

---

## APLIKASI DESMOS DALAM PENYELESAIAN MASALAH TRIGONOMETRI

Rosyadatul Muawanah, Zakkyatun Nisak, Irfa Nurfaidatul Maghfiroh, Ahmad Isroil

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Billfath,  
Indonesia

rosyadatul.muawanah01@gmail.com

### ABSTRACT

The digital era demands all forms of activity, especially in learning which must be done quickly, effectively, and efficiently, with the use of the latest technology. In the current era of technological reform 4.0, various information can be obtained in a short time through smart devices with certain applications, one of which is an application to solve web-based simple trigonometric equation problems. Solving trigonometric equation problems requires a careful and complex calculation effort to get the right result. Therefore, in this article the author describes an application for solving trigonometric equation problems effectively, quickly, and accurately using the Desmos application which can be accessed online. The application can be an alternative media for learning by Mathematics teachers in conveying material related to graphics or images and which require high abstraction.

**Keywords:** Desmos; Trigonometric; Trigonometric Equatio; Mathmatic; Problem Solving.

### ABSTRAK

Era digital menuntut segala bentuk aktivitas terutama dalam pembelajaran yang dimana harus dikerjakan dengan cepat, efektif, dan efisien, dengan pemanfaatan teknologi yang mutakhir. Pada era reformasi teknologi 4.0 saat ini, berbagai informasi dapat diperoleh dalam waktu yang singkat melalui perangkat pintar dengan aplikasi tertentu, salah satunya adalah aplikasi untuk menyelesaikan masalah persamaan trigonometri sederhana yang berbasis web. Penyelesaian masalah persamaan trigonometri memerlukan suatu usaha perhitungan yang teliti dan kompleks untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Oleh karena itu, pada artikel ini penulis menguraikan sebuah aplikasi untuk penyelesaian masalah persamaan trigonometri secara efektif, cepat, dan akurat dengan menggunakan aplikasi desmos yang dapat diakses secara online. Aplikasi tersebut dapat menjadi media alternatif pembelajaran oleh guru Matematika dalam menyampaikan materi yang berkaitan dengan grafik atau gambar dan yang membutuhkan abstraksi yang tinggi.

**Kata Kunci:** Desmos; Trigonometri; Persamaan Tigonometri; Matematika; Penyelesaian Masalah.

### PENDAHULUAN

Era digital pada saat ini perkembangan teknologi adalah sebuah hal yang tidak lagi dapat dihindari dampaknya bagi peradaban manusia. Sebagian besar aspek kehidupan terdampak dari perkembangan teknologi, salah satunya pada dunia pendidikan. Di dunia pendidikan, peran teknologi sangatlah besar terutama pada proses pembelajaran di kelas. Kemampuan penggunaan teknologi harus dikuasai oleh guru dan peserta didik. Terutama

kemampuan penyelesaian masalah yang menggunakan teknologi. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah penggunaan komputer, dimana teknologi tersebut mampu membantu guru dalam kesuksesan pembelajaran. Ini senada dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan komputer membantu guru untuk mengajar lebih efektif (Papanastasiou & Angeli, 2008).

Matematika merupakan materi yang wajib dipelajari disetiap jenjang Pendidikan menengah. Objek dasar kajian matematika yang dipelajari adalah abstrak, sering disebut objek mental. Objek-objek ini merupakan objek pikiran. Objek-objek dasar ini meliputi fakta, konsep, operasi ataupun relasi dan prinsip. Dari objek itulah dapat disusun suatu pola atau struktur matematika (Soedjadi, 2000), dan untuk memahami materi materi matematika peserta didik mengalami kesulitan, ini dipengaruhi oleh kemampuan berpikir setiap peserta didik berbeda-beda (Isroil, Budayasa, & Masriyah, 2017) (Isroil, Sukiyanto, & Pujiono, 2020). Sehingga, diperlukan sebuah media visual yang dapat digunakan guru untuk mempermudah peserta didik dalam memahami objek objek abstrak matematika, hal ini sesuai dengan pernyataan Card bahwa untuk membantu seseorang dalam memahami informasi yang bersifat abstrak, diperlukan sebuah upaya memvisualisasikan informasi tersebut (Jacko, Julie, & Sears, 2003). Salah satu aplikasi yang dapat memvisualisaikan informasi yang melibatkan matematika adalah desmos. "Desmos is an online graphing utility that requires no downloads or special hardware. It works on any computer, tablet, or phone" (Ebert, 2015), atau dengan kata lain bahwa Desmos adalah alat untuk menggambar grafik yang dapat diakses secara daring dimana dapat digunakan pada komputer, tablet, atau telepon pintar. Oleh karena itu, Desmos dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru matematika dalam mengajarkan materi-materi yang berkaitan dengan grafik atau gambar, dan yang membutuhkan tingkat abstraksi yang tinggi.

