



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 3 Tahun 2023 Page 4751-4760

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Peranan Struktur Aljabar Dalam Pemodelan Sistem Skor Dalam Olahraga Tennis

Rina Ardillah Lubis<sup>1✉</sup>, Ellis Mardiana Pangabea<sup>2</sup>, Irvan<sup>3</sup>

Program Studi Magister Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: [rinaardillahlubis19@gmail.com](mailto:rinaardillahlubis19@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Penelitian ini mengkaji peranan struktur aljabar dalam memodelkan sistem skor dalam olahraga tennis. Penelitian pustaka yang mendalam telah dilakukan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber, termasuk buku teks matematika dan olahraga, artikel jurnal ilmiah, dan laporan penelitian lainnya. Studi ini menunjukkan bahwa struktur aljabar, khususnya teori grup, memberikan kerangka kerja yang kuat untuk memahami dan memodelkan sistem skor dalam tennis. Prinsip-prinsip aljabar seperti operasi dan elemen ditemukan relevan dalam merangkum berbagai aspek sistem skor, seperti poin, game, dan set. Dengan memodelkan sistem skor sebagai urutan operasi dalam struktur aljabar, penelitian ini menawarkan wawasan baru tentang dinamika permainan tennis dan bagaimana skor berubah sepanjang permainan. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan matematika, khususnya melalui struktur aljabar, dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan sistematis tentang aspek-aspek olahraga ini. Diharapkan, penemuan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang penerapan matematika dalam olahraga dan permainan.

Kata kunci: *Struktur Aljabar, Pemodelan Sistem Skor Olahraga Tennis*

## Abstract

This research examines the role of algebraic structures in modeling scoring systems in the sport of tennis. An in-depth literature research has been conducted to collect and analyze data from various sources, including mathematics and sports textbooks, scientific journal articles, and other research reports. This study shows that algebraic structures, particularly group theory, provide a powerful framework for understanding and modeling scoring systems in tennis. Algebraic principles such as operations and elements were found to be relevant in summarizing various aspects of the scoring system, such as points, games, and sets. By modeling the scoring system as a sequence of operations in an algebraic structure, this research offers new insights into the dynamics of a tennis game and how scores change throughout the game. These results suggest that a mathematical approach, specifically through algebraic structures, can provide a more in-depth and systematic understanding of these aspects of the sport. Hopefully, these findings can be used as a basis for further research on the application of mathematics in sports and games.

*Keywords: Algebraic Structure, Tennis Sports Scoring System Modeling*

## PENDAHULUAN

Peranan dan pemahaman tentang matematika adalah kunci penting dalam memahami banyak aspek kehidupan, termasuk dalam dunia olahraga seperti tenis. Salah satu bidang matematika yang signifikan dalam konteks ini adalah struktur aljabar. Struktur aljabar mencakup berbagai konsep seperti grup, cincin, lapangan, dan ruang vektor, yang semua merupakan struktur fundamental dalam matematika murni dan terapan. Konsep-konsep ini memainkan peran penting dalam memahami dan memodelkan berbagai fenomena, termasuk sistem skor dalam olahraga tenis. (Astuti & Leonard, 2015)

Olahraga tenis memiliki sistem skor yang unik dan kompleks dibandingkan dengan banyak olahraga lainnya. Sistem skoringnya tidak hanya berbasis pada akumulasi poin, tetapi juga melibatkan urutan dan struktur tertentu dalam meraih poin. Karena keunikan ini, pemahaman dan penerapan konsep struktur aljabar dapat membantu dalam memahami, menganalisis, dan bahkan memprediksi perilaku sistem skor ini. (Ardiansari et al., 2023)

Tulisan ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana struktur aljabar dapat digunakan untuk memodelkan dan memahami sistem skor dalam tenis. Melalui pendekatan matematis ini, kita dapat menggali lebih dalam tentang strategi dan dinamika pertandingan yang mungkin tidak tampak jelas jika kita hanya mengandalkan pengamatan biasa. Dengan demikian, penerapan struktur aljabar dalam pemodelan sistem skor tenis menawarkan wawasan baru dan

mendalam tentang permainan ini. Untuk memahami bagaimana struktur aljabar memainkan peran dalam pemodelan sistem skor tenis, kita perlu mengkaji lebih dalam mengenai bagaimana skor dalam tenis ditetapkan dan dicatat. Dalam tenis, pertandingan dibagi menjadi pertandingan (matches), set, dan game. Untuk memenangkan pertandingan, pemain atau pasangan perlu memenangkan sejumlah set, dan untuk memenangkan set, mereka perlu memenangkan sejumlah game. Skor dalam game itu sendiri dihitung dengan cara yang unik, dimulai dari 0 ("love"), kemudian 15, 30, dan 40. Situasi ini membawa kita pada konsep yang disebut dengan "state-transition" dalam struktur aljabar, yang dapat digunakan untuk memodelkan dan menganalisis perubahan skor ini.

Dalam konteks ini, state-transition adalah konsep dimana suatu 'state' atau keadaan berubah dari satu keadaan ke keadaan lainnya. Dalam tenis, 'state' bisa berarti skor saat ini dalam suatu game atau set. Pergantian dari satu skor ke skor lainnya dapat digambarkan dan dianalisis menggunakan struktur aljabar. (Craig et al., 2020) Salah satu teknik yang sering digunakan dalam struktur aljabar adalah penggunaan matriks dan operasi-operasi pada matriks. Matriks dapat digunakan untuk mewakili state-transition dalam permainan tenis. Setiap elemen dalam matriks dapat mewakili probabilitas transisi dari satu state ke state lainnya, dan operasi matriks dapat digunakan untuk menghitung skor dan kemungkinan hasil pertandingan. (Dwi Kusumawati & Sutriyono, 2018)

Penerapan struktur aljabar dalam sistem skor tenis bukan hanya dapat membantu dalam analisis dan prediksi hasil permainan, tetapi juga dapat membantu para pelatih dan pemain dalam merumuskan strategi permainan. Dengan memahami struktur dan pola dalam sistem skor, mereka dapat membuat keputusan yang lebih baik tentang kapan harus bermain agresif, kapan harus bermain defensif, dan bagaimana cara terbaik merespon taktik lawan. Dalam bagian berikutnya, kita akan mendalami konsep-konsep struktur aljabar yang spesifik dan bagaimana mereka dapat digunakan dalam konteks sistem skor tenis. Ini akan mencakup penjelasan lebih rinci tentang matriks dan teori graf serta bagaimana mereka dapat diterapkan dalam analisis dan pemodelan permainan tenis.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, kita menerapkan metode library research atau penelitian pustaka untuk menyelidiki peran struktur aljabar dalam memodelkan sistem skor dalam olahraga tenis. Dalam konteks ini, penelitian pustaka memberikan fondasi teoretis dan konseptual yang kuat untuk studi ini dan menyoroti pentingnya menggunakan pendekatan interdisipliner dalam memahami fenomena olahraga. Proses penelitian dimulai dengan merumuskan pertanyaan

penelitian. Pertanyaan ini berfokus pada bagaimana struktur aljabar dapat digunakan untuk memodelkan dan memahami sistem skor dalam olahraga tenis. Dengan merumuskan pertanyaan ini, kami menetapkan arah untuk penelitian kami dan membantu memandu proses pengumpulan dan analisis data. Pengumpulan data melibatkan pencarian berbagai sumber pustaka, termasuk buku teks, artikel jurnal, laporan penelitian, dan sumber online lainnya. Kami mencari informasi tentang struktur aljabar dan pemodelan sistem skor tenis, serta penelitian terdahulu yang telah menghubungkan kedua bidang ini. Kami juga mencari informasi tentang aplikasi struktur aljabar dalam olahraga dan permainan lainnya, untuk memberikan konteks dan pemahaman yang lebih luas. Setelah mengumpulkan sejumlah data, kami melanjutkan ke tahap evaluasi data. Pada tahap ini, kami menilai kualitas dan relevansi sumber yang kami temukan. Kami memberi prioritas pada sumber-sumber yang telah ditinjau oleh sejawat dan yang berasal dari penerbitan yang dihargai dalam bidang matematika dan ilmu olahraga. Setelah data dihimpun dan dievaluasi, kami memproses dan menganalisis informasi tersebut. Dalam analisis kami, kami berusaha untuk mengekstrak dan memahami prinsip-prinsip utama struktur aljabar yang relevan untuk sistem skor tenis, dan bagaimana prinsip-prinsip ini dapat diterapkan dalam konteks tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengenalan terhadap Struktur Aljabar dan Sistem Skor Tenis

