

Perhitungan Logika Rasional Matematis Secara Komputerisasi

Judul dalam bahasa inggris

Rahadatul Aisyi, Safitri Nurohmah, Sarah Farida Fitria

Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Islam Bandung

rahadatul_10060218018@unisba.ac.id, safitri_10060218003@unisba.ac.id,
sarah_10060217023@unisba.ac.id

Abstrak. Artikel ini bersifat deskriptif yang menggambarkan hubungan antara Matematika dan komputer. Komputer dalam bahasa latin mengandung arti menghitung, yang mana kaitannya sangat erat dengan perhitungan Matematika. Sedangkan Matematika dikenal sebagai ilmu yang mendasar, secara tidak langsung akan melatih dan menstimulasi kemampuan berpikir otak menjadi lebih kritis, logis, analitis, dan juga sistematis. Pada perhitungan Matematika yang kebanyakan orang menganggap itu rumit, lama dan susah. Oleh karena itu diperlukan strategi untuk menyederhanakannya, sebab ilmu Matematika adalah ilmu pasti yang diperlukan oleh berbagai kalangan. Dalam pembelajaran biasanya dilakukan dengan hitungan biasa, dapat dilakukan dengan cara efektif yaitu komputerisasi melalui aplikasi Matematika. Melalui aplikasi Matematika dan analisis interaktif, akan diperoleh hasil perhitungan logika rasional matematis dengan cepat dan akurat. Hal ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dari para pelajar baik siswa maupun mahasiswa untuk membawa kemajuan dalam bidang teknologi maupun pendidikan.

Kata kunci: aplikasi, matematika, akurat, komputer, analisis, interaktif

Abstract. This article is descriptive in nature which describes the relationship between Mathematics and computers. Computer in Latin means to count, which is very closely related to mathematical calculations. While Mathematics is known as a basic science, it will indirectly train and stimulate the brain's thinking ability to become more critical, logical, analytical, and also systematic. In math calculations that most people think are complicated, long and difficult. Therefore, a strategy is needed to simplify it, because Mathematics is an exact science that is needed by various groups. In learning is usually done with the usual count, it can be done in an effective way, namely computerization through the application of Mathematics. Through the application of Mathematics and interactive analysis, the results of mathematical rational logic calculations will be obtained quickly and accurately. This is expected to have a positive impact on students, both students and students, to bring progress in the fields of technology and education.

Keywords: application, mathematics, accurate, computer, analysis, interactive

1. Pendahuluan

Pengembangan teknologi pada zaman milenial ini berkembang pesat, yang bisa berdampak positif ataupun negatif pada generasi tersebut [1]. Untuk membentuk suatu negara yang maju baik segi pendidikan maupun kesejahteraan, sebagai penerus bangsa harus dapat mengoptimalkan teknologi untuk kemajuan diberbagai bidang. Seiring dengan perkembangan ilmu komputer, perkembangan peradaban Matematika telah banyak mengeluarkan pemikiran dan gagasan ke arah pelaksanaan peralatan modern, seperti aplikasi dan Internet. Sebab apresiasi Matematika terhadap perkembangan pengetahuan teknologi informasi sangatlah besar. Pembuatan suatu software atau aplikasi harus efisien dan efektif dalam perhitungan Matematika, karena jika aplikasi mudah untuk digunakan oleh sekumpulan orang yang baru belajar, yang fasih, sistematis aplikasi itu mudah dalam hitungan Matematika dan tentu akan menarik banyak kalangan.

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk menemukan hubungan antara ilmu Matematika secara teoritis [2, 3, 4] dengan aplikasi Matematika menggunakan perangkat teknologi informasi. Dalam hal ini untuk mengkaji pemanfaatan teknologi dalam bidang ilmu pengetahuan khususnya Matematika

[5]. Serta mengidentifikasi pentingnya teknologi untuk memudahkan segala pekerjaan yang berkaitan dengan ketelitian dan ketepatan. Sedangkan tujuan khususnya adalah tentunya membuat lebih maju dalam mengembangkan intelektual untuk menganalisis sesuai dengan peradaban.

Terdapat banyak aplikasi lainnya yang seringkali digunakan untuk pemecahan berbagai permasalahan Matematika, diantaranya adalah Microsoft Excel [6, 7, 8, 9], MATLAB [10, 11], Geogebra [12, 13], SimEvents [14, 15], *Speq Mathematics* [16], SPSS [17], dan lain-lain. Selain aplikasi, terdapat banyak juga model, metode, atau algoritma yang digunakan untuk solusi pemecahan masalah Matematika, seperti Teorema Bayes [18], metode Simpleks [19], model Antrian [20, 21], *Dematel method* [22], CPM/PERT [23], metode *Electre* [24], *Economic Production Quantity* (EPQ) [25], *Spanning Tree* [26], algoritma Genetika [27], Fuzzy [28], algoritma Dijkstra [29], *Traceability* [30], *Analytic Hierarchy Process* (AHP) [31], Program Linear [32], *Goal Programming* [33], Isomorfisme [34], Pigeonhole Principle [35], *Orthon Classification* [36], dan metode, model, atau algoritma lainnya.

3. Metode

Pada artikel ini, data yang digunakan adalah data contoh untuk diimplementasikan pada bidang ilmu Matematika. Data tersebut dapat diperoleh dari Internet, sumber-sumber referensi lainnya, atau data juga dibuat sendiri. Data tersebut selanjutnya diolah menggunakan pemikiran atau persepsi untuk menghasilkan luaran berupa ide baru, dengan menggunakan data kuantitatif. Pengolahan pada data ini sesuai dengan sumber-sumber yang ada. Bentuk dan strategi penelitian yang dipilih, dalam penelitian ini adalah Deskriptif karena berupa kata tertulis. Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan dengan jalan mengamati terhadap fenomena-fenomena yang terjadi dilingkungan kampus. Melalui teknik ini diharapkan akan mendapat gambaran yang lebih jelas dan lengkap mengenai objek yang diamati. Yang dilakukan untuk mengamati kegiatan pembelajaran terutama dibidang Matematika. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis interaktif dengan proses pengumpulan data sebagai suatu siklus.

4. Pembahasan

4.1 Relasi komputerisasi

Dalam pembelajaran Matematika kita sebagai penerus bangsa, harus bisa menguasai dan memanfaatkan teknologi-teknologi yang ada dengan sangat baik dan efisien agar kemampuan kita dalam menggunakan teknologi tersebut meningkat. Mengenai tentang Software Matematika ini banyak sekali macamnya, tetapi kami mengambil beberapa software yang ada dibawah ini:

Cabri II Plus

Aplikasi ini biasanya dipakai untuk mengeksplorasi geometri seperti membuat bangun ruang dimensi tiga maupun dimensi dua dengan teliti dan tepat. Tentunya sangat memudahkan pengguna dalam konstruksi software tersebut.

Wolfram Alpha

Wolfram Alpha [37] merupakan software buatan Wolfram Research dengan fasilitas lengkap yaitu untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Matematika, yang bersistem aljabar, visualisasi (grafik), bahasa pemrograman, dan pengolahan kata. Disini kita bisa menyelesaikan masalah sederhana maupun masalah rumit dengan mudah, ringkas, cepat dan tepat. Aplikasi wolfram Matematika ini juga bisa dipakai disemua kalangan dan merupakan aplikasi dengan paket handal untuk melakukan perhitungan.

Geogebra

Geogebra adalah aplikasi Matematika memiliki hubungan dengan Geometri, Kalkulus, statistika dan Aljabar [12]. Fungsi aplikasi Geogebra adalah untuk memudahkan dalam menggambar grafik, mencari titik potong dan panjang garis itu untuk geometri sedangkan dalam kalkulus fungsinya untuk mencari turunan fungsi menghitung luas kurva dan juga untuk menghitung polynomial dalam aljabar. dinamis yang membuat kajian geometri, aljabar, dan kalkulus, atau memvisualisasikan bentuk geometri menjadi lebih konkrit.

Maple

Software yang dapat memvisualisasikan ekspresi aljabar dan geometri. Maple merupakan paket aplikasi Matematika yang menyajikan bahasa yang mudah dipahami dan sederhana, aplikasi ini mampu melakukan perhitungan yang hasilnya cepat dan akurat, dengan penyelesaian berupa notasi, gambar, dan tabel. Aplikasi ini dapat mengerjakan komputasi numerik exact dan simbolik yang baik, dan juga mempunyai fasilitas bahasa pemrograman dan membuat dokumen dengan berbagai format.

MATLAB

MATLAB (*Matrix Laboratory*) [38] aplikasi yang dapat menulis fungsi baru dengan kemampuan pemrograman tingkat tinggi tapi tidak terlalu sulit yaitu berbasis matriks yang dapat menyelesaikan masalah-masalah dan juga program untuk menganalisis dan mengkomputasi data numerik. Biasanya banyak digunakan pada: Matematika dan komputasi, Pengembangan dan algoritma, Pemrograman modeling, simulasi, dan pembuatan prototipe, Analisa data, eksplorasi dan visualisasi, Analisis numerik dan statistik, dan Pengembangan aplikasi teknik.

Adobe Flash

Digunakan untuk membuat gambar vector maupun animasi gambar.

Microsoft Mathematics

Aplikasi ini sama fungsinya dengan kalkulator tetapi fiturnya lebih lengkap yang memecahkan berbagai persamaan Matematika yang susah misalkan untuk dihitung dengan manual. Tidak hanya untuk Matematika tetapi bisa untuk perhitungan fisika maupun kimia.

4.2 Manfaat perhitungan komputerisasi

Berikut manfaat yang dapat pengguna dapatkan dari pengaplikasian software-softwarenya:

- a) Kemampuan pengguna dalam mengendalikan teknologi tidak canggung lagi dan menganggapnya dengan hal biasa saja yang tentunya dapat membawa kepada kemajuan bangsa.
- b) Membantu menyelesaikan tugas-tugas mahasiswa salah satunya.
- c) Memahami konsep sederhana Matematika yang sebagian orang berasumsi bahwa Matematika itu sulit.
- d) Mudah dipahami dan mengerti.
- e) Menciptakan suasana nyaman dalam belajar.
- f) Tidak tertinggal oleh zaman ataupun oleh negara lain
- g) Proses pembelajaran lebih visual.

5. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan dapat disimpulkan bahwa pengolahan data kuantitatif dengan menggunakan teoritis memberikan hasil yang relatif cepat, tepat dan akurat, disamping penggunaan sistem relatif sederhana. Untuk studi lebih lanjut disarankan agar dapat dikaji permasalahan mengenai hubungan ilmu Matematika dengan teknologi komputer atau permasalahan lainnya yang dapat dipecahkan.

