



**SOLUSI SISTEM PERSAMAAN DIOPHANTIN LINIER
DENGAN MENGGUNAKAN PRINSIP MINIMUM I DAN II**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

**Oleh
AHMAD BAGAS FIKRIADI
2011011310001**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SOLUSI SISTEM PERSAMAAN DIOPHANTIN LINIER DENGAN MENGGUNAKAN PRINSIP MINIMUM I DAN II

Oleh:

Ahmad Bagus Fikriadi

2011011310001

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 9 Juli 2026

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

Thresye, S.Si, M.Si
NIP197205042000122002

Dosen Penguji:

1. Saman Abdurrahman, S.Si,
M.Sc (.....)
2. Oni Ssesanto, S.Si, M.Si

Pembimbing II

Nurul Huda, S.Si, M.Si

NIP 198104222006041003



Banjarbaru, 9 Juli 2026
Jurusan Matematika FMIPA ULM
Ketua,

Dr. Naimah Hijriati, S.Si, M.Si
NIP197911222008012013

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Banjarbaru, 13 Juli 2026



Ahmad Bagus Fikriadi

2011011310001

ABSTRAK

SOLUSI SISTEM PERSAMAAN DIOPHANTIN LINIER DENGAN MENGGUNAKAN PRINSIP MINIMUM I DAN II (Oleh: Ahmad Bagas Fikriadi; Pembimbing: Thresye, Nurul Huda, 2026; 83 halaman)

Persamaan Diophantin linier merupakan persamaan linier yang mensyaratkan solusi bilangan bulat. Beberapa penyelesaiannya persamaan diophantin linier antara lain dengan menggunakan algoritma Euclid, eliminasi-substitusi, aturan Cramer, dan sebagainya. Pada tahun 2022, seorang peneliti dari cina bernama Xiong, menciptakan metode baru dalam penyelesaian persamaan diophantin linier yang diberi nama **prinsip minimum**. **Prinsip minimum I** memanfaatkan konsep deformasi dan substitusi bertahap dengan memilih koefisien terkecil dan memastikan nilai mutlak koefisien pecahan tidak lebih dari setengah, sedangkan **prinsip minimum II** memanfaatkan konsep OBE dan aturan Cramer sebagai landasan utama dalam menyelesaikan sistem persamaan diophantin linier. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana proses **prinsip minimum I dan II** dalam menyelesaikan sistem persamaan diophantin linier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa **prinsip minimum I** terbukti bisa menyelesaikan persamaan diophantin linier tunggal. Namun, pada sistem persamaan cenderung menghasilkan lebih banyak persamaan baru. Selain itu, **prinsip minimum I** juga dapat diterapkan pada penyelesaian teorema sisa cina setelah dilakukan transformasi ke dalam bentuk sistem persamaan diophantin linier. Sementara itu, **prinsip minimum II** berhasil diterapkan dalam penyelesaian sistem persamaan diophantin linier. Proses dimulai dari menyederhanakan sistem dengan menggunakan operasi baris elementer, kemudian dicari minor penuh terkecil dari matriks koefisien untuk meminimalkan kompleksitas perhitungan, penerapan aturan cramer dengan **prinsip minimum II** serta substitusi bertahap hingga diperoleh solusi umum dalam bentuk bilangan bulat.

Kata kunci: Sistem Persamaan Diophantin Linier, Prinsip Minimum I, Prinsip Minimum II, Algoritma Euclid.

ABSTRACT

SOLVING LINEAR DIOPHANTINE EQUATION SYSTEMS USING THE PRINCIPLE OF MINIMUM I AND II (By: Ahmad Bagas Fikriadi; Advisor: Thresye, Nurul Huda, 2026; 83 pages)

Linear diophantine equations are linear equations that require integer solutions. Some methods for solving linear diophantine equations include using the Euclidean algorithm, elimination-substitution, Cramer rule, and so on. In 2022, a researcher from China named Xiong Created a new method for solving linear diophantine equations called the **minimum principle**. **Minimum principle I** utilizes the concept of deformation and gradual substitution by choosing the smallest coefficients and ensuring that the absolute value of fractional coefficients does not exceed one-half. Meanwhile, the **minimum principle II** utilizes the concept of OBE and Cramer's rule as the main basis for solving systems of linear diophantine equations. This study aims to examine how the processes of **Minimum Principle I and II** work in solving systems of linear Diophantine equations. The Results of the study show that **Minimum Principle I** proven to be able to solve single linear diophantine equations. However, when applied to a system of equations, it tends to produce more new equations. Meanwhile, the **minimum principle II** has been successfully applied in solving a linear Diophantine equation system. The process start by simplifying the system using elementary row operations, then finding the smallest full minor of the coefficient matrix to minimize computations complexity, applying Cramer's rule with **minimum principle II**, and performing step-by-step substitutions until a general solutions in the form of integers is obtained.

Keywords: Linear Diophantine Equation System, Minimum Principle I, Minimum Principle II, Euclidean Algorithm.

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan kemudahan bagi penulis, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala berkat, rahmat, hidayah karunia, dan izin-Nya, serta shalawat dan salam terurahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad *shalallahu 'alaihi wasallam* beserta para keluarga, sahabat serta pengikut hingga akhir zaman sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Solusi Sistem Persamaan Diophantin Linier dengan menggunakan Prinsip Minimum I dan II" dengan baik. Penyusunan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Strata-1 Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, doa, kerja sama, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Selesaiannya penulisan skripsi ini penulis mempersembahkan kepada orang tua, keluarga tercinta, dan teman-teman yang penulis banggakan. Pada kesempatan ini juga, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Ibu Dr. Naimah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku koordinator jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3. Ibu Thresye, S.Si., M.Si. dan Bapak Nurul Huda, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah mendampingi dan membimbing dalam penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.
4. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. dan Bapak Oni Soesanto, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Nurul Huda, S.Si., M.Si. selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan.

6. Bapak dan Ibu Dosen dan Staf Jurusan Matematika yang sudah memberikan ilmunya, memberikan arahan dan bantuan dalam hal kelengkapan administrasi dalam rangka penyusunan skripsi ini.
7. Alm. Ayah, Ibu dan kaka serta keluarga besar di amuntai, karena tanpa dukungan dan motivasi dari mereka saya mungkin tidak dapat menyelesaikan penelitian ini.
8. Haris, Madam Nabila, dan Nisa (Kehutanan) yang telah banyak membantu dalam memahami, memberi motivasi, dukungan dan bantuan lainnya yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
9. Seluruh rekan seperjuangan organisasi, komunitas maupun kepanitiaan yang telah banyak memberikan bantuan, semangat, bimbingan, dan kerja sama dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
10. Dan banyak pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, masih terdapat kekurangan baik dalam penulisan maupun dalam pembahasan materi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan dimasa yang akan datang. Semogga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi semua pihak.

Banjarbaru, 13 Juli 2026



Ahmad Bagas Fikriadi

2011011310001

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$a b$	: a membagi b
$a \nmid b$	: a tidak dapat membagi b
(a, b)	: Faktor persekutuan terbesar dari a dan b
mod	: Modulo
$det(A)$	: Determinan matriks A
$adj(A)$	: <i>Adjoint</i> matriks A
M_{ij}	: Submatriks yang tersisa setelah baris $ke - i$ dan kolom $ke - j$ dihapus dari matriks A
C_{ij}	: Kofaktor matriks A
I	: Matriks identitas
Σ	: Notasi penjumlahan
Min	: Minimal
$\forall$	: Untuk setiap atau untuk semua
$\mathbb{Z}$	: Bilangan bulat
$[A b]$	: Matriks augmented
$ a_1 $	: Mutlak dari a_1
$D = \alpha_1, \dots, \alpha_m $	: Determinan dari vektor-vektor α_1 sampai α_m
$R_2 \rightarrow 4R_2 - 7R_1$	: Ubah kolom R_2 dengan cara $4R_2 - 7R_1$
$\mathbb{Z}$	: Bilangan bulat
$\equiv$	: Kongruen

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
ARTI LAMBANGG DAN SINGKATAN.....	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	ix
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bilangan Bulat	4
2.2 Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Algoritma Euclid.....	7
2.3 Persamaan Diophantin Linier dan Sistem Persamaan Diophantin Linier	11
2.4 Kongruensi dan Sistem Kongruensi.....	17
2.5 Teorema Sisa Cina	27
2.6 Matriks dan Determinan.....	30
2.7 Aturan Cramer	32
2.8 Prinsip Minimum.....	36
BAB III PROSEDUR PENELITIAN.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Penerapan Prinsip Minimum I untuk menyelesaikan Persamaan Diophantin Linier dan Sistem Persamaan Diophantin Linier	38
4.1.1 Solusi Bilangan Bulat untuk Persamaan Diophantin Linier	38
4.1.2 Bentuk Khusus Persamaan Diophantin Linier	41
4.1.3 Prinsip Minimum I	42
4.1.4 Langkah-langkah Penyelesaian Persamaan Diophantin Linier dengan Prinsip Minimum I	42

4.1.5	Penyelesaian Sistem Persamaan Diophantin Linier denggann Prinsip Minimum I.....	46
4.1.6	Penyelesaian Teorema Sisa Cina denggann Prinsip Minimum I.....	54
4.2	Penerapan Prinsip Minimum II untuk menyelesaikan Sistem Persamaan Diophantin Linier.....	58
4.2.1	Solusi Bilangan Bulat untuk Sistem Persamaan Diophantin Linier	58
4.2.2	Aturan Cramer dan Eliminasi Gaussian	60
4.2.3	Prinsip Minimum II.....	62
4.2.4	Langkah-langkah Penyelesaian Sistem Persamaan Diophantin linier	62
BAB V PENUTUP.....		70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		72
RIWAYAT HIDUP		73