

Menerapkan Algoritma Pemrograman untuk Menyelesaikan Soal Trigonometri dalam Perangkat Lunak Maple

Putri Khofifah Rambe

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: putrikhofifahrambe@gmail.com

Yahfizham

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: yahfizham@uinsu.ac.id

Abstract. *The purpose of this research is to improve the efficiency of solving trigonometric problems by applying programming algorithms in Maple software. In the context of trigonometry, you will encounter complex problems such as working with trigonometric functions, solving trigonometric equations, and other trigonometric analysis. Performing trigonometric calculations in Maple software uses an algorithmic programming approach to create faster and more accurate solutions. This method involves designing algorithms that are used to handle various trigonometric cases. Experiments were conducted to measure the execution speed and accuracy of the resulting solutions. The results show that the application of algorithmic programming to Maple software significantly speeds up the solution of trigonometric problems while maintaining a high level of accuracy.*

Keywords: *Programming Algorithms, Trigonometry problems, Mapl Software, Calculation Efficiency*

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi penyelesaian masalah trigonometri dengan menerapkan algoritma pemrograman dalam perangkat lunak Maple. Dalam konteks trigonometri, Anda akan menemukan masalah yang kompleks seperti bekerja dengan fungsi trigonometri, menyelesaikan persamaan trigonometri, dan analisis trigonometri lainnya. Melakukan perhitungan trigonometri dalam perangkat lunak Maple menggunakan pendekatan pemrograman algoritmik untuk membuat solusi yang lebih cepat dan lebih akurat. Metode ini melibatkan perancangan algoritma yang digunakan untuk menangani berbagai kasus trigonometri. Eksperimen dilakukan untuk mengukur kecepatan eksekusi dan akurasi solusi yang dihasilkan. Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan algoritma pemrograman pada perangkat lunak Maple secara signifikan mempercepat penyelesaian masalah trigonometri dengan tetap mempertahankan tingkat akurasi yang tinggi.

Kata kunci: Algoritma Pemrograman, soal Trigonometri, Perangkat Lunak Mapl, Efisiensi Perhitungan

PENDAHULUAN

Kita tidak bisa lepas dari algoritma dalam melakukan aktivitas. Algoritma dapat dikatakan sebagai suatu panduan atau solusi yang diterapkan secara sistematis dalam menghadapi atau menangani berbagai jenis masalah. Setiap langkah menuju pemecahan suatu masalah dapat dilakukan dengan cara yang berbeda dan dengan karakteristik yang berbeda pula, sehingga setiap langkah memiliki karakteristik yang berbeda. Dalam matematika dan ilmu komputer, algoritma adalah urutan tertulis atau urutan langkah-langkah untuk menghitung atau memecahkan suatu

masalah. Oleh karena itu, algoritma pemrograman merupakan suatu rangkaian atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu masalah pemrograman komputer. (Putro, 2019).

Seiring berjalannya waktu, Ilmu pengetahuan dan teknologi semakin canggih sehingga mendukung berkembangnya teknologi-teknologi baru. Kemajuan teknologi mempengaruhi cara hidup kita dan tidak dapat dihindari. Sebab, seperti yang diungkapkan (Abraham, 1991), ilmu pengetahuan dan teknologi membawa banyak manfaat dan mempermudah pekerjaan.

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat di berbagai bidang termasuk pendidikan. Dapat melakukan segala bentuk proses pembelajaran tanpa masalah. Teknologi digital saat ini banyak digunakan dalam dunia pendidikan sebagai sarana penunjang pembelajaran, baik untuk informasi (sarana mencari informasi) maupun untuk penunjang pembelajaran (seperti penunjang kegiatan pembelajaran) Tondeur dalam (Selwyn, 2011).