Salah satu materi matematika adalah trigonometri. Di dalam trigonometri sendiri membahas beberapa sub materi, diantara sub materi tersebut adalah: nilai perbandingan trigonometri; nilai trigonometri pada sudut istimewa; rumus jumlah dan selisih; fungsi trigonometri, grafik fungsi trigonometri; persamaan trigonometri dan pertidaksamaan trigonometri. Pada artikel ini, penulis hanya fokus pada penyelesaian masalah tentang persamaan trigonometri.

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah bagaimana penggunaan desmos dalam menyelesaikan masalah persamaan trigonometri. Aplikasi ini dapat di akses di Smartphone, PC dan Laptop secara online. Manfaat dari penulisan artikel ini adalah diharapkan aplikasi desmos dapat menyederhanakan perhitungan permasalahan yang berkaitan dengan persamaan trigonometri.

## **METODE**

Ada beberapa penjelasan yang harus ditulis di sini: pertama, metode penelitian yang digunakan, apakah kuantitatif atau kualitatif, dan pendekatan yang dipakai; kedua, setting dan subjek penelitian yang dilakukan; ketiga, teknik pengumpulan data; dan keempat, cara menganalisis data.

## HASIL

Hasil harus mengacu pada fokus penelitian yang dituliskan di pendahuluan; jika fokus penelitian tiga maka hasil penelitian tiga, jika fokus penelitian empat maka hasil penelitian adalah empat. Apabila metode penelitiannya kualitatif, hasilnya menggambarkan narasi yang diperoleh dari analisis data. Sedangkan jika metode penelitiannya kuantitatif, hasilnya menggambarkan hasil analisis statistik. Jumlah total kata dalam artikel antara 6.000-8.000 kata.

## PEMBAHASAN

Dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri dengan cara rumus dan dengan menggunakan desmos, perhatikan masalah dibawah ini:

Tentukan himpunan penyelesaian dari  $\sin x = 0,5$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

Cara Rumus:

$$\sin x = 0,5 \text{ untuk } 0^\circ \leq x \leq 360^\circ \quad \sin x = \sin 30^\circ$$

$$x = 30^\circ + k \cdot 360^\circ \text{ atau } x = (180^\circ - 30^\circ) + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 150^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k=0$

$$x_1 = 30^\circ + 0 \cdot 360^\circ = 30^\circ \quad (\checkmark)$$

$$x_2 = 150^\circ + 0 \cdot 360^\circ = 150^\circ \quad (\checkmark)$$

Untuk  $k=1$

$$x_3 = 30^\circ + 1 \cdot 360^\circ = 390^\circ$$

$$x_4 = 150^\circ + 1 \cdot 360^\circ = 510^\circ$$

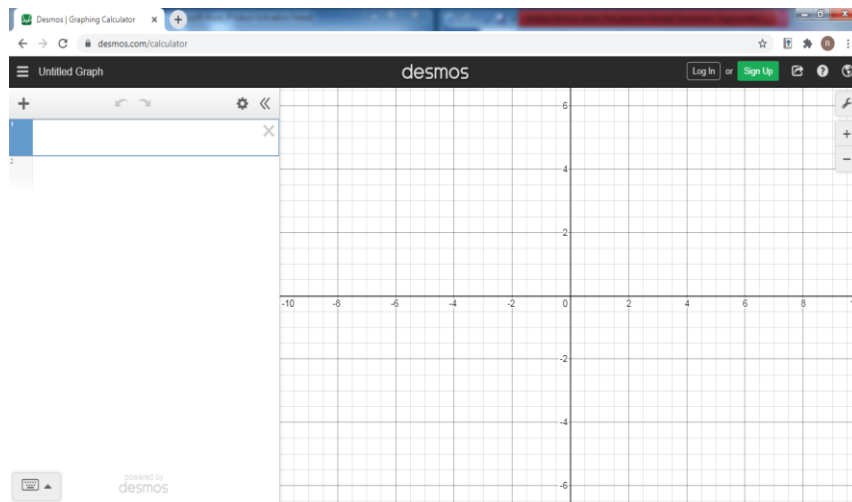
Sehingga himpunan penyelesaiannya adalah:  $30^\circ, 150^\circ$ .

Cara desmos:

Langkah 1

Masuk ke <https://www.desmos.com/calculator> dengan tampilan di bawah ini:

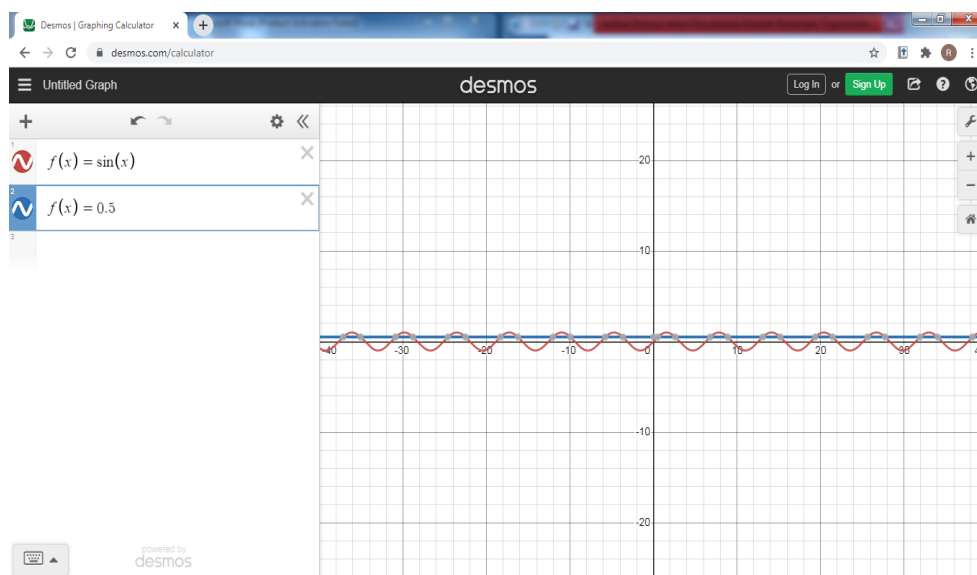
**Gambar 1. Tampilan Langkah 1**



Langkah 2

Kemudian ketik  $f(x)=\sin x$  dan  $f(x)=0,5$  pada kolom input fungsi

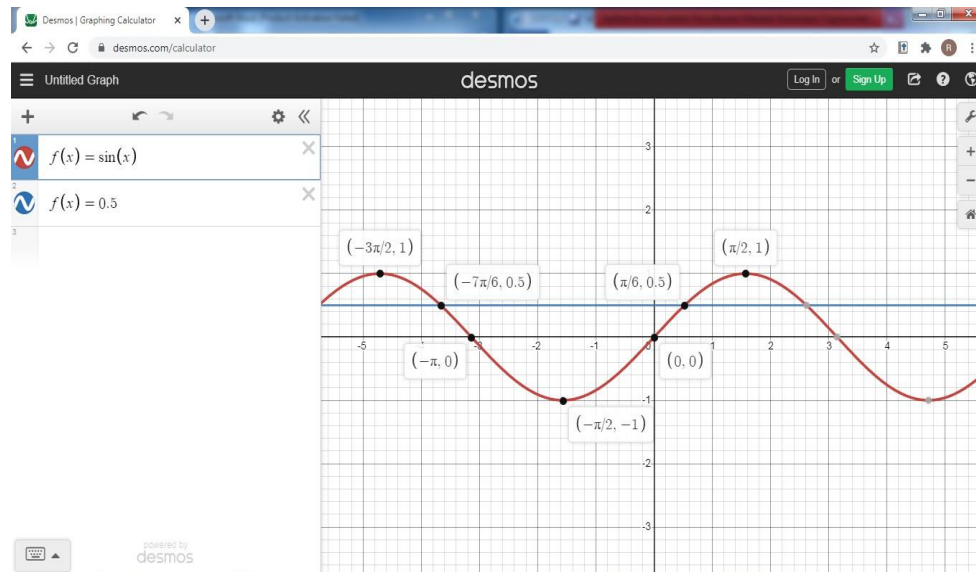
**Gambar 2. Tampilan Langkah 2**



Langkah 3

Perhatikan titik potong kedua grafik fungsi tersebut

**Gambar 3. Tampilan Langkah 3**



Dari gambar diatas terlihat bahwa dari  $f(x)=\sin x$  dan  $f(x)=0,5$  memiliki beberapa titik potong, namun kita dibatasi oleh  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  dimana untuk  $\pi \approx 180^\circ$ . Sehingga batasan yang ada di atas  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  bisa kita konversi menjadi  $0 \leq x \leq 2\pi$ . Jadi di titik potong yang kita ambil adalah 6, 0.5,  $5\pi/6$ , 0.5. Ini berarti bahwa himpunan penyelesaian yang memenuhi nilai  $x$  adalah  $6, 5\pi/6$ , karena batas awal di soal adalah  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ . Maka nilai  $x$  yang memenuhi konversi ke bentuk derajat yakni  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $150^\circ$ . Sehingga himpunan penyelesaiannya adalah  $30^\circ$ ,  $150^\circ$ .

Dari penulisan artikel ini dapat disimpulkan bahwa desmos sebagai aplikasi kalkulator online dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan persamaan trigonometri. Aplikasi ini dapat diakses dengan mudah dan dapat digunakan oleh berbagai kalangan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri.

## REFERENSI

- Ebert, D. (2015). Graphing Projects with Desmos. *The Mathematics Teacher*, 108(5), 388-391.
- Isroil, A., Budayasa, I. K., & Masriyah. (2017). Profil Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(2), 93-105. doi:<https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.2.93-105>
- Isroil, A., Sukiyanto, & Pujiono. (2020). Proses Berpikir Siswa Madrasah Aliyah dalam Membuat Peta Konsep Turunan Ditinjau dari Gaya Belajar Visual, Auditori dan Kinestetik. *Cendekia*, 143-154.
- Jacko, Julie, A., & Sears, A. (2003). *Handbook of Research on Ubiquitous Computing*. CRC Press.
- Papanastasiou, E. C., & Angeli, C. (2008). Evaluating the Use of ICT in Education: Psychometric Properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society*, 11(1), 69-86.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional