IMPLEMENTASI

Google collabs

PADA METODE NUMERIK

Sulfi Fatiniyah Hizburohmah
Thoyyibah. T. S. Kom. M. Kom.
Tita Puspitasari, S.Pd., M.Pd.

IMPLEMENTASI Google collabs PADA METODE NUMERIK

Buku ini menguraikan cara efektif menggunakan Google Colab sebagai platform untuk menerapkan konsep-konsep metode numerik. Dari eksplorasi algoritma dasar hingga penerapan yang lebih kompleks, pembaca akan dipandu melalui langkah-langkah praktis menggunakan Python di lingkungan cloud. Melalui contoh, ilustrasi, dan kode yang mudah dipahami, buku ini memberikan panduan praktis bagi pembaca untuk memahami konsep metode numerik dan mengimplementasikannya secara efisien menggunakan Google Colab.

eureka media aksara
Anggota IKAPI No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-120-228-4
9 786231 202284

IMPLEMENTASI GOOGLE COLLABS PADA METODE NUMERIK

Sulfi Fatiniyah Hizburohmah
Thoyyibah. T. S. Kom. M. Kom.
Tita Puspitasari, S.Pd., M.Pd.

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

IMPLEMENTASI GOOGLE COLLABS
PADA METODE NUMERIK

Penulis : Sulfi Fatiniyah Hizburohmah
Thoyyibah. T. S. Kom. M. Kom.
Tita Puspitasari, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Husnun Nur Afifah

ISBN : 978-623-120-228-4

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:
Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel: eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

PENGANTAR PENERBIT

Metode numerik adalah suatu pendekatan penting dalam pemecahan masalah matematis yang melibatkan perhitungan aproksimasi menggunakan teknik komputasi.

Google Colab adalah lingkungan pengembangan berbasis cloud yang memungkinkan Anda untuk menulis dan mengeksekusi kode Python tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan. Dengan akses ke sumber daya komputasi yang kuat dan integrasi dengan Google Drive, Colab menjadi pilihan yang sangat baik untuk eksplorasi, implementasi, dan pembelajaran metode numerik.

Dalam buku ini, kami akan melangkah demi langkah mengimplementasikan beberapa metode numerik populer, seperti metode Newton-Raphson, metode eliminasi Gauss, atau metode interpolasi. Setiap langkah akan dijelaskan secara rinci dengan contoh kode Python yang dapat Anda jalankan secara langsung di Colab.

Adapun tujuan dari panduan ini adalah:
1. Memahami Konsep Metode Numerik: Penjelasan singkat tentang teori di balik setiap metode numerik yang akan diimplementasikan.
2. Menggunakan Google Colab: Panduan tentang cara memulai dengan Google Colab, mulai dari membuat notebook hingga mengatur lingkungan kerja.
3. Implementasi Kode: Langkah-demi-langkah dalam mengimplementasikan metode numerik menggunakan bahasa pemrograman Python di Google Colab.
4. Contoh Aplikasi: Contoh penerapan metode numerik dalam skenario dunia nyata.

Harapannya, buku ini akan membantu Anda memahami konsep-konsep dasar metode numerik dan memberikan landasan untuk mengimplementasikannya secara praktis menggunakan Google Colab.

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah berkontribusi dalam pembuatan buku ini, dari tim penulis hingga editor. Tanpa kerjasama mereka, buku ini tidak akan menjadi kenyataan. Kami juga berterima kasih kepada pembaca, yang kami harapkan akan menemukan buku ini bermanfaat dan menginspirasi.

Akhirnya, kami mengajak pembaca untuk menjelajahi dunia metode numerik melalui halaman-halaman buku ini. Semoga buku ini tidak hanya memberikan pengetahuan yang berharga, tetapi juga membangun dasar yang kuat untuk menjelajahi dunia yang terus berkembang dari metode numerik.

Dengan demikian, terbitnya buku ini semoga mampu menjadi media belajar yang dapat membantu dalam memahami ilmu pengetahuan tentang metode numerik.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena kami dapat menyelesaikan buku ini. Penyusunan buku ini bertujuan untuk memenuhi tugas. Selain itu, penyusunan buku ini juga bertujuan untuk menambah wawasan mengenai "Metode Numerik". Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terkait telah mebimbing dan memberikan support sehingga penyusunan buku ini terselesaikan. Buku ini terdiri beberapa bab, dimana setiap bab terdapat contoh soal terkait dengan Metode Numerik.

