SKRIPSI

PARABOLOIDA PADA RUANG EUCLID DIMENSI-3

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana Program Studi Matematika

Alfiah Fitriana

17106010024

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-963/Un.02/DST/PP.00.9/04/2023

Tugas Akhir dengan judul : PARABOLOIDA PADA RUANG EUCLID DIMENSI-3

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ALFIAH FITRIANA
Nomor Induk Mahasiswa : 17106010024
Telah diujikan pada : Senin, 03 April 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Pipit Pratiwi Rahayu, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 642b72925b8df

Penguji I

Dr. Muhammad Wakhid Musthofa, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 642cd60f99bfb

Penguji II

Muhamad Rashif Hilmi, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 642cd30ecf657

Yogyakarta, 03 April 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 642cea1e39d27

HALAMAN PERSETUJUAN

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir
Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama	: Alfiah Fitriana
NIM	: 17106010024
Judul Skripsi	: Paraboloida Pada Ruang Euclid Dimensi-3

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wa*ssalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 27 Maret 2023

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. Muhammad Wakhid Musthofa, S.Si., M.Si.	Pipit Pratiwi Rahayu, S.Si., M.Sc
NIP: 198004022005011003	NIP: 198612082015032006

HALAMAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alfiah Fitriana

NIM : 17106010024

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 24 Maret 2023

Alfiah Fitriana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan secara khusus untuk ibu saya yang selalu mendukung dan mendo'akan saya, ayah yang selalu menginspirasi saya, dan kakak-kakak yang selalu memberikan semangat.

Program Studi Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

MOTTO

“Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah.”

-Bj. Habibie

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Paraboloida Pada Ruang Euclid Dimensi-3". Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Program Studi Matematika. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penyusun banyak mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Muchammad Abrori, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Pipit Pratiwi Rahayu, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penasihat Akademik dan Dosen Pembiming Skripsi I yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Dr. Muhammad Wakhid Musthofa, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

6. Bapak Alm. Muhammad Fanani dan Ibu Moelyati selaku orang tua penulis yang telah mendukung, memberi motivasi, serta doa yang tulus kepada penulis.
7. Diah anggraini, Widi Atutik, S.Si., dan Achmad Fachrudin, S.T., selaku kakak penulis yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Nur Hadi Prabawa, S.Sos yang selalu memberi dukungan dalam penyusunan Skripsi ini.
9. Putri Ayuning Tyas, Mutia Husnun Nursiha, Diaz Mayangkara, dan segenap keluarga besar Matematika 2017 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang selalu memberi dukungan dan membantu menyelesaikan skripsi penulis.
10. Hubaila Azmi, Helma Amellia, Shinta Martika Sari dan segenap keluarga Korp Spektrum yang memberikan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Chiesa Rubby Azzahra, Firdausia Kusumawati, Anisa Divani Nanda Fitria, dan Putri Ayuning Tyas yang telah mewarnai hidup penulis.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini tentunya masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan untuk kesempurnaan karya tulis berikutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN i

HALAMAN PERSETUJUAN v

HALAMAN KEASLIAN vi

HALAMAN PERSEMBAHAN i

MOTTO v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR LAMBANG x

DAFTAR GAMBAR xi

INTISARI xiv

ABSTRAK xv

BAB I 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Batasan Masalah 2

1.3 Rumusan Masalah 3

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

1.6 Tinjauan Pustaka 4

1.7 Sistematika Penulisan 6

1.8 Metode Penelitian 7

BAB II 8

2.1 Konsep Dasar Geometri 8

2.2 Kedudukan Titik Garis dan Bidang dalam Ruang 11

2.3 **Bidang Dimensi-2** 14

2.4 **Ruang Dimensi-3** 15

BAB III 18

3.1 **Irisan Kerucut** 18

3.2 **Lingkaran** 18

3.3 **Parabola** 21

3.3.1. **Persamaan parabola dengan puncak *O(0,0)*** 21

3.3.2. **Persamaan parabola dengan puncak *A(h,k)*** 26

3.4 **Elips** 32

3.4.1. **Persamaan elips dengan pusat *O(0,0)*** 33

3.4.2. **Persamaan elips dengan pusat *A(h,k)*** 36

3.5 **Hiperbola** 40

3.5.1. **Persamaan hiperbola dengan pusat *O(0,0)*** 41

3.5.2. **Persamaan hiperbola dengan pusat *A(h,k)*** 44

3.6 **Paraboloida** 49

3.6.1. **Parabola pada bidang XOY diputar mengelilingi sumbu X** 49

3.6.2. **Parabola pada bidang XOY diputar mengelilingi sumbu Y** 52

3.6.3. **Parabola pada bidang XOZ diputar mengelilingi sumbu Z** 54

3.7 **Paraboloida Hiperbolik** 58

3.8 **Paraboloida Eliptik** 64

BAB IV 72

4.1. **Kesimpulan** 72

4.2. **Saran** 73

DAFTAR LAMBANG

Lambang	Keterangan
p	Parameter
F	Titik fokus
r	Jari-jari
α	Bidang
β	Sudut antar sumbu simetri kerucut dengan dinding
θ	Sudut antara sumbu simetri dengan bidang
λ	Bidang pada sumbu z
a, b	Jarak dari pusat terhadap puncak
x, y, z, h, k	Titik
X, Y, Z	Sumbu simetri

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Titik 8

Gambar 2. 2 Sinar Garis 9

Gambar 2. 3 Ruas Garis 9

Gambar 2. 4 Garis Sejajar 10

Gambar 2. 5 Garis Berpotongan 10

Gambar 2. 6 Kolinear 11

Gambar 2. 7 Titik dan Garis 12

Gambar 2. 8 Bidang α 12

Gambar 2. 9 Titik dan bidang 13

Gambar 2. 10 Garis dan bidang 13

Gambar 2. 11 Macam-macam kurva 14

Gambar 2. 12 Diagonal sisi 16

Gambar 2. 13 Diagonal Ruang 16

Gambar 2. 14 Bidang Diagonal 17

Gambar 2. 15 Limas segi empat 17

Gambar 2. 16 Limas dengan alas lingkaran (Kerucut) 17

Gambar 3. 1 Irisan Kerucut 18

Gambar 3. 2 Irisan Kerucut Lingkaran 19

Gambar 3. 3 Lingkaran Pusat O(0,0) 19

Gambar 3. 4 Lingkaran Pusat A(h,k) 20

Gambar 3. 5 Irisan Kerucut Parabola 21

Gambar 3. 6 Parabola Horizontal Terbuka ke kanan 22

Gambar 3. 7 Parabola Horizontal Terbuka ke-kiri 23

Gambar 3. 8 Parabola Vertikal Terbuka ke-atas 24

Gambar 3. 9 Parabola Vertikal Terbuka ke-bawah....................................... 25

Gambar 3. 10 Parabola Horizontal Terbuka ke-kanan 26

Gambar 3. 11 Parabola Horizontal Terbuka ke-kiri...................................... 28

Gambar 3. 12 Parabola Vertikal Terbuka ke-atas 29

Gambar 3. 13 Parabola Vertikal Terbuka ke-bawah...................................... 30

Gambar 3. 14 Contoh Soal Parabola.. 32

Gambar 3. 15 Irisan Kerucut Elips 33

Gambar 3. 16 Elips Horizontal Pusat O(0,0).. 33

Gambar 3. 17 Elips Vertikal Pusat O(0,0) 35

Gambar 3. 18 Elips Horizontal Pusat A(h,k)... 36

Gambar 3. 19 Elips Vertikal Pusat A(h,k)... 38

Gambar 3. 20 Irisan Kerucut Hiperbola.. 40

Gambar 3. 21 Hiperbola Horizontal Pusat O(0,0) 41

Gambar 3. 22 Hiperbola Vertikal Pusat O(0,0) 43

Gambar 3. 23 Hiperbola Horizontal Pusat A(h,k).. 44

Gambar 3. 24 Hiperbola Vertikal Pusat A(h,k) 46

Gambar 3. 25 Parabola sumbu X positif... 49

Gambar 3. 26 Parabola sumbu X negatif 50

Gambar 3. 27 Paraboloida Putaran sumbu X positif 50

Gambar 3. 28 Paraboloida Putaran sumbu X negatif 50

Gambar 3. 29 Paraboloida putaran diiris dua bidang 51

Gambar 3. 30 Parabola sumbu Y positif... 52

Gambar 3. 31 Parabola sumbu Y negatif 52

Gambar 3. 32 Paraboloida Putaran sumbu Y positif 53

Gambar 3. 33 Paraboloida Putaran sumbu Y negatif 53

Gambar 3. 34 Paraboloida Putaran diiris dua bidang 54

Gambar 3. 35 Parabola sumbu Z positif... 55

Gambar 3. 36 Parabola sumbu Z negatif.. 55

Gambar 3. 37 Paraboloida Putaran pada sumbu Z positif 56

Gambar 3. 38 Paraboloida Putaran pada sumbu Z negatif 56

Gambar 3. 39 Paraboloida Putaran diiris dua bidang 57

Gambar 3. 40 Paraboloida Hiperbolik.. 58

Gambar 3. 41 Titik Saddle pada Paraboloida Hiperbolik 59

Gambar 3. 42 Paraboloida Eliptik... 65

Gambar 3. 43 Elips pada bidang XOY 65

INTISARI

PARABOLOIDA PADA RUANG EUCLID DIMENSI-3

Oleh

Alfiah Fitriana

NIM.17106010024

Geometri merupakan salah satu unsur dalam ilmu matematika yang digunakan dalam mengidentifikasi dari satu bentuk ke bentuk lain. Dalam ilmu geometri terdapat geometri ruang dan geometri bidang. Salah satu pembahasan yang menarik dari geometri bidang adalah bentuk dan persamaan pada bidang dimensi dua yang dapat dikembangkan kedalam bidang dimensi tiga.

Penelitian ini membahas tentang pengembangan irisan kerucut kedalam bidang dimensi tiga berupa, paraboloida hiperbolik, dan paraboloida eliptik. Pada hasil pengembangan irisan kerucut tersebut dapat diperoleh persamaan bangun ruang berupa paraboloida hasil putaran parabola pada sumbu X, Y, dan Z, paraboloida hiperbolik, dan paraboloida eliptik yang dihasilkan dari kombinasi satu ada dua bentuk kurva. Pemahaman ini akan lebih mudah dipahami dengan beberapa contoh.

Kata kunci : Geometri, Paraboloida, Paraboloida Hiperbolik, Paraboloida Eliptik, Irisan Kerucut

ABSTRAK

PARABOLOIDS IN 3-DIMENSIONAL EUCLID SPACE

By

Alfiah Fitriana

NIM. 17106010024

Geometry is one of the elements in mathematics that is used in identifying from one form to another. In geometry there are spatial geometry and plane geometry. One of the interesting discussions of plane geometry is the shape and equations in the two-dimensional plane that can be developed into a three-dimensional plane.

This study discusses the development of conic sections into three-dimensional planes in the form of hyperbolic paraboloids and elliptic paraboloids. From the results of expanding the conic sections, we can obtain geometric equations in the form of a paraboloid resulting from a rotating parabola on the X, Y, and Z axes, a hyperbolic paraboloid, and an elliptic paraboloid resulting from a combination of one or two curve shapes. This understanding will be easier to understand with a few examples.

Keywords : Geometry, Paraboloids, Hyperbolic Paraboloids, Elliptic Paraboloids, Conic Sections

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Geometri merupakan ilmu pengetahuan yang sudah ada sejak ribuan tahun yang lalu. Hampir di setiap kebudayaan dan zaman, manusia berpikir secara geometris dari satu bentuk ke bentuk lain. Sehingga kita dapat mengidentifikasi bentuk-bentuk barang menggunakan bentuk geometri.

Dari segi bahasa, geometri sendiri berasal dari bahasa yunani. Geo berarti bumi dan metro berarti mengukur. Secara singkat geometri dapat disebut sebagai ilmu ukur. Hal-hal yang dibahas dalam geometri meliputi bentuk, ukuran, sifat ruang, dan posisi relatif dari suatu rupa. oleh karena itu, geometri melibatkan koordinat suatu rupa tersebut da lam bentuk dimensi.

Tokoh geometri yunani yang paling terkenal dan namanya masih universal terkait dengan geometri yang dipelajari di sekolah hingga hari ini ialah Euclid. Sebagian besar ide-ide yang termasuk dalam apa yang kita sebut sebagai "Geometri Euclid" mungkin tidak berasal dari Euclid dirinya sendiri, melainkan kontribusi Euclid untuk mengatur dan menyajikan hasil geometri yunani dengan cara yang logis dan koheren. Euclid melakukan penelitian dan menyusun tiga belas buku yang dikenal sebagai "*The Elemen*" yang berfokus kepada ilmu pengukuran dengan objek benda nyata di bumi.

Pada awal abad ke tujuh belas revolusi besar terjadi di koordinat geometri ketika di diperkenalkan kedalam geometri. Dua matematikawan yang paling dekat dengan perkembangan besar dalam geometri ini adalah Rene Descartes dan Pierre De Fermat. Penggunaan koordinat memungkinkan untuk membawa teknik aljabar untuk menyelesaikan masalah geometrik. Dalam geometri terdapat suatu cabang ilmu matematika yang merupakan kombinasi antara aljabar dan geometri yang disebut geometri analitik. Kombinasi antara persamaan matematika secara aljabar dengan tempat kedudukan titik-titik secara geometrik diperoleh suatu metode pemecahan masalah geometri yang lebih sistematik dan lebih bermakna. Masalah-masalah geometri akan diselesaikan secara Aljabar (secara analitik). Geometri analitik terbagi menjadi dua bagian yaitu Geometri Analitik bidang dan Geometri analitik Ruang. Geometri Analitik Bidang berkaitan dengan sistem koordinat di ruang dimensi dua, garis, lingkaran, dan irisan kerucut. Irisan kerucut tersebut meliputi parabola, hiperbola, dan elips. Pada Geometri Analitik Ruang meliputi sistem koordinat di ruang (dimensi-3), bidang rata, garis di ruang, bola, dan lain lain. Kedua bagian tersebut saling berkaitan erat satu sama lain.

Dalam kehidupan sehari hari kita sering kali menjumpai beberapa bentuk dari geometri, khususnya pada ruang dimensi tiga. Seperti contoh toples yang berbentuk tabung dan bola sepak yang berbentuk bola. Namun ternyata masih banyak bentuk dalam dimensi tiga yang belum banyak dibahas. Seperti bentuk keripik kentang, bentuk struktur atap cangkang bangunan, dan berbagai bentuk lainnya. Karena belum banyak penelitian yang membahas mengenai paraboloida, hiperboloida, dan elipsoida, maka dalam skripsi ini penulis melakukan penjabaran mengenai paraboloida yang berisikan paraboloida eliptik dan paraboloida hiperbolik.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam sebuah penelitian penting guna menghindari pembahasan objek yang terlalu meluas agar lebih fokus pada inti dan tujuan penelitian. Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini membahas geometri pada ruang dimensi tiga yang melibatkan geometri pada bidang datar khususnya pada irisan kerucut. Adapun batasan masalah pada skripsi ini yaitu membahas irisan kerucut berupa lingkaran, parabola, elips, hiperbola serta pengembangannya dalam dimensi tiga berupa parabola yang diputar terhadap suatu sumbu yang menjadi paraboloida putaran, paraboloida hiperbolik dan paraboloida eliptik pada ruang dimensi tiga.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konsep irisan kerucut pada bidang dimensi dua?
2. Bagaimana hubungan konsep irisan kerucut ke dalam paraboloida pada ruang dimensi tiga?
3. Bagaimana merumuskan persamaan paraboloida dengan menggunakan parabola yang diputar searah sumbu X, Y, dan Z?
4. Bagaimana merumuskan persamaan paraboloida eliptik dan paraboloida hiperbolik pada ruang dimensi tiga?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui irisan kerucut pada bidang dimensi dua.
2. Untuk mengetahui hubungan irisan kerucut kedalam paraboloida pada ruang dimensi tiga.
3. Untuk merumuskan persamaan paraboloida dengan menggunakan parabola yang diputar searah sumbu X, Y, dan Z.
4. Untuk merumuskan persamaan paraboloida eliptik dan paraboloida hiperbolik pada ruang dimensi tiga.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan mengenai konsep dasar geometri pada irisan kerucut pada bidang dimensi dua.

2. Memberikan pengetahuan mengenai pengembangan dari irisan kerucut pada dimensi dua ke dalam dimensi tiga yang berbentuk paraboloida, paraboloida eliptik dan paraboloida hiperbolik.

3. Memberikan motivasi kepada para pembaca untuk mengembangkan penelitian terkait dengan geometri analitik khususnya dalam irisan kerucut dan pengembangannya serta hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

1.6 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka pada skripsi ini menggunakan rujukan dari buku teks karya Fikrotun Bahiroh (2017) berjudul "Berkas Parabola" yang berisikan perpotongan parabola, berkas parabola, dan eksistensi parabola. Rujukan kedua berasal dari jurnal karya Muhammad Syifaur Rahmat (2016) yang berjudul "Hyper-Paraboloida dalam ruang euclid berdimensi-N". Dalam jurnal tersebut berisikan persamaan hyper-paraboloida pada dimensi-n yang berasal dari penggembangan materi paraboloida eliptik. Persamaan tersebut menggunakan beberapa syarat yaitu titik fokus berada pada sumbu simetri dan titik pusatnya berasa di titik O(0,0,...,0), dengan sumbu simetrinya memuat titik fokus dan sejajar dengan sumbu koordinat. Pada rujukan ketiga berasal dari jurnal karya Refrizal Amir (2011) yang berjudul "Hiperboloida-N (Hyper-Hyperboloid) dalam Ruang Euclid". Dalam jurnal tersebut berisikan persamaan hiperboloida-n, bidang singgung hiperboloida-n, dan bidang kutub paraboloida-n. Pada jurnal tersebut membahas irisan kerucut berupa hiperbola yang kemudian dikembangkan menjadi hiperboloida.

Selanjutnya dalam skripsi ini akan diuraikan persamaan irisan-irisan kerucut seperti parabola, elips, dan hiperbola yang terbentuk pada bidang dimensi dua untuk merumuskan persamaan paraboloida, paraboloida hiperbolik, dan paraboloida eliptik pada ruang dimensi tiga.

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Keterangan
1.	Fikrotun Bahiroh (2017)	Berkas Parabola	1. Perpotongan parabola 2. berkas parabola 3. eksistensi Parabola
2.	Muhammad Syifaur Rahmat (2016)	Hyper-Paraboloida dalam ruang euclid berdimensi-N	1. Paraboloida eliptik 2. Pengembangan paraboloida eliptik menjadi Hyper-Paraboloida pada dimensi-n
3.	Refrizal Amir (2011)	Hiperboloida-N (Hyper-Hyperboloid) dalam Ruang Euclid	1. Hiperbola 2. Pengembangan Hiperbola menjadi Hiperboloida di R^3 3. Hiperboloida di R^n
4.	Alfiah Fitriana (2023)	Paraboloida Pada Ruang Euclid Dimensi-3	1. Konsep dasar geometri 2. Konsep bidang dan ruang dalam geometri 3. Irisan kerucut berupa Lingkaran, Parabola, elips, dan Hiperbola. 4. Pengembangan irisan kerucut

			menjadi paraboloida pada dimensi-3 5. Paraboloida hiperbolik 6. Paraboloida eliptik

1.7 Sistematika Penulisan

Penelitian penulisan ini terdiri atas empat bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, sistematika penulisan, dan metode penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas tentang teori-teori yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembahasan dan pembuktian bab berikutnya diantaranya teori mengenai konsep dasar geometri, kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang, dimensi 2, dan dimensi 3 yang berisikan limas dengan kondisi khusus beralaskan lingkaran (kerucut).

BAB III PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai konsep dan rumusan persamaan lingkaran, parabola, elips, dan hiperbola yang dikembangkan ke dalam dimensi tiga berupa paraboloida hasil putaran parabola, paraboloida hiperbolik, dan paraboloida eliptik.

BAB IV PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian serta saran-saran yang membangun.

1.8 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi literatur, yaitu dengan mempelajari beberapa sumber tertulis mengenai paraboloida pada ruang dimensi tiga. Adapun penulis menggunakan pendekatan ilmiah yang bersifat kualitatif yang dapat diartikan sebagai penilaian dan pendapat penulis tertuang secara eksplisit di dalam penelitian ini.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan referensi-referensi yang membahas mengenai konsep dasar geometri, irisan kerucut, dan paraboloida pada ruang dimensi tiga.
2. Pembahasan mengenai paraboloida pada ruang euclid berdimensi tiga diawali dengan memahami konsep dasar geometri dan irisan kerucut pada dimensi dua.
3. Merumuskan persamaan dari pemahaman-pemahaman irisan kerucut kedalam bentuk dimensi tiga.

Pembahasan inti dalam penelitian ini adalah tentang persamaan paraboloida, paraboloida hiperbolik, dan paraboloida eliptik pada ruang dimensi tiga yang dapat terbentuk dari suatu kurva parabola, hiperbola, dan atau elips yang disusun sedemikian rupa sehingga irisannya membentuk beberapa bagian dari irisan kerucut tersebut.

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Irisan kerucut memiliki beberapa bentuk kurva dalam dimensi-2 diantaranya lingkaran, parabola, elips, dan hiperbola dapat dikembangkan kedalam bidang dimensi tiga menjadi paraboloida, paraboloida hiperbolik, dan paraboloida eliptik. Pada lingkaran, parabola, elips, dan hiperbola terdapat persamaan jika kurva tersebut terletak pada titik pusat/titik puncak O(0,0) dan berada pada titik pusat/puncak A(h,k).
2. Pada paraboloida, irisannya dapat membentuk parabola dan lingkaran jika dipotong dengan bidang yang berbeda. Pengembangan dari parabola pada dimensi dua menjadi dimensi tiga dapat terlihat pada paraboloida hiperbolik dan paraboloida eliptik. Pada paraboloida hiperbolik terlihat bahwa irisannya dengan bidang yang sejajar dengan salah satu bidang koordinat berbentuk hiperbola dan irisan dengan bidang koordinat lain berupa parabola. Sedangkan paraboloida eliptik irisannya yang sejajar bidang koordinat berbentuk elips dan irisannya yang sejajar bidang koordinat lainnya berbentuk parabola.
3. Pada paraboloida hasil putaran parabola di bidang XOY yang diputar mengelilingi sumbu X positif akan membentuk paraboloida menghadap sumbu X positif. Begitupun pada paraboloida hasil putaran parabola yang menghadap sumbu X negatif, akan membentuk paraboloida yang menghadap sumbu X negatif. Pada paraboloida hasil putaran parabola XOY yang diputar mengelilingi sumbu X akan membentuk persamaan $y^2 + z^2 = 4px$. Pada paraboloida hasil putaran parabola XOY yang diputar mengelilingi sumbu Y akan membentuk persamaan $x^2 + z^2 = 4py$ dan pada paraboloida hasil putaran parabola pada bidang

XOZ yang diputar mengelilingi sumbu Z akan membentuk persamaan $x^2 + y^2 = 4pz$.

4. Persamaan yang terbentuk dari paraboloida hiperbolik yakni $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = \frac{4p}{a^2} z$.

   Persamaan yang terbentuk edari pada paraboloida eliptik yakni $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = \frac{4p}{a^2} z$.

4.2. Saran

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, skripsi ini hanya membahas irisan kerucut dan pengembangannya pada dimensi tiga berupa paraboloida, paraboloida eliptik, dan paraboloida hiprbolik. Pada pengembangan irisan kerucut ke dalam bidang dimensi tiga terdapat beberapa bentuk seperti bola, elipsoida, dan hiperboloida. Skripsi ini belum membahas hiperboloida dan elipsoida pada bidang dimensi tiga. Sehingga untuk elipsoida dan hiperboloida dapat dibahas pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, R. (2011), *Hiperboloida-N (Hyper-Hyperboloid) Dalam Ruang Euclid*, Semarang: Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Bahiroh, F., Mashadi, Kartini. (2017), *Berkas Parabola*, Volume 3, Universitas Riau.

Fitriani, A.D.(2019) *Modul Pendidikan Profesi Guru,* Modul 2 Pendalaman Materi Matematika.

Karso, M., Sulaiman, R., Rajati, T., Yumiati, Murdanu, Asardjana, Tarhadi. (2010), *Materi Kurikuler Matematika SMA*, Universitas Terbuka, Jakarta.

Mashadi. (2012), Geometri Edisi Kedua, Riau.

Min, C. S., Gupta, A.K. (1993), *Inelastic Behavior of Reinforced Concrete Hyperbolic Paraboloid Saddle Shell,* Departemen of civil Enginering, north carolina state university, USA.

Muhlison, A. (1998), *Analisis dan Desain Struktur Atap Cangkang Paraboloid Hiperbolik dengan SAP90*, Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil Fakultsa Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Pasandaran, R. F., Ma'rufi. (2018), *Geometri Analitik Bidang dan Ruang*, Global-RCI, Sulawesi Selatan.

Rahmat, M. S., Suhito, Sutarto, H. (2014), *Hyper-Paraboloida Dalam Ruang Euclid Berdimensi-N*, Semarang: Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Rizki, N. A. (2018), *Analytic Geometry (Geometri Analitik)*. Universitas Mulawarman.

Sardjana, A. (2008), Geometri Ruang, *Bangun Ruang dan Unsur-unsurnya*, Universitas Terbuka, Jakarta.

Sidjara, S., Abdy, M. *Karakteristik Kanikoida*, Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

Susanto, Dr. (2012), *Geometri Analitik Ruang*, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Susanto. (2012), *Geometri Analitik Datar*, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Teguh B, M. (2004), *Irisan Kerucut*, Pengembangan Kurikulum Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta

Tsukerman, E. (2013), *On Polygons Admiting a Simson Line as Discrete Analogs Of Parabolas, Department of Mathematics, University of California, Berkeley*

Yunita, A., Hamdunah. (2017), *Modul Geometri Analitik*, Erka, Padang.