Referensi

- [1] D Ahmadi, C Sabarina, E Harahap, "Implementation Information Technology Through Channel Youtube "Lampu Islam", in *2nd Social and Humaniora Research Symposium (SoRes 2019)*, 630-631, Bandung, 2020.
- [2] MD Johansyah, H Napitupulu, E Harahap, I Sumiati, AK Supriatna, "Solusi Persamaan Diferensial Fraksional Riccati Menggunakan Adomian Decomposition Method dan Variational Iteration Method," *Jurnal Matematika*, vol. 18, no. 1, pp. 9-20, 2019.
- [3] G. Gunawan, "Transformation of the Mean Value of Integral On Fourier Series Expansion," *Journal of Physics: Conference Series 1366 (1)*, 012068, vol. 1366, no. 1, p. 012068, 2019.
- [4] S. Yuzliza, "Pengaruh Faktor Sigma Pada Ekspansi Fungsi Periodik Melalui Eksplorasi Deret Fourier Termodifikasi," in *Prosiding Matematika*, Bandung, 2016.
- [5] RA Salim, et.al., "Jenis-Jenis Ordinal Barisan Cacah Sebagai Perluasan Bilangan Hingga Beserta Hirarki-Hirarkinya," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, vol. 6, no. 1, 2007.
- [6] L Mufliah; Y Ramdani; E Harahap, "Pengaplikasian Teori Graf Pada Analisis Jejaring Sosial dalam Struktur Organisasi UNISBA dibawah Pimpinan Warek 1 Menggunakan Aplikasi Microsoft NodeXL," in *Prosiding Matematika*, 135-142, Bandung, 2016.
- [7] E Harahap, "Pengantar Aplikasi Matematika dengan Microsoft Excel," Bandung, Lab Matematika UNISBA, 2017.
- [8] D Andriyani, E Harahap, FH Badruzzaman, MY Fajar, D Darmawan, "Aplikasi Microsoft Excel Dalam Penyelesaian Masalah Rata-rata Data Berkelompok," *Jurnal Matematika*, vol. 18, no. 1, pp. 41-46, 2019.
- [9] SF Fitria, E Harahap, F Badruzzaman, MY Fajar, D Darmawan, "Aplikasi Rata-rata Data Tunggal," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 6*, Yogyakarta, 2019.
- [10] T Dewi, Y Fajar, F Badruzzaman, D Suhaedi, E Harahap, "Simulasi Kemacetan Lalu Lintas Pada Lokasi Bundaran Baltos Bandung," *Smart Comp*, vol. 9, no. 2, pp. 92-95, 2020.
- [11] E Harahap, FH Badruzzaman, Y Permanasari, MY Fajar, A Kudus, "Traffic engineering simulation of campus area transportation using MATLAB SimEvents," *Journal of Physics: Conference series: Materials Science and Engineering*, vol. 830, p. 022078, 2020.
- [12] IL Nur'aini, E Harahap, FH Badruzzaman, D Darmawan, "Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra," *Jurnal Matematika*, vol. 16, no. 2, pp. 1-6, 2017.
- [13] T Asmara, M Rahmawati, M Aprilla, E Harahap, D Darmawan, "Strategi Pembelajaran Pemrograman Linier Menggunakan Metode Grafik Dan Simpleks," *Jurnal Teknologi Pembelajaran Sekolah Pascasarjana IPI Garut*, vol. 3, no. 1, pp. 506-514, 2018.
- [14] E Harahap, D Darmawan, FH Badruzzaman, "Simulation of Traffic T-Junction at Cibiru-Cileunyi Lane Using SimEvents MATLAB," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1613, no. 1, p. 012074, 2020.
- [15] E Harahap, P Purnamasari, N Saefudin, AA Nurrahman, D Darmawan, R Ceha, "A design simulation of traffic light intersection using SimEvents MATLAB," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1375, no. 1, p. 012042, 2019.
- [16] G Utami, F Julian, A Fadilah, E Harahap, F Badruzzaman, D Darmawan, "Pembelajaran Mengenai Penyelesaian Pengolahan Data Statistika Secara Efektif Menggunakan Speq Mathematics," *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, vol. 4, no. 1, pp. 846-851, 2019.
- [17] S Zein, et.al., "Pengolahan dan Analisis Data Kuantitatif Menggunakan Aplikasi SPSS," *Jurnal Teknologi Pembelajaran 4 (1)*, vol. 4, no. 1, pp. 839-845, 2019.
- [18] E Harahap, "Prediksi Kemacetan pada Jaringan Komputer Menggunakan Metode Naive Bayesian Classifier," *STATISTIKA: Journal of Theoretical Statistics and Its Applications*, vol. 12, no. 1, 2012.
- [19] RS Budianti, AA Nurrahman, H Afriyadi, D Ahmadi, E Harahap, "Penggunaan Metode Simpleks Untuk Memaksimalkan Target Sales Pada Penjualan Paket Internet," *Jurnal Riset dan Aplikasi Matematika (JRAM)*, vol. 4, no. 2, pp. 108-114, 2020.
- [20] Resnu Naufal Muzaki; Erwin Harahap; Farid Hirji Badruzzaman, "Efektivitas Penggunaan E-Toll di Gerbang Tol Pasteur dengan Menggunakan Model Antrian," in *Prosiding Matematika vol 6 no 2 h.74-81*, Bandung, 2020.
- [21] E Harahap, Y Permanasari, FH Badruzzaman, E Marlina, D Suhaedi, "Analisis Antrian Lalu Lintas Pada Persimpangan Buah Batu - Soekarno Hatta Bandung," *Jurnal Matematika*, vol. 17, no. 2, pp. 79-85, 2018.
- [22] D Suhaedi, et.al., "Analysis of the government district RMTDP using FMD and dematel method," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1613, no. 1, p. 012043, 2020.