Akhirnya kami menyadari bahwa buku ini sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, kami menerima kritik dan saran agar penyusunan buku selanjutnya menjadi lebih baik. Untuk itu kami mengucapkan banyak terima kasih dan semoga karya tulis ini bermanfaat untuk kami dan pembaca.

Tangerang Selatan, 18 Desember 2023

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

IMPLEMENTASI GOOGLE COLLABS PADA METODE NUMERIK

Sulfi Fatiniyah Hizburohmah
Thoyyibah. T. S. Kom. M. Kom.
Tita Puspitasari, S.Pd., M.Pd.

.

BAB 1 LATAR BELAKANG

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini dijelaskan pengetahuan dasar (basic science) tentang definisi galat. Anda harus mampu :

1. Mengetahui Pengertian Galat
2. Mengetahu Jenis-jenis Galat dan Contohnya

B. Uraian Materi

1. Pengertian Galat

Hasil atau solusi yang diperoleh dengan menggunakan metode numerik bukanlah merupakan solusi yang sebenarnya atau solusi sejati, melainkan merupakan solusi hampiran atau solusi pendekatan. Hanya saja tingkat ketepatan dari solusi hampiran dapat diatur sehingga dapat mendekati solusi sejati, namun tetap tidak dapat tepat sama dengan solusi sejati. Selisih antara solusi sejati dan solusi hampiran inilah yang kemudian dikenal dengan istilah galat (Sukmawati, Purba, & Pramita, 2021).

Menganalisis galat sangat penting di dalam perhitungan yang menggunakan metode numerik. Galat berasosiasi dengan seberapa dekat solusi hampiran terhadap solusi sejatinya. Semakin kecil galatnya, semakin teliti solusi numerik yang didapatkan.

Nilai sejati (true value) = Hampiran (aproksimasi) + Galat.

DAFTAR PUSTAKA

BAHANAN, F. (2015). Solusi Numerik dan Analisis Galat Sistem Persamaan Diferensial Orde-3 dengan menggunakan Metode Satu Langkah (One Step Method) dan Metode Banyak Langkah (Multi Step Method).

Purnama, S., Purnama, S. I., Afandi, M. A., Selamet, S. S., & Adiputra, D. (2023). Estimasi Galat Sebagai Kompensasi Hasil Pembacaan Sensor Suhu Non-Sentuh Menggunakan Regresi Linier. Techno.Com, 22(1), 78–88. https://doi.org/10.33633/tc.v22i1.7166

Sukmawati, R.,Ati, H. S.P., & Mitra, P. (2021). *Bahan Ajar Metode Numerik*. Deepublish.

Wahyuni, R., & Simamora, I. (2019). Penerapan Metode Polinom Newton Gregory Maju dan Polinom Newton Gregory Mundur dengan Metode Hamilton-Perry dalam Memprediksi Jumlah Penduduk Sumatera Utara. JURNAL CURERE, 3(2). https://doi.org/10.36764/JC.V3I2.248

BAB 2

IMPLEMENTASI ITERASI JACOBI DAN ITERASI GAUSS-SAIDEL

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini dijelaskan pengetahuan dasar tentang definisi Iterasi. Anda harus mampu :

1. Mengetahui Iterasi Jacobi
2. Mengetahu Iterasi Gauss-Saidel

B. Uraian Materi

1. Pengertian Iterasi Jacobi dan Jenis-jenisnya

a. Pengertian Iterasi Jacobi

Metode iterasi Jacobi merupakan suatu hampiran penyelesaian awal dan hampiran yang tak berhingga dengan langkah konvergen. Solusi yang dihasilkan merupakan solusi pendekatan/hampiran (*approxomation*), solusi hampiran tidak sama dengan solusi sejati, sehingga ada selisih antara keduanya yang disebut galat atau error (Cahyono, 2013). Suatu sistem persamaan linear belum tentu punya solusi, keberadaan solusi ini sangat tergantung dari sistem persamaan linear itu sendiri (Prasetyo, 2012). Metode iterasi Jacobi merupakan metode iterasi yang menggunakan nilai awal pada prosesnya sehingga diproleh nilai dengankesalahan yang relatif kecil dengan syarat persamaan tersebut harus dominan secara diagonal (Marzuki *et al.*, 2015). Metode iterasi Jacobi dapat digunakan untuk menghitung penggunaan air yang digunakan seminimal mungkin sesuai kapasitas yang

