

**PERSAMAAN DIOPHANTINE
LINIER**

TESIS

Oleh :

EVA ROLIS
06215118



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

PERSAMAAN DIOPHANTINE LINIER

Oleh: Eva Rolis

(Di bawah bimbingan Susila Bahri dan Narwen)

Ringkasan

Persamaan Diophantine pada saat sekarang sering ditemukan dalam soal Olimpiade Matematika untuk tingkat SLTA, baik pada tingkat nasional maupun internasional. Sehingga penulis tertarik untuk mengangkatnya sebagai bahan kajian pada penelitian untuk menyelesaikan studi pada program pascasarjana di Universitas Andalas Padang.

Penelitian ini memuat beberapa definisi dan teorema sebagai landasan teori untuk menyelesaikan sebuah persamaan Diophantine linier yang dilengkapi dengan soal beserta penyelesaiannya. Dengan harapan dapat menambah wawasan pengetahuan penulis dan pembacanya.

Tujuan penelitian ini adalah 1). Menyelesaikan persamaan Diophantine linier dua variabel. 2). Menyelesaikan persamaan Diophantine linier tiga variabel

Persamaan Diophantine linier dengan bentuk:

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = b \quad \dots(4.1.1)$$

dengan $a_1, a_2, \dots, a_n, b \in \mathbb{Z}$. Diasumsikan $n \geq 1$ dan a_1, a_2, \dots, a_n adalah bilangan bulat tidak nol. Persamaan (4.1.1) mempunyai solusi pada bilangan bulat jika dan hanya jika $\text{FPB}(a_1, a_2, \dots, a_n) \mid b$.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat sekarang ini soal-soal yang menggunakan persamaan Diophantine sering kali muncul pada soal Olimpiade Matematika tingkat SLTA baik tingkat nasional maupun internasional seperti yang dimuat pada Olimpiade Matematika Internasional (International Mathematical Olympiad (IMO)), Indian Mathematical Olympiad, United Kingdom Mathematical Olympiad dan pada lomba setingkat lainnya (Andreescu, 2002).

Dengan kata lain persamaan Diophantine dianggap persamaan yang patut untuk dikaji dan dibahas oleh para peserta juga oleh para pembina dari siswa yang diikutkan dalam Olimpiade Matematika.

Sementara itu materi persamaan Diophantine tidak ditemukan pada kurikulum pelajaran tingkat SMA, baik pada kurikulum tahun sebelumnya maupun pada kurikulum yang dipakai pada saat sekarang ini. Padahal penjelasan materi tentang penyelesaian masalah yang memuat persamaan Diophantine sangat dibutuhkan oleh guru atau instruktur yang melakukan pembinaan siswa yang akan diikutsertakan pada kegiatan-kegiatan lomba olimpiade matematika.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang persamaan Diophantine. Yang menjadi masalah dalam

penelitian ini adalah bagaimana menentukan solusi dari sebuah persamaan Diophantine yang berbentuk $ax + by = c$ atau $ax + by + cz = d$, dengan a, b, c, d, x, y dan z adalah bilangan-bilangan bulat.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tesis ini adalah untuk membahas sebuah persamaan Diophantine linier, apakah ada syarat sebuah persamaan Diophantine linier dapat diselesaikan, bagaimana proses penyelesaiannya dan konsep-konsep matematika apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan sebuah persamaan Diophantine linier.

Sasaran dari tesis ini adalah untuk menambah wawasan guru dan siswa mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah atau menemukan solusi yang tepat dari soal-soal yang menggunakan persamaan Diophantine linier.

Pada akhirnya penulisan tesis ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan pendidikan matematika di tingkat sekolah lanjutan atas.

1.4. Manfaat Penelitian

Dengan terwujudnya hasil penelitian ini akan memberikan manfaat kepada:

1. Pengembangan pendidikan matematika di sekolah-sekolah khususnya pada tingkat lanjutan atas.
2. Peningkatan kemampuan guru atau instruktur dalam memecahkan soal-soal olimpiade khususnya soal persamaan Diophantine linier.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa sebuah persamaan Diophantine linier dapat ditentukan solusinya pada bilangan bulat jika syaratnya dipenuhi. Yaitu persamaan Diophantine linier dengan dua variabel yang berbentuk $ax + by = c$ akan mempunyai solusi yang tidak tunggal jika dan hanya jika Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari a dan b merupakan pembagi dari c .

Untuk persamaan Diophantine linier dengan tiga variabel yang berbentuk $ax + by + cz = d$ akan mempunyai solusi yang tidak tunggal jika dan hanya jika Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari a, b, c merupakan pembagi dari d .

5.2. Saran

Persamaan Diophantine tidak terbatas pada bentuk linier saja, masih terdapat bentuk persamaan Diophantine lain diantaranya persamaan Diophantine bentuk eksponen, Diophantine aproksimasi, persamaan Diophantine geometri dan pertidaksamaan Diophantine. Untuk pengembangan penelitian dapat penulis sarankan kepada peneliti lain yang tertarik dengan persamaan Diophantine dapat melanjutkan penelitian tentang persamaan Diophantine lain tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreescu, T. 2002 . "An Introduction To Diophantine Equations". Gil Publishing House. Rumania.
- Anton, H. 1988 ."Aljabar Linier Elementer", Erlangga. Jakarta.
- Budhi, S. W. 2004. "Langkah Awal Menuju ke Olimpiade". Depdiknas. Jakarta.
- Davis, T. "Introduction to Diophantine Equations.", [http:// www. Geometer Org / mathcicles](http://www.GeometerOrg/mathcicles). Akses tanggal 8 Januari 2008
- Gardiner, A. 2004. "The Mathematical Olympiad Handbook". University Press Oxford
- Ikenaga, B. "Linear Diophantine Equations ". Millersville.edu. Millersville University Home Page. Akses 8 Januari 2008.
- Muchtar G. 2004 . "Pengantar Teori Bilangan". Universitas Negeri Padang Padang.
- Niven, I. 1962. "An Introduction to the Theory of Numbers". Fourth Edition. Jhon Wiley & Sons. New York Chichester Brisbane. Toronto.
- Sukirman. 2006. "Pengantar Teori Bilangan". Hanggar Kreator. Yogyakarta.
- Sembiring, S. 2002. "Olimpiade Matematika Untuk SMU" .Yrama Widya. Bandung
- Weisstein, E. "Linear Diophantine Equation.". From MathWorld - A Wolfram Web Resource. http://mathworld.wolfram.com/Linear_Diophantine_Equation.html .Akses tanggal 8 Januari 2008

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS