. Sudut yang terdapat di kuadran I adalah sudut yang memiliki besar sudut antara  $0 - 90$  derajat, dengan keterangan bahwa nilai sin, cos dan tan adalah positif (+).
2. Sudut yang terdapat di kuadran II adalah sudut yang memiliki besar sudut antara  $90 - 180$  derajat, dengan keterangan bahwa nilai sin adalah positif (+) serta nilai dari cos dan tan adalah negative (-).

3. Sudut yang terdapat di kuadran III adalah sudut yang memiliki besar sudut antara 180 – 270 derajat, dengan keterangan bahwa nilai tan adalah positif (+) serta nilai dari sin dan cos adalah negative (-).
4. Sudut yang terdapat di kuadran IV adalah sudut yang memiliki besar sudut antara 270 – 360 derajat, dengan keterangan bahwa nilai cos adalah positif (+) serta nilai dari sin dan tan adalah negative (-).

(Kristayulita, 2020) Setelah mengetahui sudut-sudut istimewa dan kuadran yang ada dalam trigonometri, maka dalam menyelesaikan soal-soal mengenai jumlah dan selisih sudut dapat menggunakan rumus-rumus yang telah ditentukan. Rumus menjadi hal sangat penting dalam berbagai aplikasi trigonometri, termasuk dalam menyelesaikan masalah geometri, rekayasa, fisika, dan lain-lain. Mereka memungkinkan kita untuk mengekspresikan sinus, kosinus, dan tangen dari sudut-sudut yang lebih kompleks sebagai fungsi dari sudut-sudut yang lebih sederhana.

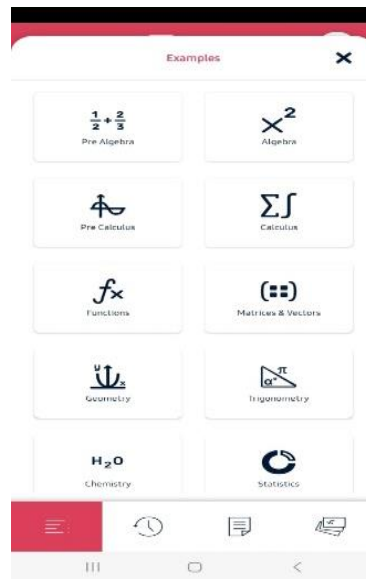
### Langkah-langkah Penggunaan Aplikasi Symbolab Untuk Menyelesaikan Masalah Trigonometri “Jumlah dan Selisih Sudut”

1. Tahap pertama yang harus dilakukan adalah ,memastikan bahwa aplikasi symbolab sudah terdownload di handphone
2. Bukalah aplikasi symbolab, maka akan muncul tampilan awal seperti berikut ini:



**Gambar 1.1.** tampilan awal aplikasi symbolab

3. Didalam aplikasi symbolab ini terdapat beberapa bidang matematika yang dapat diselesaikan dengan menggunakan aplikasi symbolab yaitu sebagai berikut ini.



**Gambar 1.2. macam-macam bidang yang dapat diselesaikan**

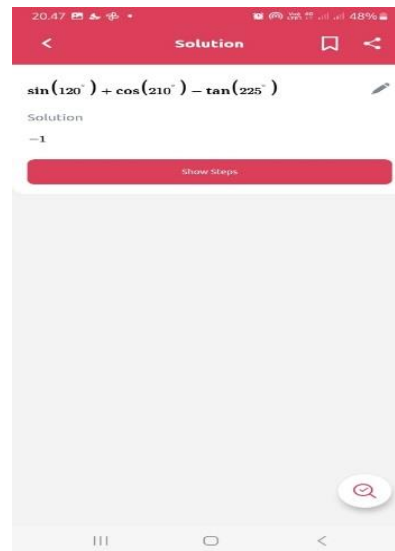
Pilihlah gambar trigonometry. Lalu akan muncul tampilan seperti berikut ini maka pilihlah trigonometric Equations

- Selanjutnya ketikkan soal yang akan kamu cari jawabannya dengan menggunakan aplikasi symbolab tersebut. setelah mengetikkan soal (Channel, 2021) maka pilih bacaan yang bertuliskan GO untuk mendapatkan jawabannya