DAFTAR PUSTAKA

Ambrosio, A. 2005.Properties of Diagonally Dominant Matrix. 09 mei 2014. Bagnara, R. & C.R. Johnson. 1985. A Uni ed Proof for the Convergence of Jacobi and Gauss-seidel Methods.Society for Industrial and Appplied Mathe-matics. Vol. 37(1): 93-97.

Golub, G.H. 1989.Matrix Computation. The Hopkins University Press, London Horn, R.A. & C.R. Johnson. 1985.Matrix Analysis. Cambridge UniversityPress. Cambridge.

Lipschutz, S., & Lipson, M. L. 2006. Aljabar Linear (Edisi Ketiga). Jakarta : Erlangga Cahyono. 2013. Pemodelan Matematika. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Marzuki, Corry, C., & Herawati. 2015. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Fully Fuzzy Menggunakan Metode Iterasi Jacobi. Jurnal Matematika Dan Statistika, 1, 2400–4542.

Physich. 2015. Iterasi Jacobi. Udayana University : Justice Pupp.

Salkuyeh, D.K. 2007. Generalized Jacobi and Gauss-Seidel Methods for SolvingLinear Sistem of Equations.Numerical Mathematics, A Journal of ChineseUniversities,16: 164-170.

BAB 3

IMPLEMENTASI AKAR PERSAMAAN NON-LINIER DENGAN METODE BAGI DUA DAN POSISI PALSU

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar Akar Numerik Persamaan tak linier dengan metode bagi dua dan posisi palsu, titik tetap. Anda harus mampu :

1. Mengetahui akar persamaan non-linier dan jenis-jenis akar persamaan non-linier.
2. Mengetahui metode bagi dua dan posisi palsu dalam akar persamaan non-linier.

B. Uraian Materi

1. Pengertian Akar Numerik Non-linier dan Jenis-jenisnya

Akar persamaan non-linier adalah nilai atau solusi dari suatu persamaan matematika yang tidak memenuhi bentuk persamaan linier. Persamaan non-linier bisa memiliki bentuk yang beragam, tetapi tidak dapat diselesaikan dengan metode yang sama seperti persamaan linier.

Contoh sederhana dari persamaan non-linier adalah:

a. Persamaan Kuadrat: x2−4=0x2−4=0. Akar dari persamaan ini adalah x=2x=2 dan x=−2x=−2.

b. Persamaan Trigonometri: sin (x)=0sin(x)=0. Akar dari persamaan ini adalah x=0x=0, x=πx=π, x=2πx=2π, dan seterusnya.

c. Persamaan Eksponensial: ex−1=0ex−1=0. Akar dari persamaan ini adalah x=0x=0.

DAFTAR PUSTAKA

Japilus Sapari, S. B. (2015). Penentuan Akar-Akar Persamaan Nonlinier. *Matematika*, 49-57.

Rosidi, M. (2019-12-23). Metode Numerik Menggunakan R untuk Teknik Lingkungan.

Sely, K. (2020). Metode Bagi Dua (Bisection) dan Metode Regula Falsi. 45.

Yusnaini. (2019). Metode Biseksi. 6.

BAB 4

IMPLEMENTASI AKAR NUMERIK PERSAMAAN NON-LINIER DENGAN METODE NEWTON RHAPSON DAN TALI BUSUR

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar Akar Numerik Persamaan tak linier dengan metode newton rhapson dan tali busur. Anda harus mampu :

1. Mengetahui akar persamaan non-linier dan jenis-jenis akar persamaan non-linier.
2. Mengetahui metode newton rhapson dan tali busur dalam akar persamaan non-linier.

B. Uraian Materi

1. Pengertian Akar Numerik Persamaan Non-linier dan Jenis-jenisnya

Ada beberapa metode numerik yang dapat digunakan untuk menemukan akarakar persamaan non-linier. Masalah yang akan kita bahas tersebut secara matematis dapat diterangkan sebagai pencarian harga-harga x sedemikian hingga memenuhi persamaan non-liner f (x) = 0.

Manakala kita mengatakan bahwa f (x) adalah fungsi non-linier dalam x , ini berarti bahwa f (x) tidak dinyatakan dalam bentuk ax + b , dimana a dan b merupakan konstanta dan manakala kita mengatakan bahwa f (x) adalah fungsi aljabar, ini berarti bahwa fungsi tersebut tidak melibatkan bentuk diferensial

$$d^n y \mid dx^n.$$

DAFTAR PUSTAKA

E. R. Wulan, S. M. Sukarti, and D. Zulkarnaen, “Perbandingan Tingkat Kecepatan Konvergensi dari Metode Newton Raphson dan Metode Secant Setelah Mengaplikasikan Metode Aiken ’ s dalam Perhitungan Akar Pangkat Tiga,” J. Mat. Integr., vol. 12, no. 1, pp. 35–42, 2016.

E. Sunandar and Indrianto, “Perbandingan Metode Newton-Raphson & Metode Secant Untuk Mencari Akar Persamaan Dalam Sistem Persamaan Non- Linier,” PETIR J. Pengkaj. dan Penerapan Tek. Inform., vol. 13, no. 1, pp. 72–79, 2020.

P. Batarius, “Perbandingan Metode Newton-Raphson Modifikasi Dan Metode Secant Modifikasi Dalam Penentuan Akar Persamaan,” Semin. Nas. Ris. dan Teknol. Terap. 8 (RITEKTRA 8), no. April, p. IK 53 – IK 64, 2018.

BAB 5

IMPLEMENTASI DARI INTERPOLASI POLINOMIAL BENTUK BAKU DENGAN POLINOMIAL NEWTON & METODE SELISIH TERBAGI NEWTON

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengertian Interpolasi Polinomial bentuk baku dengan Polinomial Newton dan Metode Selisih-Terbagi Newton. Anda harus mampu :

1. Mengetahui Pengertian Interpolasi Polinomial bentuk baku dengan Polinomial Newton
2. Mengetahui Metode Selisih-Terbagi Newton

B. Uraian Materi

1. Pengertian Interpolasi Polinomial Bentuk Baku dengan Polynomial Newton

a. Pengertian Interpolasi

Interpolasi adalah proses pencarian dan perhitungan nilai suatu fungsi berdasarkan nilai-nilai fungsi tersebut pada sekumpulan titik yang diberikan (tabel nilai fungsi). Nilai-nilai fungsi tersebut mungkin merupakan hasil eksperimen dalam sebuah percobaan atau diperoleh melalui pengamatan dan pencatatan, misalnya suhu di suatu tempat, cacah kendaraan yang melewati sebuah ruas jalan raya, cacah penduduk di suatu daerah. Dalam hal ini, rumus fungsifungsi yang terkait tidak diketahui secara eksplisit (misalnya sebagai fungsi waktu), dan pengamatan/pencatatan tidak mungkin dilakukan sepanjang waktu, melainkan hanya pada waktu-waktu tertentu. Untuk mengetahui nilai-nilai

DAFTAR PUSTAKA

Djumaty, B. L., Tanaamah, A. R., & Wowor, A. D. (2013). Peramalan Produksi Ubi Kayu Propinsi Jawa Tengah Menggunakan Algoritma Ekstrapolasi Polinomial Newton. *SESINDO 2013*, *2013*.

F. A. Nay and A. R. Lalang, "Penerapan Metode Interpolasi Newton dalam Menentukan Angsuran Kredit Tanpa Agunan Bank," *Leibniz J. Mat.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–14, Jul. 2023, doi: 10.59632/LEIBNIZ.V3I2.282.

Lie, S. C., Kaunang, S. T., & Karouw, S. D. (2014). Optimasi Tarif Angkutan Umum di Kota Ambon dengan Metode Interpolasi Polinomial Newton. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, *3*(2), 79-85.

BAB 6

IMPLEMENTASI DARI INTERPOLASI POLINOMIAL BENTUK BAKU DENGAN POLINOMIAL LAGRANGE SPLINE LINIER, KUADRATIK, KUBIK

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar (*basic science*) tentang definisi Interpolasi Polinomial bentuk baku dengan Polinomial Lagrange Spline linier, kuadratik, kubik. Anda harus mampu :

1. Mengetahui Definisi Interpolasi Polinomial bentuk baku dengan Polinomial Lagrange Spline linier, kuadratik, kubik.
2. Mengetahui rumus serta contoh

B. Uraian Materi

1. Pengertian Interpolasi Polinomial Bentuk Baku

Interpolasi merupakan sebuah teknik matematis yang digunakan untuk menghitung nilai dari suatu fungsi di antara titik-titik data yang telah diberikan. Dalam konteks metode numerik, interpolasi menjadi sebuah alat yang sangat penting. Metode ini memungkinkan kita untuk memperkirakan atau mengevaluasi nilai-nilai di antara titik-titik data yang ada, sehingga dapat membantu kita dalam pemrosesan data yang lebih lanjut.

Salah satu metode interpolasi yang umum digunakan adalah interpolasi polinomial. Interpolasi polinomial bergantung pada sejumlah titik data yang diberikan, yang terdiri dari pasangan nilai x dan y. Tujuan dari interpolasi polinomial adalah untuk menemukan suatu fungsi polinomial yang mendekati atau melewati semua titik data

DAFTAR PUSTAKA

Pangrukruk, F.A, dan Barus, S.P (2022) "Prediksi Jumlah Orang Terpapar Covid-19 Menggunakan Metode Interpolasi Lagrange", Jurnal KIP Vol. XI N0. 1

Pangruruk, F.A., Barus, S.P. and Siregar, B. (no date) PERAMALAN HARGA SAHAM TUTUP DENGAN METODE INTERPOLASI POLINOM LAGRANGE, Prosiding Seminar Nasional Venue Artikulasi-Riset, Inovasi, Resonansi-Teori, dan Aplikasi Statistika (VARIANSI).

Pratama R, Sianipar H.R, dan Wiryajati K.I(2014), "Pengaplikasian Metode Interpolasidan Ekstrapolasi, Lagrange, Chebyshev danSplin Kubik Untuk Memprediksi Angka Pe-nganguran di Indonesia. Jurnal Dielektrika,1(2), 116 – 121.

Rinaldi, Munir. (2015). Metode Numerik.Bandung, Informatika

Sofiyani, S. and Permanasari, Y. (2023) 'Penerapan Metode Cubic Spline Interpolation untuk Menentukan Peluang Kematian pada Tabel Mortalita', Jurnal Riset Matematika, pp. 29–36. doi:10.29313/jrm.v3i1.1735.

BAB 7

IMPLEMENTASI INTEGRASI NUMERIK : PENGERTIAN KUADRATUR DENGAN ATURAN JUMLAH KANAN/KIRI

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar integrasi numerik tentang definisi kuadratur dengan aturan jumlah kanan/kiri. Anda harus mampu :

1. Mengetahui pengertian integrasi numerik
2. Mengetahui pengertian kuadratur dengan aturan jumlah kanan/kiri

B. Uraian Materi

1. Pengertian Integrasi Numerik

Metode integrasi numerik yang sederhana dikembangkan oleh Newton-Cotes atau Metode Trapesium. Hasil yang lebih baik diperoleh bila digunakan panjang interval yang kecil. Cara lain untuk mendapatkan nilai perkiraan yang lebih akurat yaitu dengan menggunakan polinomial orde lebih tinggi yang menghubungkan titik-titik data. Misalkan terdapat satu titik tambahan di antara nilai batas bawah dan nilai batas atas integral. Ketiga titik diplotkan pada kurva analitis kemudian diambil suatu polinomial pendekatan yang melewati ketiga titik koordinat.