Pembahasan ini akan menguraikan konsep dasar tentang struktur aljabar dan bagaimana konsep ini dapat diterapkan dalam sistem skor tenis. Struktur aljabar adalah cabang matematika yang mempelajari objek dan operasi pada objek tersebut. (Indraswari et al., 2018) Struktur ini memiliki sifat-sifat khusus yang memungkinkan kita untuk melakukan manipulasi dan analisis lebih lanjut. Dalam konteks sistem skor tenis, kita dapat melihat bahwa terdapat beberapa elemen struktural yang relevan. Mari kita bahas dua konsep utama dalam struktur aljabar yang dapat diterapkan pada sistem skor tenis: himpunan dan operasi. (Matematika et al., 2023)

#### a. Himpunan:

Dalam teori himpunan, kita memperlakukan objek-objek yang memiliki sifat-sifat serupa sebagai anggota himpunan. Dalam hal ini, kita dapat menganggap pemain tenis sebagai anggota himpunan. Misalnya, dalam sebuah pertandingan, kita memiliki dua pemain A dan B. Kita dapat membuat himpunan pemain sebagai  $\{A, B\}$ .

#### b. Operasi:

Operasi adalah tindakan yang dapat dilakukan pada objek-objek dalam struktur

aljabar. Dalam konteks sistem skor tenis, operasi utama yang terlibat adalah penjumlahan dan pengurangan. Setiap poin yang didapatkan oleh pemain dalam pertandingan dapat dilihat sebagai hasil dari operasi penjumlahan dan pengurangan.

1) Penjumlahan:

Setiap kali pemain mencetak poin, skor pertandingan akan bertambah. Misalnya, ketika pemain A mencetak poin, skor pertandingan menjadi 15. Jika pemain A mencetak poin lagi, skor bertambah menjadi 30, dan seterusnya. Dalam matematika, penjumlahan dapat dilakukan secara berulang untuk menghasilkan jumlah yang lebih besar. Analoginya, ketika pemain mencetak poin secara berulang, skor bertambah secara bertahap.

2) Pengurangan:

Operasi pengurangan terjadi ketika salah satu pemain berhasil mencetak poin di atas pemain lain, dan skor berkurang. Misalnya, jika skor saat ini adalah 30-40 dan pemain A mencetak poin, skor menjadi 40-40 atau setara dengan skor 40-advantage. Jika pemain B mencetak poin lagi, skor kembali menjadi 40-40 atau deuce. Dalam matematika, pengurangan dapat digunakan untuk mengurangi angka dari suatu nilai. Dalam sistem skor tenis, pengurangan digunakan untuk mencerminkan situasi ketika skor kembali ke level yang sama.

Selain itu, terdapat beberapa sifat dan aturan yang berlaku dalam struktur aljabar yang juga relevan dalam sistem skor tenis:

a. Sifat Komutatif:

Dalam struktur aljabar, operasi komutatif terjadi ketika urutan operandanya tidak mempengaruhi hasil operasi. Dalam sistem skor tenis, urutan pemain yang mencetak poin tidak mempengaruhi hasil akhir skor. Misalnya, jika pemain A mencetak poin dan skor menjadi 15-0, hasilnya akan sama dengan jika pemain B yang mencetak poin terlebih dahulu dengan skor 0-15.

b. Sifat Asosiatif:

Dalam struktur aljabar, operasi asosiatif terjadi ketika urutan pengelompokan operandanya tidak mempengaruhi hasil operasi. Dalam sistem skor tenis, ini tidak berlaku secara langsung untuk penjumlahan skor, tetapi dapat diterapkan pada pengelompokan set poin untuk memenangkan pertandingan. Misalnya, jika pemain A mencetak poin 15, 30, dan 40 secara berurutan, hasilnya sama dengan jika pemain A mencetak poin 15 dan pemain B mencetak poin 30 dan 40 secara berurutan.

c. Identitas dan Invers:

Dalam struktur aljabar, ada elemen identitas yang ketika digabungkan dengan anggota

lain melalui operasi tertentu tidak mengubah anggota tersebut. Dalam sistem skor tenis, tidak ada elemen identitas khusus yang terlibat, tetapi konsep invers diterapkan dalam sistem tie-break, di mana setiap pemain memiliki kesempatan untuk mencetak poin dalam giliran berurutan.

d. Distributif:

Sifat distributif terjadi ketika operasi kombinasi dua operasi yang berbeda menghasilkan hasil yang sama. Dalam sistem skor tenis, konsep distributif tidak terlalu relevan karena hanya terdapat satu operasi dasar (penjumlahan dan pengurangan) yang terlibat.

Dengan menerapkan konsep struktur aljabar pada sistem skor tenis, kita dapat melihat bagaimana pemain, poin, dan skor dalam permainan tenis dapat dipahami secara matematis. Konsep ini membantu kita untuk memahami dan menganalisis perubahan skor dalam pertandingan tenis dengan menggunakan bahasa dan alat dari struktur aljabar

## 2. Matriks dan Pemodelan State-Transition

Matriks adalah struktur aljabar yang membantu dalam memahami sistem yang kompleks seperti perubahan skor dalam pertandingan tenis. Kita dapat menggunakan konsep matriks dalam struktur aljabar untuk membantu memodelkan dan menganalisis sistem skor dalam tenis. (Melinasari et al., 2023)

a. Membuat Matriks Transisi

Dalam konteks ini, matriks transisi adalah alat yang berguna. (Suroto et al., 2023) Matriks transisi adalah matriks persegi yang elemen-elemennya mewakili probabilitas bertransisi dari satu state ke state lainnya. Sebagai contoh, dalam permainan tenis, state dapat berupa skor saat ini dalam suatu game atau set (misalnya, 15-0, 30-15, dsb.), dan transisi dapat berupa poin yang dimenangkan atau kalah oleh pemain. Misalkan kita memiliki matriks transisi  $4 \times 4$  untuk permainan tenis sederhana, di mana baris matriks mewakili skor saat ini dan kolom mewakili skor berikutnya. Elemen matriks mewakili probabilitas untuk perubahan skor, diberikan skor saat ini dan kemungkinan hasil dari titik berikutnya. Mari kita ambil contoh sederhana. Jika skor saat ini adalah 15-0 (baris pertama), dan pemain A menang pada poin berikutnya, skor akan berubah menjadi 30-0. Dalam hal ini, kita akan memperbarui elemen matriks yang sesuai (misalnya, baris pertama, kolom kedua) dengan probabilitas pemain A memenangkan poin berikutnya.

b. Menggunakan Operasi Matriks

Setelah matriks transisi dibuat, kita dapat menggunakan operasi matriks seperti perkalian untuk menghitung probabilitas hasil pertandingan. (Marfu et al., 2023) Misalkan kita memiliki

vektor status awal yang mewakili probabilitas skor awal dari permainan. Dengan mengalikan vektor ini dengan matriks transisi, kita dapat menghitung vektor status baru yang mewakili probabilitas skor setelah satu poin dimainkan. Proses ini dapat diulangi berkali-kali untuk menghitung probabilitas skor setelah beberapa poin dimainkan. Dengan cara ini, kita dapat membuat perkiraan yang baik tentang skor yang paling mungkin dan hasil pertandingan.