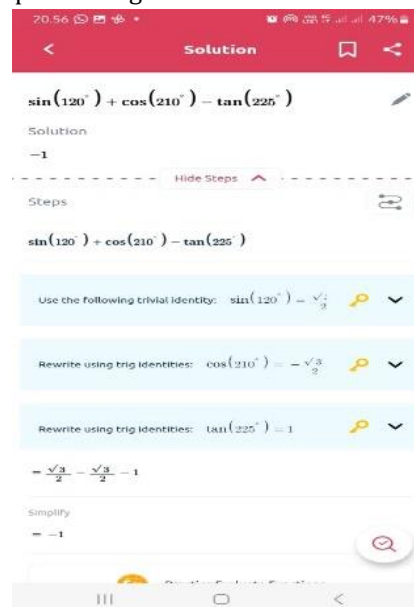
**Gambar 1.4. kalkulator trigonometry**

- Setelah itu akan muncul tampilan baru yang berisikan jawaban dari pertanyaan yang telah diketikkan pada aplikasi symbolab tersebut, seperti berikut ini:



**Gambar 1.5. tampilan solusi dari soal**

Untuk mendapatkan pembahasan atau solusi dari soal tersebut, maka kliklah bacaan *show steps*, maka akan muncul tampilan sebagai berikut:



**Gambar 1.6. tampilan pembahasan/ solusi dari soal**

Symbolab Berdasarkan dari hasil jawaban yang didapatkan dari output diatas dapat diketahui bahwa jawaban yang terdapat didalam symbolab itu sama dengan jawaban yang dikerjakan tanpa menggunakan aplikasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa aplikasi symbolab ini sangat membantu para siswa/I didalam proses dalam mencari suatu jawaban dari soal-soal matematika seperti mengenai trigonometri seperti yang telah dibahas diatas serta soal-soal matematika lainnya. Berikut adalah beberapa manfaat penggunaan Symbolab dalam menyelesaikan tugas:

**Penyelesaian Langkah-demi-Langkah:** Symbolab menyediakan solusi lengkap dan langkah-demi-langkah untuk berbagai macam masalah matematika, mulai dari kalkulus hingga aljabar. Ini membantu pengguna untuk memahami proses penyelesaian masalah dengan lebih baik daripada hanya melihat jawaban akhir. **Pemahaman Konsep yang Lebih Baik:** Dengan menyediakan penjelasan detail untuk setiap langkah dalam penyelesaian masalah, Symbolab membantu pengguna untuk memahami konsep-konsep matematika yang mendasari dengan lebih baik. Ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan matematika pengguna.

Mencari Kode Latex: Symbolab juga dapat menghasilkan kode LaTeX untuk solusi matematika yang dihasilkan. Ini sangat berguna bagi siswa atau profesional yang perlu menyajikan solusi matematika dalam format LaTeX, seperti dalam makalah ilmiah atau presentasi. Dukungan untuk Berbagai Topik: Symbolab memiliki cakupan yang luas dalam hal topik matematika yang dicakup. Ini termasuk aljabar, kalkulus, statistik, trigonometri, geometri, dan banyak lagi. Pengguna dapat menemukan solusi untuk berbagai jenis masalah matematika dengan menggunakan Symbolab.

Waktu dan Efisiensi: Dengan menghasilkan solusi yang lengkap dan langkah-demi-langkah dengan cepat, Symbolab dapat menghemat waktu pengguna dalam menyelesaikan tugas matematika. Ini memungkinkan pengguna untuk fokus pada pemahaman konsep daripada menghabiskan waktu untuk menghitung secara manual. Kesalahan yang Dikoreksi: Ketika pengguna mencoba menyelesaikan tugas matematika sendiri dan mendapat kesalahan, Symbolab dapat membantu dalam memperbaiki kesalahan tersebut dengan menyediakan solusi yang benar. Ini memungkinkan pengguna untuk belajar dari kesalahan mereka dan meningkatkan kemampuan matematika mereka. Aksesibilitas: Symbolab dapat diakses secara online melalui berbagai perangkat, termasuk komputer, tablet, atau ponsel cerdas. Ini memungkinkan pengguna untuk mengaksesnya di mana saja dan kapan saja, baik di rumah, di sekolah, atau di tempat lain.