Integrasi numerik merupakan suatu metode hampiran untuk menghitung integral tertentu. Tujuan adalah untuk memverifikasi secara eksperimen tingkat keakuratan metode jumlahan Reimann kiri, metode jumlahan Reimann kanan, metode jumlahan Reimann tengah, dan metode aturan

DAFTAR PUSTAKA

Atkinson, K.E., & Han, W. (2012). Elementary Numerical Analysis (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

B. Nurhadiyono and Y. Rahayu, "Penerapan Integrasi Numerik Menggunakan Metode Segiempat (*Rectangle Rule*) untuk Menghitung Luas Daerah Tidak Beraturan," 2012.

Burden, R.L., Faires, J.D., & Burden, A.M. (2015). Numerical Analysis. Boston, MA: Cengage Learning.

Suparman, D., & Rahmawati, E. (2013). Metode Numerik: Teori dan Implementasi. Bandung: Penerbit Informatika.

Triyono. (2012). Metode Numerik. Yogyakarta: Penerbit Andi.

BAB 8 IMPLEMENTASI INTEGRASI NUMERIK DENGAN KUADRATUR GAUSS-LEGENDRE DAN PERHITUNGAN KUADRATUR DENGAN EM

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar *Integrasi Numerik dengan Kuadratur Gauss – Legendre dan Perhitungan Kuadratur dengan EM* Anda harus mampu :

1. Mengetahui Integrasi Numerik dengan Kuadratur Gauss – Legendre
2. Mengetahui Perhitungan Kuadratur dengan EM

B. Uraian Materi

1. Pengertian Integrasi Numerik

Metode numerik merupakan suatu teknik hampiran penyelesaian dari suatu masalah matematika yang sulit atau bahkan tidak dapat diselesaikan secara analitik (Darmawan, 2016). Metode numerik menghasilkan penyelesaian hampiran yang tidak persis sama dengan penyelesaian sebenarnya, namun tingkat keakuratannya dapat dilihat dari error yang sekecil mungkin (Ermawati, dkk., 2017). Secara umum perhitungan pada metode numerik dilakukan dengan iterasi yang bertujuan untuk menghasilkan ketelitian yang akurat.

Metode numerik yang digunakan untuk memecahkan masalah berkaitan dengan integral adalah integrasi numerik. Ada banyak integral tertentuyang sulit bahkan tidak dapat ditemukan penyelesaian analitiknya sehingga diperlukan integrasi numerik (Ullah, 2015). Integrasi numerik memiliki

DAFTAR PUSTAKA

Chapter 5 Pengantar Metode Numerik | Metode Numerik Menggunakan R Untuk Teknik Lingkungan. (n.d.). Retrieved September 20, 2023, from https://bookdown.org/moh_rosidi2610/Metode_Numerik/numericmethod.html

Ilmu Matematika dan Pembelajarannya, K., Paulina Maure, O., & Mungkasi, S. (2021). VERIFIKASI TINGKAT KEAKURATAN BEBERAPA METODE INTEGRASI NUMERIK FUNGSI ATAS SATU PEUBAH BEBAS. *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, *6*(1), 58–64. https://doi.org/10.24269/SILOGISME.V6I1.3540

Pasca Nugraha -, M. (2010). *Khusus Informatika I: Metode Numerik-Sem*.

BAB 9

IMPLEMENTASI PENURUNAN FUNGSI SECARA NUMERIK : METODE SELISIH MAJU/MUNDUR PUSAT DAN EKSTRAPOLASI RICHARDSON DAN TURUNAN TINGKAT TINGGI

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar (*basic science*) tentang definisi Penurunan Fungsi Secara Numerik dengan metode selisih maju / mundur pusat menurut teori Richardson. Anda harus mampu :

1. Mengetahui Fungsi Secara Numerik
2. Mengetahui Teori Richardson dan Metode selisih maju / mundur
3. Mengetahui Turunan Tingkat Tinggi

B. Uraian Materi

1. Pengertian Fungsi Secara Numerik dan Teori Richardson serta Metode Selisih Maju/Mundur dan Turunan Tingkat Tinggi

Pengertian Fungsi Secara Numerik

Fungsi Diskret Numerik (disingkat fungsi numerik) adalah fungsi yang domainnya Bilangan bulat nonnegatif, dan kodomainnya bilangan real. Sebuah fungsi adalah sebuah relasi biner yang secara unik menugaskan kepadasetiap anggota domain, satu dan hanya satu elemen kodomain. Fungsi diskrit numerik, atau singkatnya disebut fungsi numerik, adalah sebuah fungsi dengan himpunanbilangan cacah sebagai domain dan himpunan bilangan riil sebagai kodomainnya. Fungsi numerik ini

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z., & Purnama, F. (2009). Kesalahan Akibat Deferensiasi Numerik pada Sinyal Pengukuran Getaran dengan Metode Beda Maju, Mundur dan Tengah. *Jurnal Teknik Mesin*, 11(2), 73-79.

Maulidi, Ikhsan. "Metode Beda Hingga untuk Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial." (2018).

Rahmad, D. E. C., Ikawati, D. S. E., SI, S., & Syaifudin, Y. W. (2018). *Metode Numerik: Metode Numerik* (Vol. 1). UPT Percetakan dan Penerbitan Polinema.

Samaray, S. (2023). Perbandingan Metode Diferensiasi Numerik Berbasis Matlab Mobile. *Prosiding* CORISINDO 2023.

BAB 10

IMPLEMENTASI PENYELESAIAN PD BIASA (MASALAH NILAI AWAL) SECARA NUMERIK

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan ini akan dijelaskan pengetahuan dasar (*basic science*) tentang definisi Penyelesaian PD Biasa (Masalah Nilai Awal) secara numerik: dengan Metode Euler, Metode Heun, Metode Runge – Kutta, Penyelesaian PD Biasa dengan EMT. Anda harus mampu :

1. Mengetahui apa pengertian Persamaan Diferensial (PD) biasa
2. Mengetahui metode yang digunakan untuk menyelesaikan nilai awal persamaan diferensial secara numerik

B. Uraian Materi

1. Pengertian Persamaan Diferensial (PD) Biasa

Persamaan diferensial biasa (PDB) adalah suatu persamaan matematika yang melibatkan turunan dari suatu fungsi tunggal terhadap satu variabel independen. Fungsi tersebut sering kali merupakan fungsi waktu atau variabel lain yang tergantung pada satu variabel independen. Persamaan diferensial biasa biasanya digunakan untuk menggambarkan hubungan antara suatu sistem dinamis dan bagaimana sistem tersebut berubah seiring dengan waktu atau variabel independen lainnya.

Persamaan diferensial biasa dikenal sebagai "biasa" karena hanya melibatkan satu variabel independen. Dalam persamaan diferensial biasa, kita mencari fungsi yang

DAFTAR PUSTAKA

Mahisha A, N. N. (2023). Penyelesaian Numerik Persamaan Differensial Biasa Orde Satu dan Dua Berbasis Graphicial Interface MATLAB.

Muhammad, T. (2015). Pengkajian Metode Extended Runge Kutta dan Penerapannya pada Persamaan Diferensial Biasa.

Wijayanti H, W. M. (2011). Metode Runge Kutta dalam Penyelesaian Model Radang Akut.

TENTANG PENULIS

Sulfi Fatiniyah Hizburohmah sedang berkuliah S1 di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang. Saat Ini adalah mahasiswi tetap di Universitas Pamulang. Salah satu Asisten Laboratorium dari Prodi Teknik Informatika.

Thoyyibah. T. S. Kom. M. Kom.
Lulus S1 di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi tahun 2011. Lulus S2 di IPB tahun 2014. Lulus S3 di BINUS tahun 2023. Saat ini adalah dosen tetap Universitas Pamulang. Mengampu mata kuliah Komunikasi Data, Jaringan, Automata, Kecerdasan Buatan, Logika Informatika dll. Aktif menulis artikel di berbagai jurnal ilmiah. Beberapa kali menjadi pemakalah seminar prosiding nasional dan Internasional.

Tita Puspitasari, S.Pd., M.Pd.
Lulus S1 di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta tahun 2009. Lulus S2 di Universitas Negeri Jakarta tahun 2015. Saat ini adalah dosen tetap Universitas Pamulang. Mengampu mata kuliah Fisika Dasar, Kalkulus, Statistika, dll. Aktif menulis artikel di berbagai jurnal ilmiah. Pernah tampil pada seminar prosiding nasional.