

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan di sekolah, yang mempunyai karakteristik tersendiri, sehingga membedakannya dengan bidang studi yang lain. Di antara karakteristik itu salah satunya adalah bahwa matematika memiliki objek kajian yang abstrak. Keabstrakan objek pengajaran matematika tersebut, menimbulkan berbagai keluhan dan persepsi negatif dari siswa terhadap pelajaran matematika. Sebagian besar siswa cenderung menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang kurang diminati, ditakuti dan kalau bisa dihindari. Meskipun demikian semua siswa harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Jhonson dan Rising , seperti yang dikutip oleh Erman Suherman dan Udin Winataputra (1993:120), mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir serta pembuktian yang logis, sehingga matematika tumbuh dan berkembang dengan proses berpikir. Matematika ditempatkan sebagai materi yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir. Dengan menguasai materi tersebut, para siswa diharapkan terampil berpikir secara logis, cermat, dan kritis. Cara berpikir seperti itu akan tumbuh dalam memecahkan masalah matematika, karena

pemecahan masalah matematika melibatkan kombinasi konsep, keterampilan dan metode penyelesaian.

Suatu masalah matematika biasanya memiliki metode penyelesaian yang bermacam-macam. Penentuan metode penyelesaian yang akan digunakan sangat berpengaruh pada hasil penyelesaian yang akan diperoleh. Oleh karena itu, siswa perlu mengetahui kelebihan masing-masing metode, salah satu pokok bahasan matematika yang memiliki beberapa metode penyelesaian adalah persamaan linier simultan dua variabel.

Metode-metode yang digunakan dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel, dua diantaranya yaitu metode eliminasi dan determinan. Kedua metode ini memiliki kelebihan masing-masing dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel. Metode eliminasi lebih mengutamakan keterampilan berhitung dalam menyelesaikan persamaan linier dua variabel, terutama dalam memanipulasi persamaan untuk memperoleh variabel yang memiliki koefisien sama atau berlawanan. Metode determinan lebih menuntut kepada daya ingat siswa dalam menentukan determinan. Untuk itulah siswa dituntut cermat dan kritis memilih salah satu metode yang lebih efektif dari kedua metode ini.

Atas dasar masalah di atas penulis mencoba meneliti efektivitas dari kedua metode itu dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel, sebagai acuan bagi siswa ketika menghadapi permasalahan tersebut. Terutama bagi siswa yang akan menghadapi tes pokok bahasan persamaan linier simultan

dua variabel, karena dalam suatu tes, siswa dituntut mampu menyelesaikan soal dengan lebih efektif, disamping lebih efisien menggunakan waktu.

Dari uraian di atas cukuplah kiranya alasan yang memotivasi penulis untuk mengangkat masalah tentang “Studi Komparasi Efektivitas Metode Eliminasi dan Determinan Dalam Menyelesaikan Persamaan Linier Simultan Dua Variabel”.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

a. Wilayah penelitian

Wilayah penelitian ini adalah materi pengajaran matematika, yaitu tentang efektivitas metode eliminasi dan determinan dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel.

b. Pendekatan penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan empirik.

c. Jenis masalah

Jenis masalah dalam penelitian ini adalah efektivitas penyelesaian persamaan linier simultan dua variabel antara siswa yang menggunakan metode eliminasi dan siswa yang menggunakan metode determinan.

2. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pokok bahasan dalam penelitian ini maka masalah dibatasi pada penggunaan metode eliminasi dan determinan dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel.

3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kepada perumusan masalah di atas, maka penulis merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

- a. Bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel dengan menggunakan metode eliminasi ?
- b. Bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel dengan menggunakan metode determinan ?
- c. Metode manakah yang lebih efektif antara metode eliminasi atau metode determinan dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji kemampuan siswa dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel dengan menggunakan metode eliminasi.
2. Mengkaji kemampuan siswa dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel dengan menggunakan metode determinan.
3. Mengkaji metode yang lebih efektif antara metode eliminasi atau determinan dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel.

D. Kerangka Pemikiran

Salah satu kegiatan dalam belajar matematika adalah belajar memecahkan masalah matematika. Belajar memecahkan masalah menurut Muhibbin Syah (1995:122) pada dasarnya adalah belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis, teratur dan teliti. Tujuannya ialah untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif untuk memecahkan masalah secara rasional, lugas dan tuntas. Keterampilan memecahkan masalah menurut Martunis Yamin (2003:4) adalah keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan data-data, menyusun berbagai alternatif pemecahan dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif.

Dalam memecahkan masalah matematika, keterampilan seperti itu sangat dibutuhkan. Dalam memecahkan masalah matematika, seorang siswa harus mampu mengkombinasikan konsep-konsep dan menggunakan keterampilan berhitungnya untuk kemudian diterapkan pada metode penyelesaian. Selain itu siswa juga harus cermat memilih metode penyelesaian yang sekiranya mudah diterapkan dan dalam pengerjaannya tidak sampai membuang waktu, tenaga dan pikiran. Banyak sekali masalah matematika yang dalam penyelesaiannya terdapat beberapa metode yang beragam, di antaranya adalah persamaan linier simultan dua variabel.

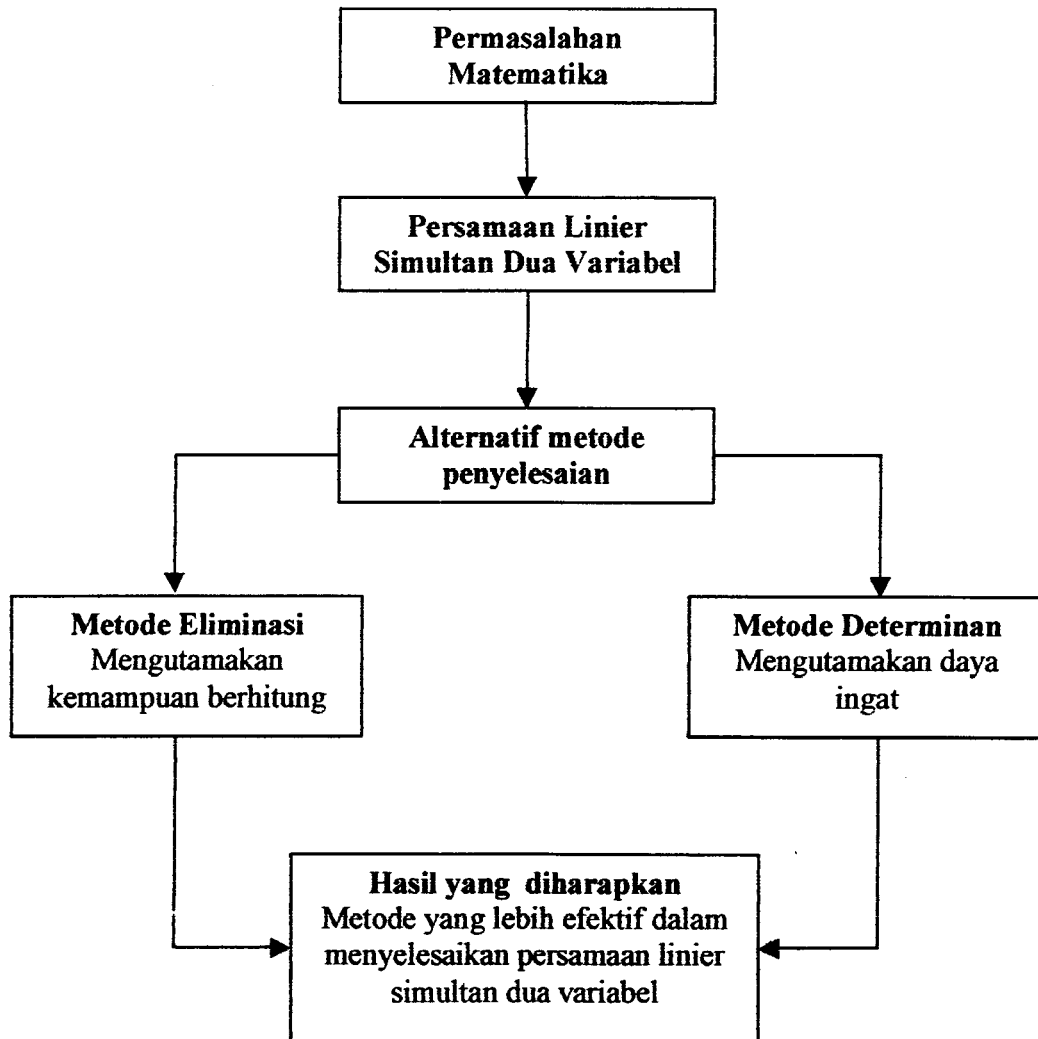
Persamaan linier simultan dua variabel yaitu pasangan persamaan linier dengan dua variabel, yang penyelesaiannya yaitu dua pasangan bilangan yang

memenuhi kedua persamaan sekaligus (simultan). Persamaan linier simultan dua variabel memiliki beberapa metode penyelesaian yang dapat digunakan. Dua di antaranya adalah metode eliminasi dan determinan. Menurut Negoro dan Harahap (1998:349) metode eliminasi adalah salah satu metode penyelesaian persamaan linier simultan dua variabel dengan cara menghilangkan salah satu variabel untuk memperoleh nilai dari variabel yang lain melalui penjumlahan atau pengurangan antar dua persamaan itu. Oleh sebab itulah metode ini sering disebut metode penjumlahan atau pengurangan.

Menurut Murray R. Spiegel (1999:256) metode determinan adalah salah satu penyelesaian persamaan linier simultan dua variabel dengan cara menyusun semua koefisien-koefisien dalam persamaan itu dalam bentuk determinan tingkat dua, dalam mencari nilai dari kedua variabel.