Tidak dapat disangkal bahwa penggunaan teknologi dapat sangat membantu dalam belajar matematika, karena perhitungan matematika yang kompleks sering kali diperlukan dalam praktiknya. Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, beberapa program aplikasi matematika telah dikembangkan, termasuk program aplikasi seperti *Maple*, *Mathematica*, dan *MatLab*, yang membantu siswa dalam mendalami materi matematika. Penggunaan program aplikasi pada saat belajar akan memudahkan dalam menguasai konsep-konsep, khususnya pada Trigonometri. Trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang mempelajari hubungan yang meliputi panjang dan sudut segitiga. Oleh karena itu, penggunaan program aplikasi dalam analisis perlu mendapat perhatian yang serius dari para pengajar dalam perkuliahan (Ariawan, 2004)

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam pembangunan, khususnya dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia. Upaya peningkatan mutu pendidikan merupakan bagian penting dari upaya peningkatan mutu manusia, baik dari segi kemampuannya, karakter maupun tanggung jawab kewarganegaraan. Pendidikan menarik perhatian dan berfungsi sebagai wadah untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul. Pendidikan matematika merupakan salah satu bidang pendidikan yang mempunyai peranan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan. Sektor pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan.

Menurut (Situmorang, 2016), belajar matematika merupakan kunci utama dari ilmu-ilmu lain yang dipelajari di sekolah. Beberapa orang menganggap matematika sebagai mata pelajaran, sementara yang lain menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit. Bagi mereka yang

menganggap matematika itu menyenangkan, hal ini akan meningkatkan motivasi individu untuk belajar matematika dan meningkatkan optimisme ketika memecahkan masalah sulit yang menjadi tantangan dalam belajar matematika.

Salah satu perangkat lunak komputer yang dapat digunakan untuk mempelajari trigonometri adalah program Maple. (Kartono, 2002) menyatakan bahwa program Maple memiliki fitur dan kemampuan yang memudahkan dan cepat dalam melakukan perhitungan matematika, tanpa perlu mempelajari bahasa pemrograman komputer tertentu, serta membantu menampilkan, menghitung, dan mengeksplorasinya. Hal yang sama juga diungkapkan oleh (Marjuni, 2007). Kecepatan, keakuratan, dan kemudahan Maple dalam menyelesaikan masalah aljabar, vektor, matriks, analisis, trigonometri, dan banyak lagi menjadikan Maple sebagai "teman" yang sangat baik untuk belajar matematika. Maple adalah perangkat lunak pemecahan masalah matematika yang dikembangkan oleh Waterloo Maple Inc. Menurut (Garvan, 2002), program Maple memiliki potensi yang besar untuk digunakan dalam pembelajaran matematika baik di lingkungan sekolah maupun universitas. Program ini banyak digunakan oleh siswa, pendidik, matematikawan, ahli statistik, dan ilmuwan untuk melakukan perhitungan numerik dan simbolik. Kelebihan Maple yang disebutkan dalam (Garvan, 2002) adalah:

1. Mampu melakukan perhitungan numerik yang akurat,
2. Mampu melakukan perhitungan numerik dengan jumlah yang sangat besar,
3. Mampu melakukan perhitungan simbolik dengan sangat baik,
4. Mampu melakukan berbagai macam tugas matematika Perpustakaan dan perintah paket.
5. Termasuk kemampuan plotting grafik 2D dan 3D serta kemampuan animasi.
6. Berisi fitur bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat fungsi, paket, jendela interaktif, dll.

Lebih lanjut, berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan Maple untuk integrasi kalkulus dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep-konsep matematika (T. Salleh, 2013). Penelitian (S. Noinang, 2013) menyatakan bahwa Maple memberikan solusi cepat untuk masalah matematika terapan melalui representasi visual. Oleh karena itu, Maple membantu siswa mengenali pola, melihat hubungan antar konsep, dan lebih memahami konsep analisis multivariat.

Kita tidak bisa lepas dari algoritma dalam melakukan aktivitas. Algoritma dapat dikatakan sebagai suatu panduan atau solusi yang diterapkan secara sistematis dalam menghadapi atau

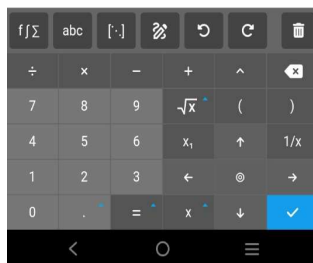
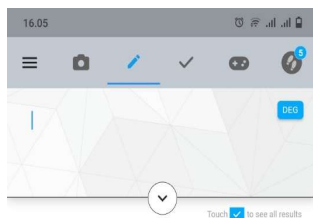
menangani berbagai jenis masalah. Setiap langkah menuju pemecahan masalah dapat dilakukan dengan berbagai cara dan dengan karakteristik yang berbeda pula, sehingga setiap langkah memiliki karakteristik yang berbeda. Dalam matematika dan ilmu komputer, algoritma adalah urutan tertulis atau urutan langkah-langkah untuk menghitung atau memecahkan suatu masalah. Oleh karena itu, algoritma pemrograman adalah urutan atau langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah pemrograman komputer (Putro, 2019).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan studi literatur. Ini adalah serangkaian tindakan yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan dokumen dan informasi untuk mengevaluasi dan mengelola penelitian. Penulis menggunakan media seperti buku, majalah, dan artikel sebagai referensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

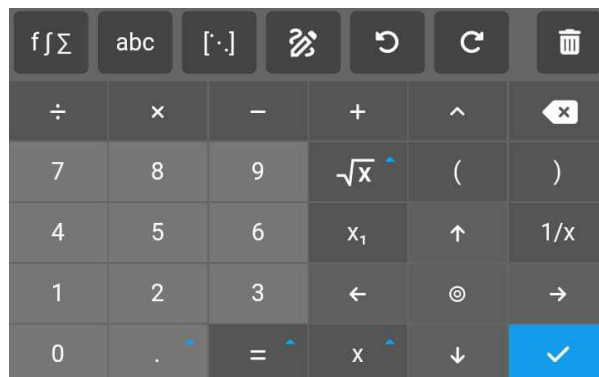
1. Bukalah Aplikasi Maple pada *Smartphone*



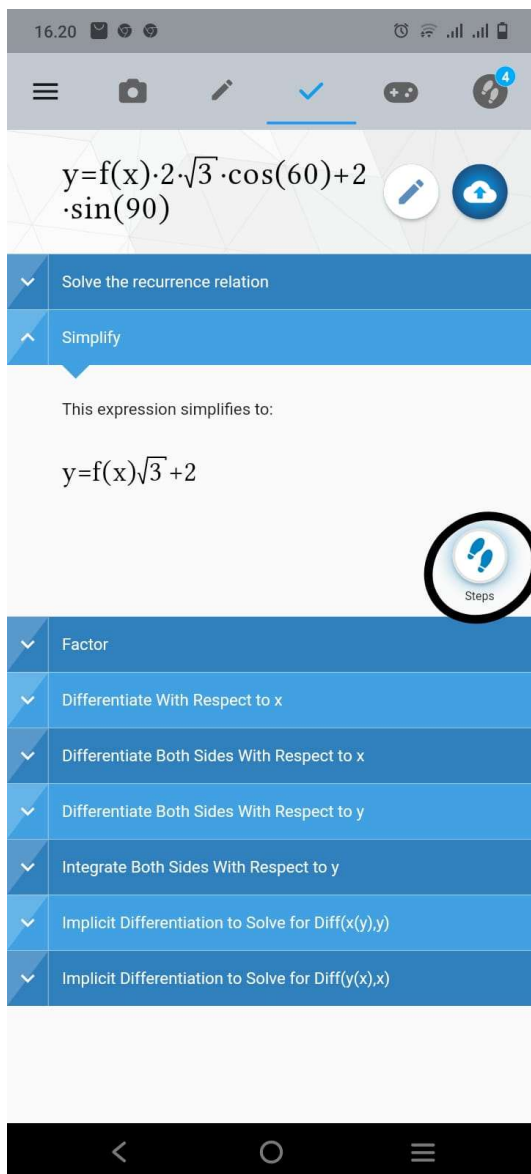
2. Lalu, klik tombol yang telah di lingkari. Kemudian, masukkan soal trigonometri pada kolom yang tersedia



3. Selanjutnya, klik tanda centang berwarna biru yang terletak di sudut kanan bawah



4. Setelah melakukan langkah sebelumnya, maka akan muncul hasil dari soal yang telah kita cantumkan. Dan jika ingin mengetahui lebih lanjut mengenai penyelesaian soal, klik tombol “steps” yang telah di lingkari berwarna hitam.



16.20

< Simplify

$$y = f(x) \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \cos(60) + 2 \cdot \sin(90)$$

Evaluate $\cos(60)$

$$y = \frac{2f(x)\sqrt{3}}{2} + 2 \cdot \sin(90)$$

Multiply $2f(x)\sqrt{3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)$

$$y = (f(x)\sqrt{3}) + 2 \cdot \sin(90)$$

Evaluate $\sin(90)$

$$y = f(x)\sqrt{3} + 2 \cdot 1$$

Multiply $2 \cdot 1$

$$y = f(x)\sqrt{3} + 2$$

Solution

$$y = f(x)\sqrt{3} + 2$$

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma pemrograman dalam perangkat lunak Maple berkontribusi positif terhadap solusi masalah fungsi trigonometri, dengan memanfaatkan keunggulan pemrograman Maple dan fungsionalitas yang kaya, kami dapat mengembangkan cara yang efisien untuk menangani perhitungan trigonometri yang rumit, algoritma yang dioptimalkan tidak hanya meningkatkan kecepatan eksekusi, tetapi juga meminimalkan kemungkinan kesalahan numerik, hasil eksperimen menunjukkan bahwa penerapan algoritma pemrograman dalam konteks masalah trigonometri pada perangkat lunak Maple memberikan solusi yang akurat dan efisien. Pengguna dapat dengan mudah melakukan perhitungan trigonometri dengan menggunakan fungsi-fungsi yang kompleks, persamaan trigonometri, dan operasi trigonometri lainnya. Keunggulan ini memiliki dampak yang sangat

positif pada pendidikan, penelitian, dan praktik di berbagai bidang seperti matematika, fisika, dan teknik. Oleh karena itu, penerapan algoritme pemrograman untuk menyelesaikan masalah trigonometri dalam perangkat lunak tidak hanya meningkatkan efisiensi komputasi, tetapi juga memperluas kemampuan pengguna untuk menangani masalah trigonometri secara lebih efektif. Implikasi praktis dari pemahaman ini mendukung penggunaan perangkat lunak yang lebih optimal ketika memecahkan masalah trigonometri tingkat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, M. (1991). *Modernisasi di Dunia Ketiga Suatu Teori Umum Pembangunan*. Yogyakarta: Tiara Wacana Yogya.
- Ariawan, I. P. (2004). Efektivitas Pemanfaatan Program Maple dalam Perkuliahan Kalkulus. *Singaraja: IKIP N Singaraja*.
- Garvan, F. (2002). *The Maple Book*. Newyork Washington D.C: A CRC.
- Kartono. (2002). Aljabar Linier, Vektor, dan Eksplorasinya dengan Maple. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Marjuni, A. (2007). *Media Pembelajaran Matematika dengan Maple*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Putro, S. S. (2019). *Algoritma Pemrograman*. Malang: Media Nusa Creative.
- S. Noinang, B. W. (2013). *Teaching-Learning Tool for integral Calculus*.
- Selwyn, N. (2011). *Education and technology Key Issues and debates*. India: Replika Press Pvt Ltd.
- Situmorang, A. (2016). Efektivitas Strategi Pembelajaran Ekspositori Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas HKBP Nommensen. *Jurnal Suluh Pendidikan FKIP-UHN*, 109-119.
- T. Salleh, a. Z. (2013). "Enchancing Student Understanding in Integral Calculuc Through the Integration of Maple in Learning. *Procedia-Social and Behavioral Science*.