

Pembelajaran Aritmatika Menggunakan Aplikasi Wolfram Alpha

Arithmetic Learning Using Wolfram Alpha Application

Muhammad Raihan Muyassar, Erwin Harahap

Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Islam Bandung

raihan_10060219025@unisba.ac.id, erwin2h@unisba.ac.id

Abstrak. Matematika adalah ilmu yang mempelajari hal-hal seperti besaran, struktur, ruang, dan perubahan. Matematika dikenal sebagai ilmu dasar dari berbagai bidang ilmu lainnya seperti ilmu fisika, biologi, ekonomi, komputer, ilmu sosial, dan lain-lain. Banyak ilmu yang berkembang atas dasar penerapan konsep dari Matematika, dimana salah satunya terdapat pada perkembangan teknologi informasi. Berbagai aplikasi yang ada dalam komputer tidak lepas dari aplikasi Matematika diantaranya adalah operasi dasar aritmatika, aljabar, Boolean, algoritma, peluang, dan statistik. Operasi dasar aritmatika merupakan cabang tertua dari cabang Matematika. Aritmatika terdiri dari operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Aritmatika telah dikenalkan sejak dini kepada para siswa tingkat sekolah dasar. Solusi penyelesaian dan penyederhanaan pemahaman soal-soal operasi dasar aritmatika, bisa dengan menggunakan aplikasi online wolfram alpha.

Kata kunci: aritmatika, wolfram alpha, aplikasi, software

Abstract. Mathematics is the study of such things as quantity, structure, space, and change. Mathematics is known as the basic science of various other fields of science such as physics, biology, economics, computers, social sciences, and others. Many sciences have developed on the basis of applying concepts from Mathematics, one of which is in the development of information technology. Various applications that exist in computers cannot be separated from the application of mathematics including basic arithmetic operations, algebra, Boolean, algorithms, probability, and statistics. Arithmetic basic operations are the oldest branch of the branch of Mathematics. Arithmetic consists of addition, subtraction, multiplication, and division operations. Arithmetic has been introduced from an early age to elementary school students. Solutions for solving and simplifying the understanding of basic arithmetic operations problems can be done by using the wolfram alpha online application.

Keywords: arithmetic, wolfram alpha, application, software

1. Pendahuluan

Zaman saat ini terkenal dengan sebutan revolusi industri 4.0, perkembangan di zaman ini pesat dengan adanya teknologi yang membantu dalam mengerjakan suatu hal dengan relatif lebih sederhana dan efisien [1]. Kemajuan di zaman ini sangat terasa pada perkembangan Internet dan komputer. Dengan adanya Internet dan komputer, informasi dapat diperoleh dengan cepat. Perkembangan teknologi mengakibatkan berkembangnya ilmu pengetahuan yang berdampak positif. Kesempatan ini harus dimanfaatkan untuk dunia pendidikan sebagai peningkatan mutu pendidikan. Dengan memanfaatkan Internet dan komputer, para siswa/mahasiswa dapat mengerjakan suatu permasalahan Matematika menjadi relatif lebih sederhana seperti mempelajari aritmatika dengan menggunakan aplikasi Wolfram Alpha [2].

Aritmatika adalah salah satu cabang dari Matematika dan termasuk cabang tertua yang mempelajari tentang operasi dasar bilangan. Operasi dasar aritmatika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Operasi-operasi ini disebut operasi dasar karena merupakan dasar dari operasi-operasi aritmatika tingkat kompleks seperti persentase, akar kuadrat, pemangkatan, dan algoritma. Fungsi aritmatika merupakan kumpulan fungsi yang berisi perintah-perintah untuk mengolah data yang berupa numerik. Operasi aritmatika dasar digunakan untuk kegiatan sehari-hari seperti berdagang, bertransaksi

dan lain-lain sementara aritmatika kompleks atau rumit digunakan untuk merancang bangunan dan alat-alat.

