

## PELATIHAN TIPS DAN TRIK TRIGONOMETRI MUDAH UNTUK SISWA SMA

**Rahmatya Nurmeidina\*, Soraya Djamilah**

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

\*Email: rahmatya.dina@gmail.com

---

**Abstrak** - Trigonometri salah satu materi matematika yang sulit bagi siswa SMA dikarenakan banyaknya rumus atau prinsip yang harus dihafal. Oleh karena itu diperlukan tips dan trik mudah mudah siswa SMA. Tujuan dari kegiatan ini untuk memudahkan siswa SMA dalam belajar trigonometri. Metode pelaksanaan adalah pelatihan. Hasil dari pelaksanaan kegiatan adalah: (1) siswa mudah untuk mengingat rumus trigonometri, (2) siswa dapat mengerjakan soal trigonometri dengan cepat, dan (3) memotivasi siswa bahwa matematika tidak sesulit yang dibayangkan.

**Kata kunci:** trigonometri, siswa

---

### LATAR BELAKANG

Matematika masih saja dianggap sebagai suatu bidang studi yang cukup sulit oleh siswa, dan masih banyak siswa yang memperoleh hasil belajar yang kurang memuaskan. Hal ini disebabkan lemahnya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika (Jaeng, 2004). Menurut Abidin (2007), kesulitan siswa adalah keadaan di mana siswa atau peserta didik merasa kesusahan dalam memperoleh kepandaian. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhinya. Kesulitan siswa sering ditemui dalam bidang studi matematika diantaranya dalam menggunakan konsep. Salah satu konsep matematika yang dianggap sulit adalah konsep pada materi trigonometri.

Trigonometri salah satu materi matematika yang sulit bagi siswa SMP maupun SMA dikarenakan banyaknya rumus atau prinsip yang harus dihafal dan terkadang siswa kesulitan menggunakan rumus tersebut karena bentuk rumus yang hampir sama dan siswa kesulitan dalam menguraikan dan mencocokkan soal yang diberikan. Hal tersebut diakibatkan guru yang menerapkan metode menghafal bukan pemahaman konsep yang mana lebih dapat memudahkan siswa memahami dan menggunakan rumus karena ada beberapa rumus yang merupakan turunan dari rumus yang lainnya. Siswa yang menganggap materi

ini sulit menjadi alasan tidak dapat mengerjakan soal.

Hal ini sesuai dengan hasil survei yang telah dilakukan satu bulan sebelum kegiatan dilaksanakan. Siswa mengaku masih merasa kesulitan dalam belajar trigonometri. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa dan guru, maka diperlukan solusi bahwa perlu dilakukan pelatihan tips dan trik trigonometri mudah untuk siswa SMA.

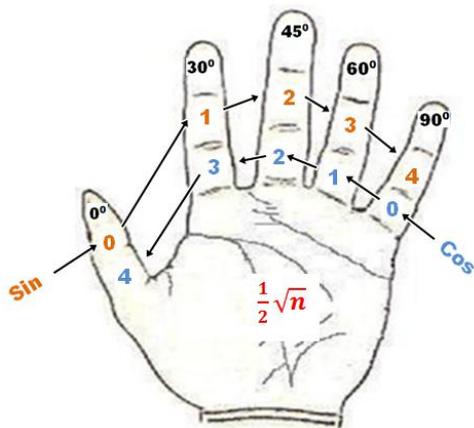
### METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan bertempat di SMAN 1 Tamban dan SMAN 1 Jejangkit. Siswa diberikan penjelasan tentang tips dan trik mengerjakan trigonometri, kemudian diberi kesempatan untuk mencoba, latihan bersama, kemudian bertanya lebih lanjut jika mengalami kesulitan.

Adapun bentuk tips dan trik tips dan trik trigonometri mudah untuk siswa SMA sebagai berikut.