### KESIMPULAN

Symbolab merupakan alat pendidikan matematika lanjutan yang memungkinkan pengguna aplikasi dapat belajar, berlatih dan menemukan pembahasan matematika dengan simbol dan juga notasi ilmiah yang berbentuk kalkulator ilmiah yang dapat membantu siswa agar dapat belajar dan menemukan jawaban yang diinginkan beserta pembahasan dari soal yang ditanyakan. Penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat membantu para siswa dalam meningkatkan mutu pendidikan serta minat dan bakat siswa bahkan juga mahasiswa terhadap pembelajaran matematika khususnya trigonometri yang merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika, dimana trigonometri merupakan suatu cabang dari ilmu matematika yang membahas mengenai sudut segitiga serta fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, dan tangen. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dengan menggunakan symbolab untuk menyelesaikan permasalahan trigonometri "jumlah dan selisih sudut" maka jawaban yang kami dapat adalah benar. sehingga disimpulkan bahwa aplikasi ini cukup baik untuk digunakan ketika ingin menyelesaikan permasalahan trigonometri. Namun dibalik itu semua masih terdapat beberapa kekurangan yang ada didalam aplikasi ini, yaitu adanya batasan bagi penggunaan gratis, penggunaan aplikasi yang membutuhkan akses internet, serta biaya yang harus dikeluarkan saat ingin berlangganan cukup mahal.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses pembuatan tulisan ini, serta terima kasih kepada ibu Israq Maharani selaku Dosen pengampu mata kuliah Trigonometri serta telah membantu kami didalam proses penyelesaian tulisan ini.

### REFERENSI

- Anggraini, Y., & Sunaryantiningsih, I. (2019). Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Aplikasi Symbolab dengan Metode Konvensional pada Mahasiswa Teknik Elektro. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 29–38. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v3i2.1252>
- Hamidah, N., & Setiawan, W. (2019). Analisis Minat Belajar Siswa SMA Kelas XI pada Materi Matriks. *Journal On Education*, 1(2), 457–463. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/96>
- Harahap, A. R., Ananda, D. P., Daulay, P. I., & Zulham. (2024). Sejarah Peradaban Islam Dalam Perkembangan Matematika. *Bhinneka: Jurnal Bintang Pendidikan Dan Bahasa*, 2(1), 173–179.
- 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. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.5427>
- Kristayulita. (2020). Trigonometri. In *Revista Brasileira de Linguística Aplicada* (Vol. 5, Issue 1).



- Sanabil.  
<https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educa>
- Luciana, N. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Dan Hasil Belajar Matematika Peminatan Mengenai Rumus Jumlah Dan Selisih Sinus Dan Kosinus Dua Sudut Pada Siswa Kelas Xi Ipa 1 Sma Negeri 1 Cisaat. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 1(2), 106–111. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v1i2.152>
- Murni, D., Jamna, J., Handican, R., & Solfema, S. (2023). Pemanfaatan Smartphone dalam Pembelajaran Matematika : Bagaimana Persepsi Mahasiswa? *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 590–603. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2153>
- Novita Sari, D., & Armanto, D. (2022). Matematika Dalam Filsafat Pendidikan. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 10(2), 202. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i2.10302>
- Ripa, R., Seleky, J. S., & Agustin, A. (2021). Penerapan Peer Tutoring Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Jumlah Dan Selisih Sudut [the Implementation of Peer Tutoring To Improve Conceptual Understanding of Sum and Difference Angles]. *POLYGLOT: Jurnal Ilmiah*, 17(2), 346–363.
- Sinaga, W., Parhusip, B. H., Tarigan, R., & Sitepu, S. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika [The Development of Mathematics in Philosophy and the School of Formalism Contained in Mathematical Philosophy]. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 02(02), 17–22.
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4917>
- Yoni, E. (2020). Pentingnya Minat Baca Dalam Mendorong Kemajuan Dunia Pendidikan. *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 13–20. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2237>
- Zebua, E., & Harefa, A. T. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 251–262. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.35>