Adanya aplikasi Wolfram Alpha, para siswa/mahasiswa dapat relatif lebih mudah dalam mempelajari dan mengerjakan suatu operasi bilangan aritmatika atau pun cabang Matematika lainnya. Wolfram Alpha berfungsi untuk menyederhanakan dan membantu proses pembelajaran Matematika dengan menggunakan komputasi dan memberikan informasi yang lengkap. Tujuan dan manfaat yang diharapkan dapat tercapai dengan menggunakan aplikasi wolfram alpha ini adalah agar para siswa/mahasiswa mengetahui dan memahami bagaimana pembelajaran aritmatika dengan menggunakan Internet dan komputer, serta untuk lebih mempermudah dalam memahami dan menyelesaikan masalah-masalah yang ada pada operasi dasar Matematika.

Selain Wolfram Alpha [2], terdapat banyak aplikasi lainnya yang seringkali digunakan untuk pemecahan berbagai permasalahan Matematika, diantaranya adalah Microsoft Excel [3, 4, 5], Geogebra [6], MATLAB [7, 8], SimEvents [9, 10], dan lain-lain. Selain aplikasi, terdapat banyak juga model, metode, atau algoritma yang digunakan untuk solusi pemecahan masalah Matematika, seperti Teorema Bayes [11], metode Simpleks [12], model Antrian [13, 14], *Dematel method* [15], CPM/PERT [16], metode *Electre* [17], *Economic Production Quantity* (EPQ) [18], *Spanning Tree* [19], algoritma Genetika [20], Fuzzy [21], algoritma Dijkstra [22], *Traceability* [23], *Analytic Hierarchy Process* (AHP) [24], Program Linear [25], *Goal Programming* [26], Isomorfisme [27], dan metode, model, atau algoritma lainnya.

2. Landasan Teori

2.1 Pengertian Matematika

Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, struktur, ruang, dan perubahan. Matematikawan menemukan pola, merumuskan dugaan baru, dan membangun kebenaran melalui metode deduksi ketat yang berasal dari aksioma dan definisi bertepatan. Seorang ahli Matematika Benjamin Peirce mengatakan Matematika sebagai “ilmu yang Menjelaskan Kesimpulan penting” [28].

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematic* (German), *wiskunde* (Belanda), berasal dari bahasa Yunani dari akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu, atau dari kata lain yang serupa yaitu *mathanein* yang berarti belajar atau berpikir [29]. Jadi, secara etimologis, Matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar yang lebih menekankan pada aktifitas penalaran rasio. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran [30].

2.2 Pengertian aritmatika

Aritmatika adalah ilmu hitung dasar yang merupakan bagian dari Matematika. Operasi dasar aritmatika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Walaupun operasi-operasi lain yang lebih kompleks seperti persentase, akar kuadrat, pemangkatan, dan logaritma kadang juga dimasukkan ke dalam aritmatika. Perhitungan dalam aritmatika dilakukan menurut suatu urutan operasi yang menentukan operasi aritmatika yang mana lebih dulu dilakukan.

Penjumlahan

Penjumlahan (+) adalah salah satu operasi aritmatika dasar. Penjumlahan merupakan penambahan dua bilangan menjadi suatu bilangan yang merupakan Jumlah. Penambahan lebih dari dua bilangan dapat dipandang sebagai operasi Penambahan berulang, prosedur ini dikenal sebagai Penjumlahan Total (*summation*), yang mencakup juga penambahan dari barisan bilangan tak hingga banyaknya (*infinite*). Operasi penjumlahan seringkali diaplikasikan pada fungsi iteratif atau rekursif [31].

Pengurangan

Pengurangan (-) adalah lawan dari operasi penjumlahan. Pengurangan mencari ‘perbedaan’ antara dua bilangan A dan B (A-B), hasilnya adalah Selisih dari dua bilangan A dan B tersebut. Bila Selisih bernilai positif maka nilai A lebih besar daripada B, bila Selisih sama dengan nol maka nilai A sama dengan nilai B dan terakhir bila Selisih bernilai negatif maka nilai A lebih kecil daripada nilai B.

Perkalian

Perkalian (*) pada intinya adalah penjumlahan yang berulang-ulang. Perkalian dua bilangan menghasilkan Hasil Kali (product), sebagai contoh $4*3 = 4+4+4 = 12$.

Pembagian

Pembagian (/) adalah lawan dari perkalian. Pembagian dua bilangan A dan B (A/B) akan menghasilkan Hasil Bagi (quotient). Sembarang pembagian dengan bilangan nol (0) tidak didefinisikan. Selanjutnya bila nilai Hasil Bagi lebih dari satu, berarti nilai A lebih besar daripada nilai B, bila Hasil Bagi sama dengan satu, maka berarti nilai A sama dengan nilai B, dan terakhir bila Hasil Baginya kurang dari satu maka nilai A kurang dari nilai B.

3. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan metode studi literatur dari berbagai referensi tentang Aritmetika dan Wolfram Alpha melalui Internet dan sumber-sumber lainnya.

4. Pembahasan

4.1 Aplikasi wolfram alpha

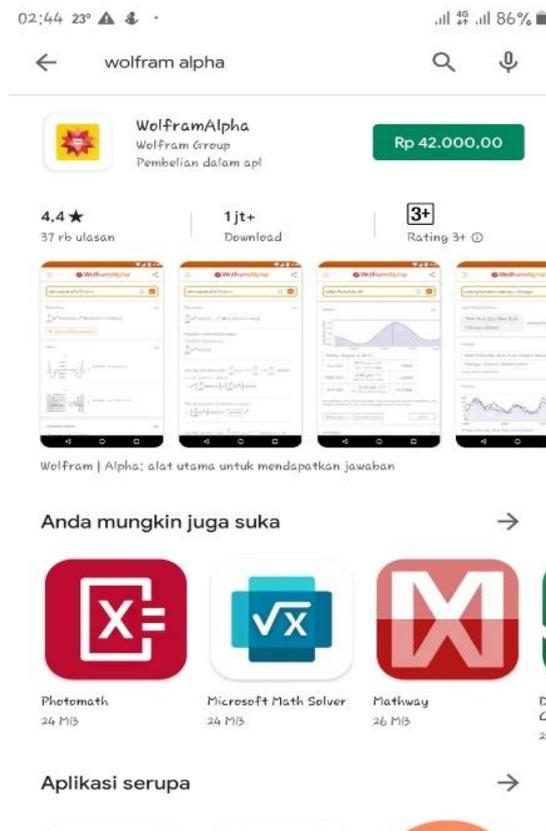
Wolfram alpha adalah aplikasi yang bisa diakses pada smartphone, komputer, atau pun bisa diakses secara online. Wolfram alpha adalah mesin penjawab yang dikembangkan oleh perusahaan wolfram research, yaitu layanan daring yang dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan secara jelas dengan menghitung jawaban secara terstruktur. Wolfram alpha memanfaatkan basis data terstruktur yang dimilikinya setelah itu diolah dengan perangkat lunak. Wolfram alpha memanfaatkan kumpulan data yang sudah ada pada aplikasinya yang telah dinilai para pakar serta informasi luring berbeda dengan mesin pencari lain yang hanya menampilkan informasi yang tersedia didalam web saja. Gambar 1 menunjukkan logo dari wolfram alpha :



Gambar 1. Logo Wolfram Alpha

4.2 Cara menggunakan aplikasi wolfram alpha

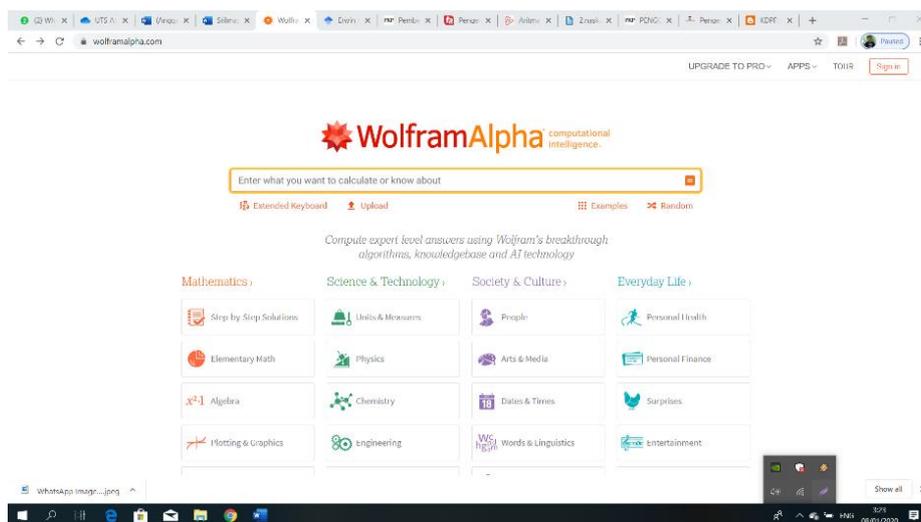
Aplikasi wolfram alpha dapat dijalankan pada smartphone, tablet, komputer, atau pun diakses secara online. Apabila tertarik menggunakan aplikasi ini pada smartphone, maka aplikasi harus di-unduh melalui *Playstore* (untuk android) dengan harga tertentu sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Aplikasi Wolfram Alpha tersedia pada menu Playstore (android)