Demikian, matriks dan operasi matriks memberikan alat yang efektif dan efisien untuk memodelkan dan menganalisis sistem skor dalam tenis. Dengan menggunakan konsep ini, kita dapat mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika pertandingan dan membuat prediksi yang lebih akurat tentang hasil pertandingan.

### 3. Penerapan dalam Strategi dan Prediksi Permainan

Memahami struktur aljabar dan sistem skor tenis bukan hanya soal teori; pengetahuan ini memiliki penerapan praktis yang kuat, terutama dalam merumuskan strategi permainan yang lebih baik dan melakukan prediksi yang lebih akurat tentang hasil pertandingan. (Somasundram, 2021)

#### a. Strategi Permainan

Peranan struktur aljabar dalam merumuskan strategi permainan tidak bisa diabaikan. Misalnya, dengan menggunakan pemodelan matriks dan state-transition, pemain atau pelatih dapat memahami pola dan tren skor yang dapat mempengaruhi strategi permainan mereka. Pertimbangkan situasi di mana matriks transisi menunjukkan bahwa pemain memiliki probabilitas yang lebih tinggi untuk memenangkan poin ketika skor adalah 30-15 dibandingkan dengan skor 15-30. Dalam hal ini, pemain dapat merumuskan strategi permainan yang memaksimalkan peluang mereka untuk mencapai skor 30-15.

Pendekatan ini juga bisa digunakan untuk menganalisis kekuatan dan kelemahan lawan. Misalnya, jika matriks transisi lawan menunjukkan bahwa mereka cenderung kalah poin di skor tertentu, pemain dapat merumuskan strategi untuk mencapai skor tersebut. (Mauliandri & Kartini, 2020)

#### b. Prediksi Permainan

Penerapan lain dari pemahaman struktur aljabar dalam sistem skor tenis adalah prediksi permainan. Dengan menggunakan matriks transisi dan operasi matriks, kita dapat menghitung probabilitas skor dan hasil pertandingan. (Widodo, 2016)

Misalnya, jika kita memiliki matriks transisi dan vektor status awal, kita dapat mengalikan vektor ini dengan matriks transisi untuk menghitung vektor status baru yang mewakili probabilitas skor setelah satu poin dimainkan. Dengan mengulangi proses ini, kita

dapat menghitung probabilitas skor setelah beberapa poin dimainkan.

Metode ini dapat digunakan untuk membuat prediksi tentang skor yang paling mungkin dan hasil pertandingan. Meski prediksi ini tidak selalu 100% akurat, mereka dapat memberikan perkiraan yang baik dan membantu pemain dan pelatih membuat keputusan strategis.

Demikian, pemahaman tentang struktur aljabar dan sistem skor tenis dapat memberikan wawasan berharga dalam permainan dan memiliki berbagai penerapan praktis. Dari merumuskan strategi permainan yang lebih baik hingga melakukan prediksi yang lebih akurat, konsep ini bisa menjadi alat yang kuat di tangan pemain, pelatih, dan analis olahraga.

#### SIMPULAN

Dalam olahraga tenis, sistem skor memainkan peran penting dalam mempengaruhi jalannya pertandingan dan hasil akhir. Struktur aljabar, khususnya konsep matriks dan operasi matriks, telah membuktikan dirinya sebagai alat yang kuat dalam memodelkan dan menganalisis sistem skor ini. Pada awalnya, kita telah memperkenalkan struktur aljabar dan sistem skor tenis secara terpisah, kemudian mempelajari bagaimana mereka saling berhubungan. Kita telah melihat bagaimana matriks dapat digunakan untuk memodelkan state-transition dalam permainan tenis, dan bagaimana operasi matriks dapat digunakan untuk menghitung probabilitas hasil pertandingan.

