

## **Penerapan Materi Relasi Matematika Ekonomi dengan Data Korupsi dan Birokrasi**

**Tiur Malasari Siregar<sup>1</sup>, Fani Sulistiyani<sup>2</sup>, Muhammad Siddik<sup>3</sup>, Putri Nur Aini<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan

e-mail: [muhammadsiddik027@gmail.com](mailto:muhammadsiddik027@gmail.com)

### **Abstrak**

Pada era globalisasi ini, tantangan terhadap perekonomian suatu negara semakin kompleks, terutama dalam data korupsi dan birokrasi. Korupsi dan birokrasi yang buruk dapat menjadi hambatan besar bagi pertumbuhan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, jurnal ini bertujuan untuk menggali pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara variabel ekonomi dengan keberadaan korupsi dalam struktur birokrasi Indonesia. Metode penelitian yang digunakan melibatkan pendekatan matematika ekonomi yang menggunakan konsep relasi. Analisis data korupsi dan birokrasi dilakukan dengan memanfaatkan teori relasi dalam matematika. Langkah-langkah analisis meliputi pengumpulan data dari berbagai sumber yang relevan, pembentukan relasi antar variabel ekonomi dan indikator korupsi, serta penerapan teknik matematika untuk menganalisis pola keterkaitan di antara mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel ekonomi tertentu dengan tingkat korupsi dan kualitas birokrasi di Indonesia. Temuan ini memberikan wawasan yang berharga bagi pemangku kepentingan dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif dalam mengatasi korupsi dan meningkatkan kinerja birokrasi. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang relasi antar variabel ekonomi dan kejadian korupsi, diharapkan upaya pemberantasan korupsi dan reformasi birokrasi dapat dilakukan dengan lebih efisien dan berhasil. Kesimpulannya, jurnal ini menyoroti pentingnya penerapan konsep matematika, khususnya konsep relasi, dalam menganalisis isu-isu kompleks seperti korupsi dan birokrasi. Dengan demikian, upaya untuk memahami dan mengatasi tantangan ekonomi seperti korupsi dapat menjadi lebih terarah dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** *Relasi, Korupsi, Matematika Ekonomi, Kajian Literatur*

### **Abstract**

In this era of globalization, challenges to a country's economy are increasingly complex, especially in terms of corruption and bureaucracy. Corruption and poor bureaucracy can be major obstacles to economic growth and sustainable development. Therefore, this journal aims to explore a deeper understanding of the relationship between economic variables and the existence of corruption in Indonesia's bureaucratic structure. The research method used

involves a mathematical economics approach that uses the concept of relations. Analysis of corruption and bureaucracy data was carried out using relationship theory in mathematics. The analysis steps include collecting data from various relevant sources, establishing relationships between economic variables and corruption indicators, as well as applying mathematical techniques to analyze patterns of relationships between them. The research results show that there is a significant relationship between certain economic variables and the level of corruption and quality of bureaucracy in Indonesia. These findings provide valuable insights for stakeholders in formulating more effective policies in addressing corruption and improving bureaucratic performance. Through a better understanding of the relationship between economic variables and incidents of corruption, it is hoped that efforts to eradicate corruption and bureaucratic reform can be carried out more efficiently and successfully. In conclusion, this journal highlights the importance of applying mathematical concepts, especially relationship concepts, in analyzing complex issues such as corruption and bureaucracy. In this way, efforts to understand and overcome economic challenges such as corruption can become more focused and sustainable.

**Keywords :** *Relation, Corruption, Mathematic for Economy, Literature Review*

## **PENDAHULUAN**

Begitu menariknya tema korupsi untuk penelitian dalam pembelajaran matematika ekonomi, hal ini membuat banyak ekonom saling adu argumen dan memperdebatkan akibat-akibat korupsi dalam perekonomian. Perdebatan yang dimaksud adalah dua pandangan hipotesis berupa Grease the Wheels Hypothesis (GWH) dan Sand the Wheels Hypothesis (SWH) (Pradipto, et al., 2015). Pemahaman terhadap GWH memiliki filosofi menarik di dalamnya, bahwa korupsi ibarat pelumas yang nantinya dapat mempercepat dan memperlancar perekonomian, saat oknum-oknum tertentu mengakali tuntutan birokrasi, aturan, dan keharusan mengikuti prosedur yang berlaku. Keadaan ini dianggap dapat memberikan efisiensi dan efektivitas yang berujung pada lancar dan cepatnya perekonomian (Egger dan Winner, 2005; Sena dan Martinova, 2008; Gazda, 2010, Meon, 2010; Dreher dan Gassebner, 2011). Sementara itu, SWH justru memberikan pandangan yang sebaliknya. Filosofi yang terkandung dalam hipotesis ini adalah ibarat pasir yang saat berjalan menggunakan kendaraan bermotor di atasnya, maka perputaran ban menjadi lambat atau bahkan tidak bisa melaju. Hal ini berarti korupsi memberikan dampak buruk/negatif/memperlambat bagi perekonomian (Mauro, 1995, Tanzi, 1998; Bowles, 2000; Jain, 2001; Chang, 2013).

Permasalahan muncul manakala korupsi sudah begitu merajalela sehingga publik menganggap korupsi sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari. Dalam kata lain biaya social akibat aktivitas korupsi menjadi rendah yang pada gilirannya akan mempersulit upaya pemberantasan korupsi. Tanpa upaya pemberantasan yang sistematis, korupsi akan benar-benar menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Yang terjadi kemudian adalah jebakan korupsi (corruption trap) di mana tindakan korup akan menciptakan korupsi yang lain yang akhirnya menurunkan biaya sosial dan men-discourage praktik yang jujur.

Upaya untuk menurunkan manfaat korupsi, misalnya untuk kasus pelayanan publik, bisa dilakukan dengan menurunkan biaya administrasi dan meningkatkan kecepatan pelayanan publik. Peningkatan kualitas dan efisiensi ini akan menurunkan biaya korupsi. Bahkan, ketika proses pelayanan sudah sangat efisien dan nyaman, insentif untuk terlibat dalam aktivitas korup baik dari sisi pejabat publik maupun masyarakat akan menurun tajam.

Upaya untuk menaikkan biaya dan menurunkan manfaat korupsi bagi koruptor tersebut tidak akan optimal apabila probabilitas terungkapnya kasus korupsi sangat rendah. Rendahnya probabilitas penangkapan dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu : (1) tidak efektifnya mekanisme pengungkapan korupsi, dan (2) rendahnya kapasitas mekanisme penangkapan korupsi. Walaupun mekanisme pengungkapan kasus korupsi telah efektif, tetapi jika tidak ditunjang oleh kapasitas yang besar maka jumlah korupsi baru akan lebih banyak daripada jumlah kasus yang terungkap sehingga probabilitas pengungkapan kasus korupsi tetap saja rendah. Fenomena KPK dan Tipikor di Indonesia bisa menjelaskan kondisi tersebut di atas. Terlepas dari kemampuan kedua institusi tersebut dalam mengungkap berbagai kasus korupsi, keterbatasan kapasitas membuat begitu banyak kasus korupsi tidak tertangani dengan baik (Susdarwono,2019).

Tidak dapat dipungkiri bahwa Matematika merupakan bagian yang erat kehidupan sehari-hari. Matematika tidak hanya tentang menghitung dan mengoperasikan bilangan belaka, namun juga tentang cara berpikir, pemecahan masalah dan ide besar yang dibangun dari pengalaman kehidupan sehari-hari (Adams, 2010). Dalam konteks berpikir tingkat tinggi, Matematika digunakan sebagai alat evaluasi dan justifikasi terhadap suatu pernyataan (Mullis et al, 2009). Dalam konteks Matematika sekolah menengah, Matematika merupakan pengetahuan yang disusun dengan penalaran yang logis, konsisten, koheren, analitik dan ideal yang kemudian dikenal dengan Matematika Formal (Hamidy, 2016). Sikap-sikap tersebut merupakan komponen penyusun kemampuan berpikir kritis. Meskipun hakikat objeknya bersifat abstrak, namun pembelajaran Matematika yang efektif mesti melibatkan konteks kehidupan sehari-hari peserta agar mereka merasakan kebermanfaatannya dan keterlibatan Matematika dalam realita. Kemampuan berpikir kritis, evaluatif dan analitik merupakan modal penting dalam menyelamatkan diri dari perangkap korupsi. Perlu disadari bahwa latar belakang korupsi tidak hanya karena motif ekonomi ataupun politik. Tak jarang seseorang terpelempar dalam praktik korupsi dikarenakan ketidapahaman terhadap hukum dan ketidakpekaan terhadap situasi dan kondisi.

Selain itu, pembelajaran Matematika juga mengandung potensi pengembangan nilai-nilai karakter bangsa. Di antaranya adalah nilai kejujuran, disiplin, kerja keras, komunikatif, demokratis, kreatif, dan bertanggung jawab (Lasmanawati, 2015; Rivillia; 2013). Penerapan konsep matematika dalam konteks ekonomi telah menjadi hal yang sangat penting dalam analisis data yang kompleks dan dinamis, terutama ketika kita berhadapan dengan masalah serius seperti korupsi dan birokrasi di Indonesia. Dalam era globalisasi dan kompetisi ekonomi yang semakin ketat, pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara variabel-variabel ekonomi dan faktor-faktor sosial seperti korupsi dan kinerja birokrasi merupakan aset yang tak ternilai bagi pembuat kebijakan, peneliti, dan praktisi ekonomi.

Dalam konteks ini, konsep relasi dalam matematika menjadi landasan yang sangat penting. Relasi memungkinkan kita untuk memodelkan hubungan antara berbagai variabel

dan fenomena yang diamati, memberikan kerangka kerja yang kuat untuk menganalisis data dan menarik kesimpulan yang bermakna. Dengan menggunakan alat-alat matematika yang tepat, seperti statistik inferensial dan analisis regresi, kita dapat menjelajahi pola, tren, dan korelasi dalam data ekonomi, termasuk data tentang korupsi dan kinerja birokrasi, untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang dinamika ekonomi Indonesia.

Pemaparan sebelumnya telah menunjukkan bahwa korupsi dan birokrasi memiliki dampak yang signifikan pada pertumbuhan ekonomi, distribusi kekayaan, investasi, dan keadilan sosial. Namun, masih terdapat kekurangan dalam pemahaman kita tentang hubungan yang kompleks antara variabel-variabel ekonomi dengan tingkat korupsi dan efektivitas birokrasi di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah pengetahuan ini dengan menggabungkan konsep matematika, khususnya dalam konteks relasi, dengan analisis data ekonomi dan sosial yang relevan.

Dengan memahami dan menganalisis data korupsi dan birokrasi secara matematis, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang sifat dan mekanisme korupsi serta faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja birokrasi di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan model prediktif yang dapat membantu dalam perumusan kebijakan yang lebih efektif dalam pencegahan korupsi dan peningkatan efisiensi birokrasi, yang pada gilirannya akan mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif di Indonesia.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode literatur review. Literatur review merupakan ikhtisar komprehensif tentang penelitian yang sudah dilakukan mengenai topik yang spesifik untuk menunjukkan kepada pembaca apa yang sudah diketahui tentang topik tersebut dan apa yang belum diketahui, untuk mencari rasional dari penelitian yang sudah dilakukan atau untuk ide penelitian selanjutnya. Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber baik jurnal, buku, dokumentasi, internet dan pustaka. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penulisan. Jenis penulisan yang digunakan adalah studi literatur review yang berfokus pada hasil penulisan yang berkaitan dengan topik atau variabel penulisan. Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan pencarian jurnal penelitian yang dipublikasikan di internet menggunakan search engine ProQuest, PubMed, Research Gate, SagePub dan Scholar dengan kata kunci: self-directed learning, nursing student, nursing education, competency, learning outcome.

Literature review dimulai dengan materi hasil penulisan yang secara sekuensi diperhatikan dari yang paling relevan, relevan, dan cukup relevan. Kemudian membaca abstrak, setiap jurnal terlebih dahulu untuk memberikan penilaian apakah permasalahan yang dibahas sesuai dengan yang hendak dipecahkan dalam suatu jurnal. Mencatat poin-poin penting dan relevansinya dengan permasalahan penelitian, Untuk menjaga tidak terjebak dalam unsur plagiat, penulis hendaknya juga mencatat sumber informasi dan mencantumkan daftar pustaka. Jika memang informasi berasal dari ide atau hasil penulisan

orang lain. Membuat catatan, kutipan, atau informasi yang disusun secara sistematis sehingga penulisan dengan mudah dapat mencari kembali jika sewaktu-waktu diperlukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menganalisis data yang telah dikumpulkan dan dibuat ringkasan sesuai dengan kriteria jurnal penelitian yang meliputi nama peneliti, tahun terbit jurnal, rancangan studi, tujuan penelitian, sampel, instrument dan ringkasan hasil atau temuan. Ringkasan jurnal penelitian tersebut dimasukan ke dalam tabel diurutkan sesuai alfabel dan tahun terbit jurnal dan sesuai dengan format tersebut di atas.

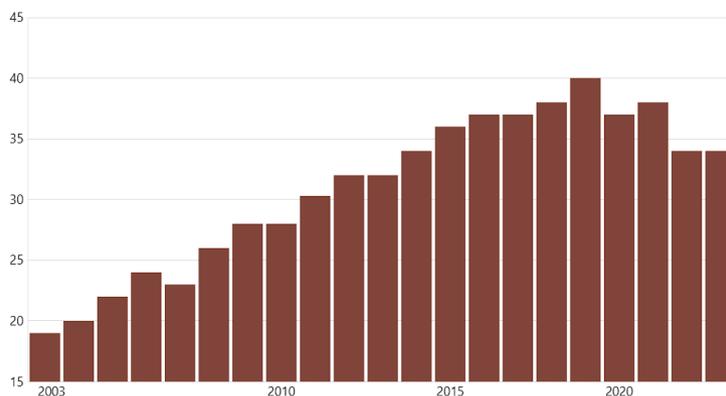
Dari hasil penelitian literatur ini memfokuskan mengenai penerapan matematika ekonomi dengan suatu data korupsi dan birokrasi, yang dimana apa saja hubungan yang bisa di peroleh dari pembelajaran Matematika Ekonomi dalam kehidupan sehari-hari

Penelitian literatur ini menganalisis data korupsi dan birokrasi setiap tahunnya dengan berbagai jenis korupsi di Indonesia, hasilnya akan menunjukkan mengenai data korupsi yang ada di Indonesia dari tahun ke tahun dengan lebih jelas berdasarkan ketentuan relasi.

Selain itu penelitian literatur ini juga menjadi salah satu acuan supaya kita sebagai warga negara bisa mengetahui dengan jelas angka atau tingkat banyaknya korupsi yang dilakukan oleh orang berwenang terhadap negara Indonesia.

Dalam konteks diatas, dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai data korupsi dan birokrasi dari tahun ke tahun, upaya menciptakan negara bebas korupsi dan memperbaiki struktur pembangun negara bebas korupsi, untuk kebebasan indonesia atau gerakan anti korupsi untuk masa yang akan datang.

Berikut adalah data korupsi dari tahun 2003-2023



**Gambar 1. Data Korupsi tahun 2003-2023**

Sumber: databooks

Pada tahun 2003 Terdapat sebanyak 19 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2004 Terdapat sebanyak 20 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2005 Terdapat sebanyak 22 skor indeks persepsi

korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2006 Terdapat sebanyak 24 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2007 Terdapat sebanyak 23 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2008 Terdapat sebanyak 26 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2009 Terdapat sebanyak 28 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2010 Terdapat sebanyak 28 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2011 Terdapat sebanyak 30,3 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2012 Terdapat sebanyak 32 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2013 Terdapat sebanyak 32 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2014 Terdapat sebanyak 34 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2015 Terdapat sebanyak 36 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2016 Terdapat sebanyak 37 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2017 Terdapat sebanyak 37 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2018 Terdapat sebanyak 38 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2019 Terdapat sebanyak 40 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2020 Terdapat sebanyak 37 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2021 Terdapat sebanyak 38 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2022 Terdapat sebanyak 34 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2023 Terdapat sebanyak 34 skor indeks persepsi korupsi (ipk) yang terjadi di Indonesia.

### Definisi Relasi

Dalam matematika modern, Relasi dan Fungsi digunakan untuk menunjukkan hubungan setiap elemen Domain dengan setiap elemen Range yang membentuk pasangan bilangan berurut.

Hubungan himpunan  $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$  dan  $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$  akan merupakan Relasi dengan X sebagai Domain dan Y sebagai Range, yang ditulis sebagai:

$$R: X \rightarrow Y$$

Untuk setiap  $x \in X$  dapat dipetakan ke setiap  $y \in Y$ .

Hubungan himpunan  $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$  dan  $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$  akan merupakan Fungsi dengan X sebagai Domain dan Y sebagai Range, yang ditulis sebagai

$$F: X \rightarrow Y.$$

Jika dan hanya jika satu  $x \in X$  dapat dipetakan ke satu  $y \in Y$ .