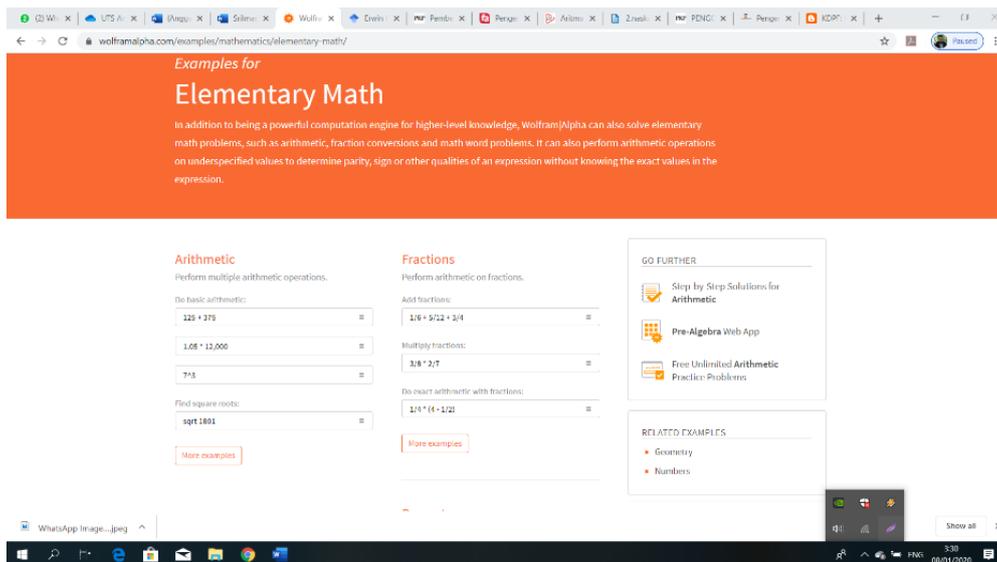
Dikarenakan menggunakan aplikasi Wolfram Alpha dengan menggunakan smartphone berbayar, maka dapat dilakukan cara lain untuk menggunakan aplikasi Wolfram Alpha dengan mengakses secara online melalui browser.

Langkah pertama, ketik www.wolframalpha.com dalam search engine pada browser *Chrome*, *Mozilla firefox*, atau dapat juga digunakan browser yang lain. Selanjutnya tampilan awal aplikasi Wolfram Alpha akan tampil sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan aplikasi Logo Wolfram Alpha

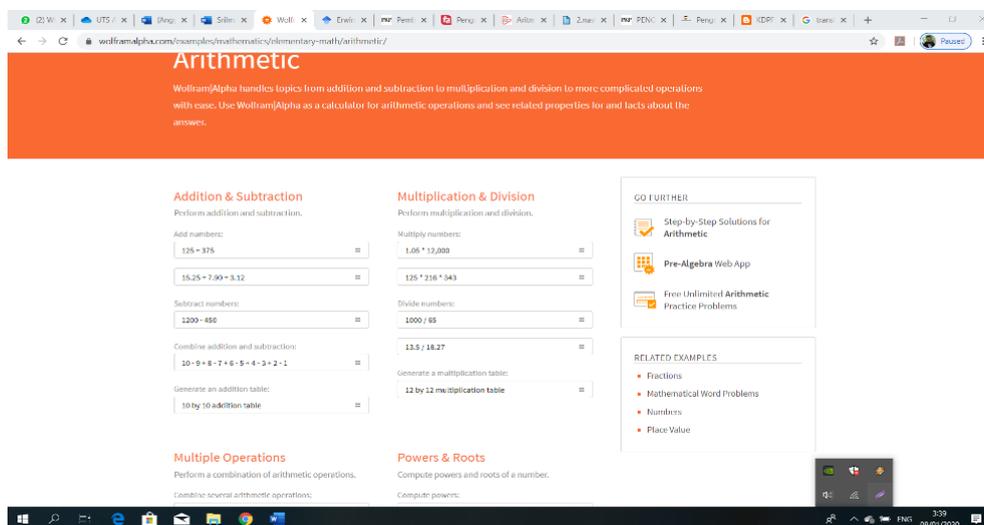
Langkah kedua, klik tulisan *elementary math* yang ada pada kolom *mathematics*. Setelah itu tampilan wolfram alpha akan tampil seperti ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Elementary Math pada Wolfram Alpha