- [23] FH Badruzzaman, et.al., "CPM and PERT technique efficiency model for child veil production," *International Journal of Scientific & Technology Research*, vol. 9, no. 4, pp. 1470-1476, 2020.
- [24] S Purnama, I Sukarsih, E Harahap, "Aplikasi Teori Pendukung Keputusan Metode Electre dalam Pemilihan Operator Seluler," *Jurnal Matematika*, vol. 18, no. 2, 2019.
- [25] FH Badruzzaman, E Harahap, E Kurniati, MD Johansyah, "Analisis Jumlah Produksi Kerudung Pada RAR Azkia Bandung Dengan Metode Economic Production Quantity (EPQ)," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, vol. 16, no. 2, 2017.
- [26] E Harahap, "Minimum Spanning Tree Pada Aplikasi Graf," *Jurnal Matematika UNISBA*, vol. 4, no. 1, pp. 51-54, 2005.
- [27] Ismi Fadhillah, et.al., "Representasi Matriks untuk Proses Crossover Pada Algoritma Genetika untuk Optimasi Travelling Salesman Problem," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, vol. 16, no. 1, 2017.
- [28] RTW Sari, D Suhaedi, E Harahap, "Model Perhitungan Estimasi Keuntungan Penjualan Susu Kemasan dengan Menggunakan Gabungan Metode Fuzzy C-Means dan Sugeno Orde-Satu," in *Matematika*, Bandung, 2016.
- [29] A. H. Sunaryono, "Pemilihan Rute Perjalanan Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Google Maps," in *Prosiding Matematika*, 2016.
- [30] R Tennekoon, et.al., "Prototype implementation of fast and secure traceability service over public networks," *IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering*, vol. 11, pp. S122-S133, 2016.
- [31] J Nuraini, M Yusuf Fajar, E Harahap, "Pemilihan Campuran Biodiesel Terbaik Berdasarkan Penggabungan Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order Preference By Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)," in *Prosiding Matematika SPeSIA Universitas Islam Bandung*, Bandung, 2016.
- [32] A Legiani, M Yusuf Fajar, E Harahap, "Optimasi Produksi Sepatu Menggunakan Program Linier Multi Objective Fuzzy (Studi Kasus PD. Gianidha Collection di Sentra Sepatu Cibaduyut)," in *Prosiding Matematika*, Bandung, 2016.
- [33] MY Fajar, E Harahap, FH Badruzzaman, "Penentuan EOQ Masalah Persediaan Multi-Item Dengan NonLinear Goal Programming," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 71-75, 2007.
- [34] E Harahap, "Analisis Isomorfisme Graf Melalui Diagram Alur," *Jurnal Matematika*, vol. 5, no. 1, pp. 17-25, 2006.
- [35] E Harahap, "The Earliest Uses of Pigeonhole Principle," in *Konferensi Internasional Bidang Matematika dan Statistika, dan Implementasinya pada Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, Bandung, 2004.
- [36] Y Ramdani, et.al., "Analysis of student errors in integral concepts based on the indicator of mathematical competency using orthon classification," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1366, no. 1, p. 012084, 2019.
- [37] "Wolfram Alpha: Computational Intelligence," [Online]. Available: <https://www.wolframalpha.com/>. [Accessed 08 29 2020].
- [38] E Harahap, FH Badruzzaman, D Darmawan, "LINTAS-LC 1.1: Model dan Simulasi Jalur Lingkar Cileunyi Menggunakan SimEvents MATLAB," in *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK) 2019 3 (1)*, 166-170, Jakarta, 2019.