Dalam proses penyelesaiannya, kedua metode ini mempunyai ciri khas masing-masing sehingga dalam penerapannya sangat berbeda satu sama lain. Namun tujuan dari kedua metode ini sama yaitu untuk menentukan himpunan penyelesaian persamaan linier simultan dua variabel.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka dapat dibuat kerangka pemikiran sebagai berikut :



E. Hipotesis

Menurut Ridwan (2003:162), Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara yang harus diuji lagi kebenarannya. Secara statistik hipotesis diartikan

sebagai pernyataan mengenai keadaan populasi yang akan diuji kebenarannya berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian.

Pada penelitian ini penulis mengambil hipotesis tentang perbedaan efektivitas dari kedua metode penyelesaian persamaan linier simultan dua variabel. Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka penulis menyusun hipotesis sebagai berikut :

Ha = ada perbedaan yang signifikan antara metode eliminasi dan determinan dalam menyelesaikan persamaan linier simultan dua variabel.

F. Langkah-langkah Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Sumber Data

a. Sumber data teoritis

Data teoritis ini diperoleh dari buku pustaka yang ada relevansinya dengan penelitian yang dilakukan.

b. Sumber data empirik

Data empirik ini diperoleh berdasarkan penelitian dan pengamatan langsung di SMA Negeri 1 Kadipaten.

2. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:115) populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas X SMA Negeri 1 Kadipaten.

b. Sampel

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:117) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat mewakili dan dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik random yaitu suatu cara pengambilan sampel secara acak. Dari seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kadipaten yang terbagi dalam empat kelas, secara random diambil dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas X-B yang berjumlah 38 siswa dan kelas X-D yang berjumlah 38 siswa.

3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, penulis menggunakan teknik sebagai berikut :

a. Observasi

Menurut Amirul Hadi dan Haryono (1998:129) Observasi diartikan sebagai pengalaman dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian . Teknik ini digunakan penulis untuk memperoleh data yang diperlukan dalam pembahasan masalah, dimana penulis langsung mengadakan pengamatan ke lokasi penelitian.

b. Wawancara

Menurut Amirul Hadi dan Haryono (1998:135) Wawancara merupakan alat pengumpul informasi dengan cara mengajukan sejumlah pernyataan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula. Penulis melakukan tanya jawab secara langsung kepada sekolah dan guru bidang studi matematika untuk mengetahui kondisi SMA Negeri 1 Kadipaten.

c. Studi dokumentasi

Studi dokumentasi ini digunakan oleh penulis untuk mengetahui kondisi obyektif lokasi penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini adalah dokumen yang ada di SMA Negeri 1 Kadipaten, yaitu berupa daftar nama siswa kelas X dan daftar lainnya yang diperlukan dalam penelitian ini.

d. Tes

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:138), Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan atau kemampuan yang dimiliki individu atau kelompok. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian haruslah valid (sahih) dan reliabel (dapat dipercaya).

4. Teknik Analisis Data

a. Uji Instrumen

1) Menentukan validitas

Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang harus dinilai.

Untuk menghitung validitas butir soal, dimana penulis menggunakan tes yang berbentuk uraian, maka rumus yang digunakan adalah rumus koefisien korelasi :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = tingkat validitas
- X = skor variabel butir soal
- Y = skor total
- N = banyaknya subyek

2) Uji reliabilitas

Menurut Nana Sudjana, (2004:16), Reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilai. Artinya, kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Uji reliabilitas digunakan untuk menguji keajegan pertanyaan tes apabila diberikan berulang kali pada objek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama.

Untuk menghitung reliabilitas soal bentuk uraian, digunakan rumus alpha (r_{11}), yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan keterangan :

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : jumlah soal

σ_b^2 : jumlah variansi butir soal

σ_t^2 : variansi total

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menjawab permasalahan yang diteliti secara komparatif.

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji nilai tes pada dua kelompok dengan cara mencari rata-rata sampel dua kelompok.

Dilanjutkan dengan mencari nilai standar deviasi, serta membuat daftar distribusi untuk menentukan banyak kelas, rentang dan panjang kelas. Setelah itu menentukan nilai Chi-Kuadrat (X^2) dan nilai X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} .

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menilai homogenitas dari daftar dengan menggunakan uji F, sehingga apabila F_{hitung} lebih kecil daripada F_{daftar} maka disebut variansi homogen.

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari nilai F hitung, digunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{Vb}{Vk}$$

Dengan :

Vb : variansi besar

Vk : variansi kecil (Ridwan, 2003:186)

3) Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menganalisis sejauhmana sampel yang mempengaruhi sampel lain dengan menggunakan uji t.

Uji t digunakan untuk menganalisis efektivitas kedua metode, yaitu eliminasi dan determinan. Adapun rumusnya yaitu :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan :

X₁ : rata-rata sampel I

X₂ : rata-rata sampel II

n₁ : derajat kebebasan I

n₂ : derajat kebebasan II

S_{gab} : standar deviasi gabungan