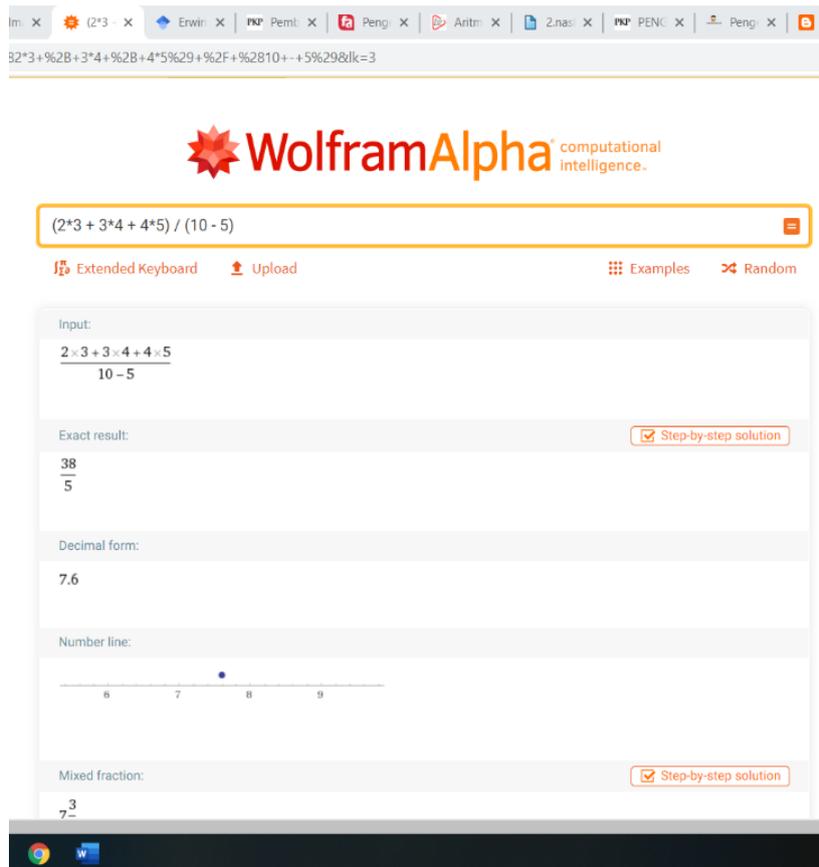
Selanjutnya akan ditemukan pilihan diantaranya adalah *arithmetic*, *fractions*, *place value*, *percentages*, *number type arithmetic*, dan *mathematical word problems*. Maka kemudian dapat di-klik *arithmetic* atau *more example* dalam tampilan tersebut.

Langkah ketiga, setelah klik *arithmetic*, maka tampilan sudah masuk dalam pemilihan untuk operasi bilangan aritmatika, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5. Selanjutnya ada menu *addition & subtraction* (penjumlahan dan pengurangan), *multiplication & division* (perkalian dan pembagian), *multiple operation* (operasi berganda), dan *power & roots* (perpangkatan dan akar).



Gambar 5. Elementary Math pada Wolfram Alpha

Langkah ke empat, selanjutnya dapat dikerjakan operasi aritmatika dengan memilih salah satu operasi *arithmetic*. Pilih operasi aritmatika sesuai dengan studi kasus yang sedang dikerjakan. Sebagai contoh, akan dipilih operasi berganda. Selanjutnya tampilan Wolfram Alpha akan menjadi sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6.