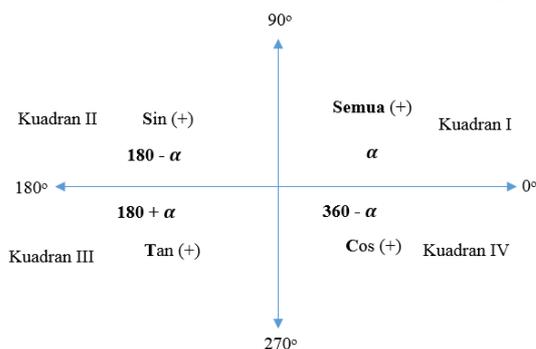
#### 1. Aturan Trigonometri

Berikut adalah rumus menghafal sudut istimewa trigonometri.



Contoh  $\sin 30 =$   
 $30^\circ$  terletak di jari telunjuk, sin dibaris kedua  
 telunjuk ada 1, sehingga didapatkan  
 $\frac{1}{2}\sqrt{n} = \frac{1}{2}\sqrt{1} = \frac{1}{2}$

### Sudut berelasi (sudut dalam kuadran)



**Semua Surat Tanda Cinta** untuk mengingat daerah positif.

Contoh: tentukan  $\cos 150^\circ = \cos(180^\circ - 30^\circ)$   
 $= \cos 30^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

## 2. Trigonometri Sudut Penjumlahan

$\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$   
 (COCOSISI terbalik)

$\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$

$\sin(A + B) = \sin A \cos B + \sin A \cos B$   
 (SINCAn SINCAn tetap)

$\sin(A - B) = \sin A \cos B - \sin A \cos B$

## 3. Trigonometri Sudut Ganda

Untuk mencari rumus trigonometri sudut ganda, kita bisa menggunakan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut.

Misalnya kita akan mencari rumus cosinus sudut ganda, maka kita bisa menggunakan rumus penjumlahan cos dua sudut seperti dibawah ini.

$$\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$$

Dimisalkan kita mengubah nilai  $B = A$  agar rumusnya menjadi sudut ganda menjadi seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \cos(A + A) &= \cos A \cos A - \sin A \sin A \\ \cos(2A) &= \cos^2 A - \sin^2 A \rightarrow (1) \end{aligned}$$

Kita sudah memahami jika:

$$\begin{aligned} \cos^2 A + \sin^2 A &= 1 \\ \sin^2 A &= 1 - \cos^2 A \rightarrow (2) \\ \cos^2 A &= 1 - \sin^2 A \rightarrow (3) \end{aligned}$$

maka jika persamaan 2 di substitusikan ke dalam persamaan 1 akan menjadi seperti di bawah ini.

$$\begin{aligned} \cos(2A) &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= \cos^2 A - (1 - \cos^2 A) \\ &= \cos^2 A - 1 + \cos^2 A \\ &= \cos^2 A + \cos^2 A - 1 \\ &= \mathbf{2 \cos^2 A - 1} \end{aligned}$$

Begitu pun untuk sinus, menggunakan cara yang sama maka akan menjadi seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \cos(2A) &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= (1 - \sin^2 A) - \sin^2 A \\ &= 1 - \sin^2 A - \sin^2 A \\ &= \mathbf{1 - 2 \sin^2 A} \end{aligned}$$

Untuk rumus sinus dan tangen sudut ganda, kita juga bisa menggunakan bantuan rumus penjumlahan sin dua sudut dan rumus penjumlahan tan dua sudut seperti dibawah ini.

$$\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$$

Jika dimisalkan kita mengubah nilai  $B = A$  agar rumusnya menjadi sudut ganda menjadi seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned}\sin(A + A) &= \sin A \cos A + \cos A \sin A \\ \sin(2A) &= \sin A \cos A + \cos A \sin A \\ &= \sin A \cos A + \sin A \cos A \\ &= \mathbf{2 \sin A \cos A}\end{aligned}$$

Rumus tangen sudut ganda

$$\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$$

Jika di misalkan kita mengubah nilai  $B = A$  agar rumusnya menjadi sudut ganda menjadi seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned}\tan(A + A) &= \frac{\tan A + \tan A}{1 - \tan A \tan A} \\ \tan(2A) &= \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}\end{aligned}$$