Selain itu, pemahaman tentang struktur aljabar dan sistem skor tenis telah terbukti bermanfaat dalam praktik. Ini dapat digunakan untuk merumuskan strategi permainan yang lebih baik, dengan memahami pola dan tren skor yang dapat mempengaruhi keputusan strategis. Juga, dengan menggunakan matriks transisi dan operasi matriks, kita dapat membuat prediksi yang lebih akurat tentang skor dan hasil pertandingan. Meski tentu saja ada banyak faktor lain yang mempengaruhi hasil pertandingan tenis, peran struktur aljabar dalam memodelkan dan menganalisis sistem skor tidak bisa diabaikan. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang konsep ini, pemain, pelatih, dan analis olahraga dapat membuat keputusan yang lebih baik dan prediksi yang lebih akurat, yang pada akhirnya dapat membantu meningkatkan performa dan kenikmatan permainan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Ardiansari, L., Suryadi, D., & Dasari, D. (2023). Desain Didaktis Pembelajaran Matematika untuk Mengatasi Learning Obstacles Siswa SMP dalam Mempelajari Materi Aljabar. *JNPM (Jurnal*

- Nasional Pendidikan Matematika*), 7(1), 119–128. <https://doi.org/10.33603/JNPM.V7I1.7736>
- Astuti, A., & Leonard, L. (2015). Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2). <https://doi.org/10.30998/FORMATIF.V2I2.91>
- Craig, K., Hale, D., Grainger, C., & Stewart, M. E. (2020). Evaluating metacognitive self-reports: systematic reviews of the value of self-report in metacognitive research. *Metacognition and Learning*, 15(2), 155–213. <https://doi.org/10.1007/S11409-020-09222-Y>
- Dwi Kusumawati, A., & Sutriyono, S. (2018). ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA PADA MATERI OPERASI ALJABAR BAGI SISWA KELAS VII SMP NEGERI 3 SALATIGA. *Paedagoria / FKIP UMMat*, 9(1), 30. <https://doi.org/10.31764/PAEDAGORIA.V9I1.265>
- Indraswari, N. F., Budayasa, I. K., & Ekawati, R. (2018). Algebraic Reasoning in Solving Mathematical Problem Based on Learning Style. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012061>
- Marfu, I., Selatan, J., & Khusus Ibukota Jakarta, D. (2023). Analisis Kesalahan Hasil Belajar Mahasiswa pada Operasi Matriks Mata Kuliah Aljabar Linear dan Matriks. *Journal on Education*, 6(1), 907–917. <https://doi.org/10.31004/JOE.V6I1.3009>
- Matematika, J. P., Matematika, D., Berpikir, P., Berdasarkan, A., Masnia, M., Budi Waluya, S., Dewi, N. R., & Sohilait, E. (2023). PROSES BERPIKIR ALJABAR BERDASARKAN METAKOGNISI. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 9(1), 89–94. <https://doi.org/10.24853/FBC.9.1.89-94>
- Mauliandri, R., & Kartini, K. (2020). ANALISIS KESALAHAN SISWA MENURUT KASTOLAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPERASI BENTUK ALJABAR PADA SISWA SMP. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 107. <https://doi.org/10.30821/AXIOM.V9I2.7687>
- Melinasari, W., Suroto, S., & Nurshiami, S. R. (2023). Eksistensi Nilai Eigen pada Matriks atas Aljabar Max-Plus. *Seminar Nasional Matematika, Statistika Dan Aplikasinya (SNMSA) Tahun 2023*. <http://conference.fmipa.unmul.ac.id/index.php/snmsa/SNMSA2023/paper/view/737>
- Somasundram, P. (2021). The Role of Cognitive Factors in Year Five Pupils' Algebraic Thinking: A Structural Equation Modelling Analysis. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(1). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/9612>
- Suroto, S., Istikaanah, N., & Maryani, S. (2023). APLIKASI DEKOMPOSISI RANK PADA PEMBENTUKAN INVERS MOORE-PENROSE MATRIKS ATAS ALJABAR MAX-PLUS TERSIMETRI. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 88–99. <https://doi.org/10.25157/TEOREMA.V8I1.8029>

Widodo, S. A. (2016). KESALAHAN DALAM PEMECAHAN MASALAH DIVERGENSI PADA MAHASISWA MATEMATIKA. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 4(1).  
<https://doi.org/10.12928/ADMATHEDU.V4I1.4810>