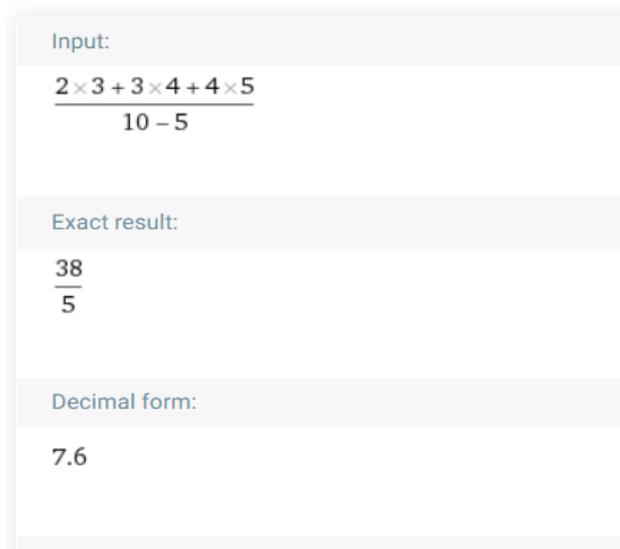


Gambar 6. Tampilan Operasi Berganda pada Wolfram Alpha

Pada tampilan Gambar 6, sedang dilakukan pengerjaan contoh soal atau kasus operasi berganda, yaitu:

$$(2*3+3*4+4*5)/(10-5)$$

Berdasarkan pada Gambar 6, Wolfram Alpha menerjemahkan input data kedalam bentuk operasi Matematika pada umum nya sebagaimana ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Konversi input data kedalam bentuk operasi Matematika

Selanjutnya Wolfram Alpha menampilkan hasil proses perhitungan dari soal tersebut, yaitu $38/5$. Kelebihan dari Wolfram Alpha, tidak hanya ditampilkan hasil dari pecahan saja, tetapi juga ditampilkan hasil dalam bentuk desimal, yaitu 7.6 sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7. Bahkan lebih dari itu, tidak hanya bentuk desimal, Wolfram Alpha juga menampilkan lebih detail dari hasil tersebut, yaitu menampilkan bentuk pecahan campuran dan *number line* dari hasil tersebut.

5. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat diketahui aplikasi Wolfram Alfa dapat membantu menyederhanakan pembelajaran dan penyelesaian beberapa kasus Matematika. Aplikasi Wolfram Alfa merupakan salah satu manfaat dari perkembangan teknologi, khususnya teknologi informasi. Melalui pembelajaran Matematika dengan aplikasi Wolfram Alpha diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran. Saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut untuk menggunakan aplikasi selain Wolfram Alfa dengan harapan dapat melengkapi beberapa kekurangan dan meningkatkan kelebihannya.

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] "Wolfram Alpha: Computational Intelligence," [Online]. Available: <https://www.wolframalpha.com/>. [Accessed 08 29 2020].
- [3] L Muflihah; 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.
- [4] E Harahap, "Pengantar Aplikasi Matematika dengan Microsoft Excel," Bandung, Lab Matematika UNISBA, 2017.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] E Harahap, FH Badruzzaman, Y Permasari, 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] E Harahap, Y Permasari, 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.
- [15] 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.

- [16] 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.
- [17] S Purnama, I Sukarsih, E Harahap, "Aplikasi Teori Pendukung Keputusan Metode Electre dalam Pemilihan Operator Seluler," *Jurnal Matematika*, vol. 18, no. 2, 2019.
- [18] 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.
- [19] E Harahap, "Minimum Spanning Tree Pada Aplikasi Graf," *Jurnal Matematika UNISBA*, vol. 4, no. 1, pp. 51-54, 2005.
- [20] 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.
- [21] 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.
- [22] A. H. Sunaryono, "Pemilihan Rute Perjalanan Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Google Maps," in *Prosiding Matematika*, 2016.
- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] E Harahap, "Analisis Isomorfisme Graf Melalui Diagram Alur," *Jurnal Matematika*, vol. 5, no. 1, pp. 17-25, 2006.
- [28] 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.
- [29] 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.
- [30] RA Salim, E Ernastuti, E Harahap, N Norawati, "Jenis-Jenis Ordinal Barisan Cacah Sebagai Perluasan Bilangan Hingga Beserta Hirarki-Hirarkinya," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, vol. 6, no. 1, 2007.
- [31] "Metoda Iteratif Pada Permasalahan Menara Hanoi," *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, vol. 6, no. 1, 2007.