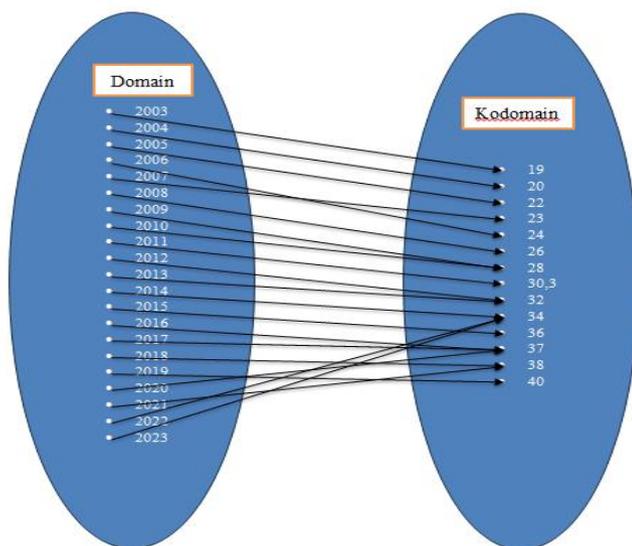
Secara umum, relasi adalah himpunan semua pasangan berurutan  $(a,b)$  dengan  $a \in A$  dan  $b \in B$  disebut himpunan perkalian A dan B atau produk kartesius A dan B ditulis dengan notasi  $A \times B$  dan didefinisikan sebagai berikut:

$$A \times B = \{(a, b) : a \in A, b \in B\}$$

Dari data korupsi diatas kita bisa dapat mengimplementasikannya kedalam bentuk relasi sebagai berikut

1) Bentuk diagram panah

Himpunan A sebagai domain (daerah asal) diletakkan di sebelah kiri, dan himpunan B sebagai kodomain (kodomain) diletakkan di sebelah kanannya.



**Gambar 2. Diagram Panah Data Korupsi tahun 2003-2023**

2) Bentuk Table

**Tabel 1. Data Korupsi Tahun 2003-2023**

Tahun	IPK
2003	19
2004	20
2005	22
2006	24
2007	23
2008	26
2009	28
2010	28
2011	30,3
2012	32
2013	32
2014	34
2015	36
2016	37
2017	37
2018	38
2019	40
2020	37
2021	38
2022	34
2023	34

## SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa dokumen ini membahas tentang penerapan konsep matematika, khususnya teori relasi, dalam menganalisis hubungan antara variabel-variabel ekonomi dengan tingkat korupsi dan kinerja birokrasi di Indonesia adalah pentingnya penerapan konsep matematika, khususnya relasi, dalam menganalisis isu-isu ekonomi yang kompleks seperti korupsi dan birokrasi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara variabel-variabel ekonomi dengan fenomena korupsi dan birokrasi, serta berkontribusi dalam pengembangan model prediktif untuk perumusan kebijakan yang lebih efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, D. & Hamm, M. (2010). *Demystify math, science, and technology*. Plymouth, UK: Rowman & Littlefield Publishers Inc.
- Akman, B., & AH, D. S. (2018). Pengaruh Korupsi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Pembangunan*, 3(4), 531-538.
- Egger, P. dan Winner, H., 2005. Evidence On Corruption As An Incentive for Foreign Direct Investment. *European Journal of Political Economy*, Vol.21, No. 4, December: 932–952.
- Erlando, A. (2019). Studi Ekonomi Korupsi di Beberapa Kota Indonesia. *EcceS (Economics, Social, and Development Studies)*, 6(2), 130-151.
- Hamidy, A. (2016). *Formal*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hamidy, A. MATEMATIKA ANTI KORUPSI.
- Lasmanawati, A. (2015). *Mengembangkan karakter melalui matematika*. <http://bangka.tribunnews.com/2015/04/09/mengembangkan-karaktermelalui matematika>  
Diakses pada 7 Agustus 2016
- Mauro, P. 1995. Corruption And Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 3, August: 681-712.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Ruddock, G. J., O' Sullivan, C. Y. & Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 assessments frameworks*. Amsterdam: International Association for The Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Pradiptyo, R., Wirotomo, A., Hilman, R. M., & Azzani, M. (2015). Naskah Akademik Prakarsa Bulaksumur Anti Korupsi. In makalah dalam Seminar Nasional Strategi Nasional Penanggulangan Korupsi yang diselenggarakan Universitas Gadjah Mada (Vol. 10).
- Susdarwono, E. T. (2019). Penerapan Logika Matematika Dalam Ilmu Ekonomi Untuk Mendeskripsikan Permasalahan Korupsi. *Soulmath Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, 7(02).