

Analisis Konseptual dan Historis Geometri Euclid dalam Elemen: Relevansi dan Pengaruhnya pada Matematika Modern

Erni Arfiatni Dewi¹, Rika Mulyati Mustika Sari²

Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. H. S. Ronggowaluyo TelukJambe Timur karawang, Jawa Barat

*Korespondensi Penulis: 2410632050007@student.unsika.ac.id
rika.mulyatimustika@fkip.unsika.ac.id

DOI: 10.35706/rjrrme.v3i2.21

Disubmit: Maret 2025; Direvisi: April 2025; Diterima: Juni 2025

ABSTRACT

Euclid's geometry, as outlined in the Elements, has been the foundation for the development of mathematics for centuries. This article aims to explore the relevance and influence of Euclid's geometric concepts in the context of modern mathematics. This literature review aims to conduct an in-depth analysis of the postulates, theorems, and proof methods used by Euclid in his monumental work. The Elements, This Analysis will be based on various relevant literature sources, including books, scientific journals, and other similar publications that have been produced by previous researchers. These literatures will be the theoretical basis for comprehensively understanding the foundations of logic and mathematical structures built by Euclid, as well as its impact on the development of science to this day. The results of the analysis reveal that Euclid's thoughts are still relevant and influential in various branches of mathematics, including fractal geometry, topology, and computer science

Keywords: *Euclid's geometry, relevance, influence, modern mathematics*

ABSTRAK

Geometri *Euclid*, yang tertuang dalam *Elemen*, telah menjadi landasan bagi perkembangan matematika selama berabad-abad. Artikel ini bertujuan mengeksplorasi relevansi serta pengaruh konsep-konsep geometri *Euclid* dalam konteks matematika modern. Tinjauan Pustaka ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam terhadap postulat, teorema, dan metode pembuktian yang digunakan oleh *Euclid* dalam karyanya yang monumental, yaitu *The Elemen*. Analisis ini akan didasarkan pada berbagai sumber literatur yang relevan, termasuk buku, jurnal ilmiah, dan publikasi sejenis lainnya yang telah dihasilkan oleh para peneliti sebelumnya. Literatur-literatur ini akan menjadi landasan teoretis untuk memahami secara komprehensif fondasi logika dan struktur matematika yang dibangun oleh *Euclid*, serta dampaknya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan hingga saat ini. Hasil analisis mengungkapkan bahwa pemikiran *Euclid* masih relevan dan berpengaruh dalam berbagai cabang matematika, termasuk geometri fraktal, topologi, dan ilmu komputer.

Kata kunci: Geometri Euclid, relevansi, pengaruh, Matematika modern

PENDAHULUAN

Euclid adalah seorang matematikawan Yunani yang hidup sekitar 300 SM, Beliau diakui sebagai “Bapak Geometri” karena kontribusinya yang luar biasa dalam pengembangan geometri. Minimnya informasi biografis tentang Euclid dari tempat lahir, masa kecil, sampai kematiannya tidak ada informasi di catatan sejarah (Nugraheni, Rochmad, & Isnarto, 2021). Karyanya yang paling terkenal adalah *Element*, *Elements* adalah karya monumental Euclid yang didalamnya terdapat 13 buku. Dalam buku ini, beliau menggabungkan hasil penelitian dari berbagai matematikawan sebelumnya dan memperkenalkan definisi, aksioma, dan teorema. Salah satu topik bahasannya tentang geometri.

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang di dalamnya mempelajari titik, garis, bidang, dan bangun ruang beserta sifat serta ukurannya, berasal dari bahasa Yunani

"geometrein" yang berarti "mengukur bumi". Dahulu, geometri adalah kumpulan aturan praktis yang didapat dari pengalaman, pengamatan, analogi, tebakan, tebakan dan intuisi. Geometri mengabstraksikan dunia nyata menjadi tiga dimensi yaitu panjang, lebar dan tinggi. Cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, dan bangun ruang beserta sifat serta ukurannya, berakar dari bahasa Yunani "geometrein" yang berarti "mengukur bumi". (Arianto, Fuad & Hernadi 2016). Geometri, sebagai cabang matematika pertama yang dibangun secara aksiomatik, dipelopori oleh Euclid, seorang Yunani yang kemudian tinggal di Aleksandria, Mesir (saat itu berada di bawah kekuasaan Yunani). Sistem aksiomatik Euclid, yang didasarkan pada lima postulat, melahirkan geometri Euclid yang Sistem aksiomatik *Euclid*, yang didasarkan pada lima postulat, melahirkan geometri *Euclid* yang mendominasi dunia ilmu pengetahuan selama lebih dari seribu tahun. Bahkan hingga kini, konsep-konsep geometri *Euclid* masih diajarkan di sekolah, menjadikannya disiplin ilmu yang telah dipelajari umat manusia selama lebih dari 2000 tahun Prabowo (2009). *Euclid* terkenal melalui karyanya di bidang geometri yang tertuang dalam bukunya, *The Elements*. Sebagai salah satu fondasi utama matematika dan budaya, *Elemen Geometri Euclid*, yang ditulis sekitar tahun 300 SM, telah menyebar luas selama berabad-abad. Karya ini memicu berbagai ide baru dan menginspirasi banyak tokoh serta ilmuwan. Relevansinya dalam pendidikan matematika, dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi, menunjukkan betapa besarnya pengaruh karya Euclid hingga saat ini.

Dalam pendidikan matematika modern, penekanan lebih diberikan pada pemahaman konsep dan proses pengerjaan matematika oleh siswa (Maryunis, 1993). Pembelajaran matematika saat ini selaras dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dunia yang kian kompleks memerlukan layanan matematika yang lebih komprehensif. Materi matematika modern juga mencakup topik, istilah, dan simbol baru yang lebih relevan untuk perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin rumit. Tetapi banyak istilah dan simbol dalam pendidikan matematika khususnya geometri modern berasal dari karyanya Euclid. Pengaruh Euclid tidak terbatas pada matematika saja. Karyanya *Elements* juga memiliki dampak signifikan dalam bidang-bidang lain sampai saat ini. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan ingin menganalisis relevansi dan pengaruh konseptual dan historis geometri euclid pada matematika era modern.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka, yaitu kajian terhadap berbagai literatur seperti buku, jurnal, dan publikasi sejenis yang relevan dengan topik penelitian. Tinjauan pustaka ini menyajikan rangkuman temuan peneliti sebelumnya beserta pemikiran penulis terhadap topik tersebut berdasarkan berbagai sumber yang ada. Data yang digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari artikel-artikl jurnal daring yang relevan dengan topik bahasan. Langkah awal dalam penyusunan tinjauan Pustaka ini adalah penelusuran literatur untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan penelitian. Penelusuran dilakukan melalui laman Scopus (<https://www.scopus.com/>) dan SINTA Ristekbrin (<http://sinta.ristekbrin.go.id/>). Proses pencarian dimulai dengan mengidentifikasi jurnal atau artikel bertema geometri Euclid, diikuti dengan penggunaan kata kunci "relevansi" dan "pengaruh Euclid" dan "matematika modern" pada kolom pencarian. Sebanyak 10 sumber yang relevan dan kemudian diunduh satu per satu. Sehingga dapat ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 1. Sumber Literatur

NO	Jenis Artikel	Jumlah
1.	Jurnal nasional	6
2.	Buku	2
3.	Prosiding	2

Dalam penelitian ini, dikaji pengetahuan, temuan, dan gagasan yang ditemukan dalam literatur sehingga dapat memberikan informasi terkait analisis konseptual dan historis geometri euclid dalam element serta relevansi dan pengaruhnya terhadap matematika modern pada saat ini. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pencarian informasi mengenai relevansi dan peran historis geometri Euclid dalam *Elemen* terhadap matematika modern.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis terhadap berbagai artikel jurnal menunjukkan adanya relevansi dan pengaruh, baik secara konseptual maupun historis, dari geometri Euclid terhadap matematika modern saat ini.

A. Konsep Geometri Euclid dalam Elements

Euclid dengan cermat menyusun dan merangkum seluruh pengetahuan geometri penting pada zamannya ke dalam tiga belas jilid karyanya, *The Elements*. Dalam karya monumentalnya, Euclid mengawali dengan merumuskan 23 definisi, 5 postulat yang khusus berlaku dalam geometri, dan 5 aksioma yang bersifat universal. Landasan ini kemudian digunakannya untuk membuktikan 48 proposisi atau dalil. Dengan pembedaan yang jelas antara postulat dan aksioma, Euclid membangun struktur deduktif yang kokoh bagi ilmu geometri.

23 definisi Euclid (Euclid,1956):

- **Definisi 1:** Titik adalah elemen fundamental dalam geometri dan tidak memiliki dimensi.
- **Definisi 2:** Garis didefinisikan sebagai entitas satu dimensi yang memiliki Panjang namun tanpa lebar maupun ketebalan.
- **Definisi 3:** Titik pangkal adalah batas atau ujung dari sebuah garis.
- **Definisi 4:** Garis lurus merupakan bentuk garis yang paling mendasar, ditandai dengan seluruh titiknya yang berada pada satu jalur yang sama.
- **Definisi 5:** Bidang adalah suatu entitas dua dimensi yang memiliki ukuran panjang dan lebar, tetapi tidak memiliki ketebalan.
- **Definisi 6:** Garis didefinisikan sebagai batas atau sisi yang membatasi suatu bidang.
- **Definisi 7:** Bidang datar adalah bentuk bidang yang paling mendasar, di mana seluruh garis yang terdapat di dalamnya terletak pada satu permukaan yang sama.
- **Definisi 8:** Sudut datar adalah bentuk yang terbentuk ketika dua garis bertemu pada satu titik di bidang datar, namun tidak membentuk garis lurus. Sederhananya, sudut datar adalah sudut yang paling besar.
- **Definisi 9:** Jika dua garis lurus bertemu, sudut yang terbentuk disebut sudut lurus.
- **Definisi 10:** Apabila suatu garis berpotongan dengan garis lain dan menghasilkan dua sudut yang besarnya identik, maka kedua sudut tersebut dinamakan sudut siku-siku (90°). Garis yang memotong ini dikatakan tegak lurus terhadap garis yang dipotong.
- **Definisi 11:** Sudut tumpul adalah sudut yang ukurannya melebihi 90 derajat.
- **Definisi 12:** Sudut lancip didefinisikan sebagai sudut yang besarnya kurang dari 90 derajat.
- **Definisi 13:** Batas merupakan titik akhir atau ujung yang membatasi suatu objek.
- **Definisi 14:** Bangun terbentuk dari sebuah objek yang dibatasi oleh satu atau lebih garis atau batas tertentu.
- **Definisi 15:** Lingkaran merupakan bentuk datar yang memiliki titik pusat di tengah lingkaran dan jarak tepi semua titik ke titik pusat sama besar.
- **Definisi 17:** Garis Tengah lingkaran, garis lurus yang membagi lingkaran menjadi dua bagian sama besar.
- **Definisi 18:** Setengah lingkaran merupakan salah satu bagian dari lingkaran yang dibelah

menjadi dua sama besar.

- **Definisi 19** : Bangun datar merupakan objek datar yang dibatasi oleh beberapa garis lurus. Bangun datar adalah bentuk yang dibatasi oleh garis-garis lurus.
- **Definisi 20** : Segitiga dibentuk dari sebuah bangun datar yang terdiri dari tiga sisi. Adapun macamnya yaitu; segitiga sama kaki, sama sisi dan sembarang.
- **Definisi 21** : Segitiga terdiri dari tiga jenis, berdasarkan besar sudutnya, yaitu; segitiga siku-siku yang memiliki sudut 90 derajat, segitiga dengan sudut tumpul dengan sudut lebih dari 90 derajat dan segitiga lancip yang memiliki sudut kurang dari 90 derajat.
- **Definisi 22** : Segiempat merupakan bangun datar yang terdiri dari empat sisi. Seperti bujur sangkar dengan 4 sisi sama panjang, persegi panjang dengan sisi yang berhadapan sama panjang dan sudutnya siku. Kemudian ada belah ketupat dengan 4 sisi nya sama Panjang tetapi sudutnya tidak semua siku dan yang terakhir jajar genjang yang memiliki sisi yang berhadapan sama panjang dan sudut yang berhadapan sama besar.
- **Definisi 23** : Garis sejajar merupakan dua garis lurus yang tidak akan pernah berpotongan yang terletak pada bidang yang sama, walaupun meskipun diperpanjang terus menerus.

5 Postulat Euclid (Euclid, 1956):

- **Postulat 1**: Sebuah garis lurus dapat ditarik untuk menghubungkan dua titik mana pun.
- **Postulat 2**: Suatu ruas garis dapat diperpanjang terus-menerus menjadi sebuah garis lurus yang tak terbatas panjangnya.
- **Postulat 3**: Sebuah lingkaran dapat dibuat dengan pusat di titik mana pun dan jari-jari sepanjang ruas garis mana pun.
- **Postulat 4**: Semua sudut siku-siku memiliki ukuran yang sama satu sama lain.
- **Postulat 5**: Jika ada sebuah garis lurus yang memotong dua garis lurus lainnya, dan sudut-sudut interior pada sisi yang sama dari garis pemotong tersebut berjumlah kurang dari dua sudut siku-siku, maka kedua garis lurus yang dipotong tersebut, jika diperpanjang tanpa batas pada sisi tersebut, akan saling berpotongan.

5 aksioma Euclid, (Euclid, 1965):

- **Aksioma 1**: Jika dua benda masing-masing identic dengan benda ketiga, maka kedua benda tersebut juga identic satu sama lain.
- **Aksioma 2**: Apabila besaran-besaran yang sama ditambahkan pada besaran-besaran yang sama, maka hasil penjumlahannya akan sama.
- **Aksioma 3**: Apabila besaran-besaran yang sama dikurangkan dari besaran-besaran yang sama, maka hasil pengurangannya akan sama.
- **Aksioma 4**: Benda-benda yang dapat saling menutupi secara sempurna adalah benda-benda yang sama (kongruen).
- **Aksioma 5**: Keseluruhan selalu lebih besar daripada bagian manapun darinya.

The Elements karya Euclid dibangun dengan mengikuti prinsip-prinsip logika yang ketat. Setiap buku diawali dengan serangkaian definisi untuk istilah-istilah teknis yang akan digunakan dalam buku tersebut. Khususnya dalam Buku I, Euclid mengemukakan lima "postulat" dan lima "aksioma" (atau "notasi umum"). Asumsi-asumsi ini dimaksudkan untuk diterima kebenarannya tanpa memerlukan pembuktian. Baik postulat maupun aksioma dianggap sebagai pernyataan fundamental yang kebenarannya seharusnya jelas bagi setiap individu yang berpikir logis, dan inilah yang menjadi titik awal bagi pengembangan ilmu geometri dalam karya tersebut.

B. Sejarah dan Konteks Karya *Elements*

Euclid (sekitar 325-265 SM) secara luas diyakini sebagai penulis *The Elements*, atau dikenal juga sebagai *Euclid's Elements* atau *The Elements of Geometry*. Karya monumental ini, yang berisi lebih dari 450 proposisi (atau 465 menurut sumber lain), dianggap sebagai puncak pencapaian tradisi Yunani klasik dalam matematika teoretis. *The Elements* merangkum pengetahuan matematika yang telah dikembangkan oleh tokoh-tokoh sebelumnya seperti Pythagoras (580–500 SM), Plato (428–348 SM), Eudoxus, dan Hippocrates. Dengan demikian, karya Euclid ini dapat dipandang sebagai kompilasi lengkap dari seluruh pengetahuan matematika yang dikenal pada masanya. Sebagai bentuk penghormatan atas kontribusinya yang besar, sistem geometri yang dipaparkan dalam *The Elements* dikenal sebagai geometri Euclid.

Buku *The Elements* karya Euclid, yang terdiri dari 13 jilid. Mencakup area geometri, teori bilangan, dan perbandingan (Nugraheni, dkk. 2021). Jilid yang pertama berfokus pada prinsip-prinsip dasar geometri bidang, termasuk tiga konsisi kekongruenan segitiga, dan berbagai teorema terkait garis sejajar, teorema mengenai jumlah sudut interior segitiga, dan teorema Pythagoras. Jilid kedua membahas interpretasi aljabar sederhana, lingkaran beserta karakteristiknya menjadi topik utama dalam jilid ketiga, yang mengulas teorema tentang garis singgung dan sudut pada lingkaran. selanjutnya jilid keempat membahas polygon beraturan, lingkaran luar dan dalam polygon. Teori proposisi aritmatika dipaparkan dalam jilid kelima, sedangkan jilid keenam mengaplikasikan proposisi tersebut dalam geometri bidang dan juga memuat teorema tentang bangun-bangun yang kongruen. Jilid ketujuh membahas bilangan, khususnya teori bilangan dasar, deret geometri menjadi focus pembahasan dalam jilid kedelapan. Jilid kesembilan mengeksplorasi berbagai aplikasi dari dua jilid sebelumnya, termasuk teorema tentang ketaklingkaan bilangan prima dan jumlah deret geometris. Bilangan irasional dibahas dalam jilid kesepuluh. Mulai dari jilid kesebelas hingga ketiga belas, pembahasan beralih ke geometri ruang. Jilid kesebelas menyajikan proposisi fundamental geometri tiga dimensi, volume bangun ruang seperti kerucut, piramida, silinder dan bola dibahas dalam jilid kedua belas. Terakhir jilid ketiga belas mengulas bangun ruang platonik

C. Relevansi dan Pengaruh Geometri Euclid dalam Pendidikan Matematika Modern

Di era modern seperti saat ini, ketika matematika terus berkembang dengan pesat dan menemukan aplikasi-aplikasi baru dalam bidang-bidang yang lain seperti teknologi ilmu komputer, kecerdasan buatan, dan analisis data, justru warisan Eeuclid tetap relevan sebagai contoh pemikiran matematis yang ketat dan inovatif. Penelitian-penelitian yang relevan dengan hasil karya Euclid diantaranya:

Tabel 2. Penelitian yang relevan dan Dipengaruhi oleh Pembelajaran Geometri Euclid

No.	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Galih dan Handayani	2007	Pemetaan Pola Terjadinya Gempa Bumi di Indonesia dengan Media Fraktal.	Penerapan teori fraktal dalam menganalisis frekuensi kegempaan memberikan hasil yang memuaskan dalam memetakan pola kejadian gempa bumi di seluruh wilayah Indonesia secara umum.

2.	Hasang Stenly dan Surijadi Supardjo	2012	Geometri Fraktal dalam Rancangan Arsitektur	Fraktal adalah bentuk dengan detail tak terbatas yang terlihat sama rumitnya pada bagian kecil maupun keseluruhan. Dengan Geometri fraktal kita dapat mengetahui hubungan antara matematika dengan seni, yang mampu menciptakan karya arsitektur yang sangat indah namun berbobot dalam intelektual.
3.	Dedy Harto dan Muhammad Zaki Rahmani	2019	Sistem Pengenalan Wajah dengan Metode Euclidean Distance	Penelitian ini membuat sistem pengenalan wajah otomatis menggunakan MATLAB. Hasil pengujian pada 100 sampel menunjukkan tingkat keberhasilan pengenalan 73%, dengan perbedaan antara pria (78%) dan wanita (68%), dan waktu pengenalan sekitar 2-3 detik.
4.	Farida Amalya, Silvia Harlena	2020	Klasifikasi Buah Berkhasiat Obat dengan Algoritma Euclidean Distance Menggunakan Ekstraksi Ciri Bentuk dan Tekstur.	Studi ini mengembangkan model klasifikasi jenis buah obat dari ciri bentuk serta tekstur dengan metode <i>euclidean distance</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa model tersebut mampu melakukan klasifikasi dengan baik.
5.	Deden Wahiddin dan Jamaludin Indra	2020	Klasifikasi Kadar Hidrasi Tubuh Berdasarkan Warna Urine dengan Metode Ekstraksi Fitur Warna dari <i>Euclidean Distance</i>	Penelitian ini mengembangkan metode klasifikasi tingkat hidrasi tubuh dari warna urine. Citra warna urine dianalisis menggunakan ekstraksi fitur warna dan <i>euclidean distance</i> untuk dibandingkan dengan tabel warna standar. Pengujian pada 20 sampel citra menunjukkan akurasi klasifikasi sebesar 75%.
6.	Dewi Isabella Palmaa dan Eliana Nadiusari	2021	Tinjauan Filsafat Matematika Geometri Fraktal dan Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika	Hasil dari kajian menyimpulkan bahwa geometri fraktal muncul sebagai alternatif dari geometri Euclid dan Newton untuk menjelaskan pola alam yang kompleks dan bersifat pecahan.
7.	Andhy Pradana Mahardika	2021	Aplikasi Pencarian Rental Mobil Menggunakan Metode <i>Euclidean Distance & Haversine Berbasis Android</i> (studi kasus Daerah Istimewa Yogyakarta)	Penelitian ini menghasilkan aplikasi pencarian rental mobil berbasis Android menggunakan metode LBS (Location Based Service) untuk wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Aplikasi ini menampilkan penanda lokasi rental pada peta OSM, nama rental, jarak, dan peta, sehingga memudahkan pengguna menemukan rental mobil terdekat.

8.	Moechammad Sarosa, Muhammad Ridwan, Isa Mahfudi dan Muh Bambang Purwanto	2022	Penghitungan Skor Tembak Otomatis Menggunakan Metode Background Substraction dan <i>Euclidean Distance</i>	Studi ini berhasil mengembangkan sistem yang dapat beroperasi dengan baik dalam kondisi pencahayaan normal. Intensitas cahaya terbukti menjadi faktor penting yang memengaruhi keberhasilan deteksi bekas lubang tembak. Sistem mencapai akurasi deteksi 100% dan mampu menghitung skor tembakan dengan benar pada rentang pencahayaan normal 80-120 lux, namun akurasinya berkurang signifikan dalam kondisi gelap atau sangat terang.
9.	Parmamita Suryaningruma, dan Joanna Ayuni Sarab	2022	Geometri Eliptik di Kaji Secara Filsafat dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika	Penelitian menyimpulkan bahwa geometri eliptik berdasarkan postulat Riemann terbagi dua: tunggal dan ganda (dapat direpresentasikan sebagai bola dalam geometri Euclides). Geometri eliptik dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika,
10.	Windi Hadi, Isnaini Handayani dan Widyah Noviana.	2022	Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis pada Proposisi Geometri <i>Euclid</i> Menggunakan <i>Geogebra Online</i> .	Aplikasi <i>Geogebra online</i> terbukti sangat membantu dalam memvisualisasikan proses pembuktian proposisi geometri Euclid.
11.	Nurina Ramadhanty	2022	Fraktal Geometri Sebagai Ide Perancangan Interior Mental Healthcare Clinic di Yogyakarta	Dalam penelitian ini menghasilkan sebuah desain rancangan interior untuk Klinik Kesehatan Mental dengan fasilitas lengkap.
12.	Janoe Hendarto dan Erwin Eko Wahyudi	2023	Pengamanan Citra Sidik Jari Menggunakan Kriptografi dan Stenografi Fraktal	Analisis citra terenkripsi menunjukkan nilai NPCR 100% dan UACI rata-rata 40,99%. Citra yang didekripsi memiliki RMSE 0. Jenis citra fraktal (tunggal atau ganda) tidak signifikan mempengaruhi hasil enkripsi.
13.	Joko Soebagyo dan Alifah Noer	2023	Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Gapura Pramuka	Penelitian menemukan berbagai bentuk geometris pada Gapura Pramuka. Hal Ini memberikan perspektif nyata geometri yang mempermudah pemahaman konsep matematika
14	Tegar Alfaridzi	2024	Penerapan Fraktal pada Pengembangan Pola Motif Batik Mekar Merah Madura.	Studi ini menemukan bahwa penggunaan konsep fraktal berhasil menciptakan pola-pola motif batik yang menyerupai motif batik tradisional.

15.	Yngwie I. M. Tasiam, Jeffrey I. Kindangen ² , Aristotulus E. Tungka	2024	Oceanarium di Likupang Fractal Geometry in Architecture	Hasil penelitian dinyatakan bahwa Oceanarium hadir sebagai daya tarik yang memperlihatkan kemajuan signifikan dan keindahan Laut Likupang Sulawesi Utara yang luar biasa cantiknya.
-----	--	------	---	---

Mengingat banyaknya karya Euclid yang di gunakan dalam sebuah penelitian dan disini penulis tidak menjabarkan keseluruhannya, namun pengaruh Geometri Euclid tidak hanya dalam cabang matematika tetapi pengaruhnya dapat di rasakan oleh cabang ilmu lainnya. Kemajuan ilmu geometri di dunia tidak luput dari sumbangsih karya Euclid dari definisi, teorema, postulat hingga aksioma yang dikemas sangat epic dalam bukunya dengan judul *The elements*.

SIMPULAN

Geometri Euclid dalam *Elements* telah memainkan peran fundamental dalam perkembangan matematika, tidak hanya di masanya tetapi juga dalam konteks matematika modern. Aspek historis dan konseptual dari geometri Euklidan dengan prinsip-prinsip dasar seperti aksioma dan postulat, dan teorema telah membentuk cara kita memahami ruang, bentuk, dan hubungan matematis. Dengan menggunakan pendekatan literature review atau tinjauan pustaka, penulis dapat menyimpulkan dari hasil analisis bahwa karya Euclid tidak hanya berharga dalam konteks historis tetapi juga relevan dalam banyak perkembangan ilmiah dan matematis yang terus berkembang hingga saat ini. Hasil penelitian ini membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut mengenai Analisis pengaruh geometri Euclid terhadap perkembangan filsafat matematika dan epistemologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih ke semua pihak yang sudah membantu dalam menyelesaikan penulisan jurnal ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfaridzi, Tegar (2024) Penerapan fraktal pada pengembangan pola motif batik Mekar Merah Madura. Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Amalya, F dan Harlena, S (2022); Klasifikasi Buah Berkhasiat Obat dengan Algoritma Euclidean Distance Menggunakan Ekstraksi Ciri Bentuk dan Tekstur. *Jurnal Informatika: Jurnal pengembangan IT (JPIT)*, Vol.7, No.2, Mei 2022.
- Arianto, Fuad Dan Hernadi, Julan. (2016). Ruang Dasar Dan Model Proyeksi Stereografik Pada Geometri Hiperbolik. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, Vol. 1, No.2. 41- 47 Issn: 2527-6182
- Anggraini, L. D. F. (2019). Geometri Fraktal dan Transformasi Geometri Sebagai Dasar Pengembangan Motif Batik Sekar Jagad. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.36526/tr.v3i1.384>
- Euclid. (2007). *Euclid's Elements of Geometry: The Greek text of J.L. Heiberg (1883–1885), edited and provided with a modern English translation by Richard Fitzpatrick*. University of Texas.
- Frisnoiry, S (2024) Sejarah Geometri: Euclid Hingga Konsep Geometri; *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, Volume 7 no 4.

- Galih & Handayani. (2007). Pemetaan Pola Terjadinya Gempa Bumi Di Indonesia Dengan Metode Fraktal. *RISSET Geologi dan Pertambangan*, 17(2), 51-56.
- Hendarto, J., & Wahyudi, E. (2023). Pengamanan citra sidik jari menggunakan kriptografi dan steganografi fraktal. *Jurnal Mnemonic*, 6(2), 89–95. <https://doi.org/10.36040/mnemonic.v6i2.5784>
- Harto, & Rahmani, M. Z. (2019). Sistem pengenalan wajah dengan metode Euclidean distance. *Jurnal Elektronika Borneo*, 5(2), 16–26. <https://doi.org/10.35334/jeb.v5i2.1045>
- Hadi.W, Handayani, I & Noviana, (2022). Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Proposisi Geometri Euclid Menggunakan Geogebra Online. *Indonesian Geogebra Journal*, Vol 1(1), 36-46.
- Hasang, S., & Supardjo, S. (2012). Geometri fraktal dalam rancangan arsitektur. *Media Matrasain*, 9(2), 111–124. <https://doi.org/10.35793/matrasain.v9i2.665>
- Karso. (1988). *Sejarah matematika*. Universitas Pendidikan Indonesia..
- Akhsani, L., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2022). Euclid sebagai tokoh aliran humanis dalam perkembangan filsafat dan pembelajaran matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 158–161. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54000>
- Putri, L. A. (2020). Euclidean Voice: Aplikasi pembelajaran geometri Euclid berbasis Android untuk penyandang tunanetra. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 23–27.
- Mahardika. A.P (2021). Aplikasi Pencarian Rental Mobil Menggunakan Metode Euclidean Distance & Harversine Berbasis Android (Studi Kasus Daerah Istimewa Yogyakarta), Skripsi.
- Palmaa. D.I & Nadiasari. E (2021) Palma, D., & Nadiasari, E. (2022). Tinjauan Filsafat Matematika Geometri Fraktal dan Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 14-20. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54333>
- Prabowo, A (2009). Postulat Kesejajaran Euclid dalam Tinjauan Sejarah. *JMP : Vol 1, No.2*.
- Ramadhanty, N (2022) Fraktal Geometri Sebagai Ide Perancangan Interior Mental Healthcare Clinic di Yogyakarta. Skripsi.
- Sarosa, M., Ridwan, M., Mahfudi, I., & Purwanto, M. B. (2022). Penghitung skor tembak otomatis menggunakan metode background subtraction dan Euclidean distance. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 8(1), 140–146. <http://dx.doi.org/10.26418/jp.v8i1.51265>
- Simanjuntak, J., Simangunsong, M. I., Tiofanny, & Naibaho, T. (2021). Perkembangan matematika dan pendidikan matematika di Indonesia. *Sepren*, 2(2), 32–39. <https://doi.org/10.36655/sepren.v2i2.512>
- Soebagyo, J., & Noer, A. (2023). Eksplorasi etnomatematika pada bangunan gapura Pramuka. *Euclid*, 10(2), 268–280. © Lembaga Penelitian, Universitas Swadaya Gunung Jati (UGJ).
- Suryaningrum, Parmamita., Sara, Joanna Ayuni. (2022). Geometri Eliptik di Kaji Secara Filsafat dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 60-64.
- Susanti, E., Turmudi, Utami, M. A. P., & Alfaridzi, T. (2024). Pengembangan pola motif batik Mekar Merah menggunakan aplikasi fraktal. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1646–1660.
- Wahiddin, D. (2020). Klasifikasi kadar hidrasi tubuh berdasarkan warna urine dengan metode ekstraksi fitur citra dan Euclidean distance. *TechnoXplore: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 5(1). <https://doi.org/10.36805/technoxplore.v5i1.887>
- Tasiam, Y. I. M., Kindangen, J. I., & Tungka, A. E. (2024). Fractal geometry in architecture: Oceanarium di Likupang. *Daseng*, 13(4), 1-12.