#### 4. Rumus Penjumlahan dan Perkalian Trigonometri

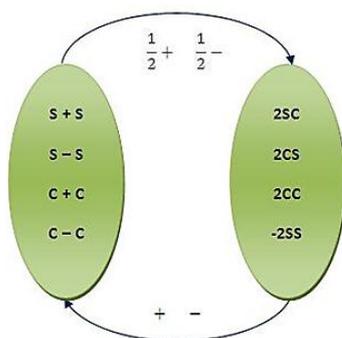
##### Rumus Perkalian Sinus dan Cosinus

$$\begin{aligned}2 \sin \alpha \cos \beta &= \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) \\ 2 \cos \alpha \sin \beta &= \sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta) \\ 2 \cos \alpha \cos \beta &= \cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) \\ -2 \sin \alpha \sin \beta &= \cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)\end{aligned}$$

##### Rumus Jumlah dan Selisih Sinus atau Cosinus

$$\begin{aligned}\cos \alpha + \cos \beta &= 2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cdot \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta) \\ \cos \alpha - \cos \beta &= -2 \sin \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cdot \sin \frac{1}{2}(\alpha - \beta) \\ \sin \alpha + \sin \beta &= 2 \sin \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cdot \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta) \\ \sin \alpha - \sin \beta &= 2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cdot \sin \frac{1}{2}(\alpha - \beta)\end{aligned}$$

Cara Menghafal:



Contoh cara membaca ( $S = \sin$  dan  $C = \cos$ ) sebagai berikut.

$S + S = 2CS$  merupakan rumus dari

$$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cdot \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$$

$2CS = S - S$  merupakan rumus dari

$$2 \cos \alpha \sin \beta = \sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)$$

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di SMAN 1 Jejangkit pada hari Selasa, 23 April 2019 dan di SMAN 1 Tamban hari Rabu, 24 April 2019 pada jam 09.00– 12.00 waktu setempat. Peserta yang mengikuti kegiatan ini adalah siswa SMAN 1 Tamban yang terdiri dari 3 kelas IPA dan SMAN 1 Jejangkit yang terdiri dari 1 kelas IPA dan 1 kelas IPS.

Pada kegiatan ini, diawali dengan pertanyaan kepada siswa tentang nilai perbandingan ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ) sudut istimewa trigonometri, siswa tampak bingung dan lupa kemudian mengaku kesulitan menghafalkannya, Tim menjelaskan kepada siswa tips dan trik untuk mengingatnya dengan mudah. Setelah itu, diberikan beberapa soal trigonometri dan siswa praktik menjawab soal dengan trik dan rumus tersebut. Siswa peserta pelatihan tampak senang dan sangat antusias menjawab berbagai soal dan mengerjakannya menggunakan rumus cara cepat dan mudah mengingat rumus trigonometri tersebut. Siswa juga diberikan lembar panduan rumusnya agar bisa dipraktekkan sendiri. Siswa juga diberikan kesempatan bertanya jika ada yang belum jelas. Adapun pelaksanaan pelatihan tips dan trik trigonometri siswa SMA dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1.** Pemaparan materi



**Gambar 2.** Siswa mencoba menjawab soal dengan menggunakan trik yang diberikan

Setelah mengikuti pelatihan tips dan trik trigonometri mudah peserta mendapatkan manfaat sebagai berikut:

- Memudahkan siswa untuk mengingat rumus trigonometri
- Memudahkan siswa dalam mengerjakan soal trigonometri dengan cepat, khususnya ketika UN.
- Memotivasi siswa bahwa matematika tidak sesulit yang dibayangkan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Setelah dilaksanakannya kegiatan pengabdian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Siswa mudah untuk mengingat rumus trigonometri dan dapat mengerjakan soal trigonometri dengan cepat. Selain itu, siswa

juga termotivasi bahwa matematika tidak sesulit yang dibayangkan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu kegiatan yang harus dilakukan secara berkesinambungan dalam rangka meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar matematika maupun mata pelajaran lainnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin, Z. 2012. Analisis Kesalahan Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry dalam Mata Kuliah Trigonometri dan Kalkulus 1. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, (Online), 13 (1): 183-196.
- Jaeng, M. 2004. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Cara Pembelajaran Perseorangan dan Kelompok Kecil (PPKK)*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.