

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI  
MATRIKS MELALUI KRIPTOGRAFI  
DI SMA NEGERI 1 IDI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**MERRY MUTIA  
NIM : 130800172**

**Program Studi  
Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
ZAWIYAH COT KALA LANGSA  
2015 M/1437 H**

## **SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Zawiyah Cot Kala Langsa  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana S-1

Oleh :

**MERRY MUTIA**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika (PMA)  
Nim. 130800172

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

**MAZLAN,S.Pd. M.Si**

**BUDI IRWANSYAH, M.Si**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : MERRY MUTIA

Nim : 130800172

Fakultas /Program Studi : Tarbiyah/ Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, tidak merupakan hasil pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Langsa, 23 Oktober 2015

Yang Membuat Pernyataan,

**MERRY MUTIA**



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah memberikan taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul: **“Analisis Kemampuan Pemahaman Siswa pada Materi Matriks melalui Kriptografi di SMA Negeri 1 Idi ”**.

Sebagai hamba Allah yang tidak banyak kelebihan, penulis sangat menyadari penyelesaian skripsi ini tidak mungkin diselesaikan tanpa pengarahan, bantuan dan bimbingan serta dukungan-dukungan dari berbagai pihak yang ada hubungannya dengan skripsi ini.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kepada Bapak Prof. H. Zulkarnaini, MA selaku Rektor IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa yang telah memberikan kesempatan buat saya untuk menyelesaikan kuliah Strata satu (S-1) dengan semua fasilitas yang terpenuhi.
2. Kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Ag yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi.
3. Kepada Ketua Prodi Pendidikan Matematika (PMA), Bapak Mazlan, M.Si yang telah memberikan kesempatan, pengarahan dan bantuan selama ini.
4. Kepada Bapak Sabaruddin, M.Si sebagai pembimbing pertama dan Ibu Najalaili, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan kesempatan dan waktu luang untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan dan penyusunan skripsi.
5. Teristimewa kepada Ayahda dan Ibunda tercinta yang telah membesarkan, mendukung dan mendoakan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan yang dicita-citakan.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan baik dari segi isi maupun penulisannya. Untuk itu penulis tidak menutup diri dari saran dan kritikan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi kita semua dan kepada Yang Maha Kuasa penulis memohon agar semua yang telah membantu tersusunnya skripsi ini mendapatkan balasan dari-Nya.

Amin Ya Rabbal A'lam

Langsa, 23 Oktober 2015

Penulis

**MERRY MUTIA**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat penelitian .....	4
E. Pembatasan Masalah .....	5
F. Penjelasan Istilah .....	5
G. Hipotesis Penelitian .....	6
<b>BAB II    KAJIAN TEORI</b>	
A. Pengertian Kemampuan.....	8
B. Kemampuan Pemahaman Siswa .....	9
C. Indikator Pemahaman Kognitif .....	13
D. Pengertian Matriks.....	16
E. Pengertian dan Sejarah Perkembangan Kriptografi .....	18
F. Prinsip Dasar dan Tujuan Kriptografi.....	20
G. Jenis-Jenis Algoritma Kriptografi .....	21
H. Penerapan Matriks pada Kriptografi .....	24
I. Penelitian yang Relevan .....	27
<b>BAB III   METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	28
C. Metode dan Variabel Penelitian .....	29
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrument Penelitian .....	30
E. Langkah-langkah Penelitian .....	36

F. Analisis Data .....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	38
B. Pembahasan .....	42
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

### **Tabel**

3.1	Jumlah Siswa Kelas VII SMA N 1 IDI.....	28
4.1	Hasil Rekapitulasi Tes Awal .....	38
4.2	Hasil Rekapitulasi Tes Akhir.....	40
4.3	Ketuntasan Hasil Belajar Siswa.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. RPP Kelas XII SMA N 1 IDI .....	51
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	57
3. Soal Uji Kompetensi .....	61
4. Kunci Jawaban .....	63
5. Tabel Validitas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda.....	67
6. Analisis Butir Soal .....	69
7. Tabel Nilai Product Moment .....	74
8. SK Penunjukkan Pembimbing Skripsi Mahasiswa STAIN Zawiyah Cot Kala Langsa .....	75
9. Surat Izin untuk Melakukan Penelitian dari STAIN Zawiyah Cot Kala Langsa .....	76
10. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian di SMA N 1 IDI .....	77
11. Riwayat Hidup .....	78

## ABSTRAK

Kriptografi adalah tulisan yang tersembunyi. Secara umum kriptografi dapat diartikan sebagai ilmu dan seni penyandian yang bertujuan untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan suatu pesan. Dengan adanya tulisan yang tersembunyi ini, orang-orang yang tidak mengetahui bagaimana tulisan tersebut disembunyikan tidak akan mengetahui bagaimana cara membaca maupun menerjemahkan tulisan tersebut. Kriptografi itu sendiri merupakan materi baru yang belum pernah diajarkan di sekolah-sekolah, karena bukan termasuk materi pelajaran tetapi dapat dikaitkan dengan perkalian dan invers matriks. Dalam menyelesaikan permasalahan untuk mengirim pesan sandi itu dapat digunakan matriks dengan menentukan angka A-Z dengan ditukar nomor 1-26, setelah itu lalu dibuat dalam bentuk kurung karawal matriks. Dengan materi diharapkan siswa lebih mudah lagi dalam menyelesaikan permasalahan tentang perkalian dan invers matriks. Oleh karena itu diharapkan bagi guru bidang studi matematika hendaklah menggunakan kriptografi dalam mengajari materi matriks walaupun bukan materi pembelajaran yang diwajibkan, agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil pengamatan awal peneliti di SMA Negeri 1 IDI didapat bahwa siswa kelas XII kurang menguasai materi Matriks.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental semua adalah eksperimen yang memiliki perlakuan (treatments), pengukuran-pengukuran dampak (outcome measures), dan unit-unit eksperimen (experimental units) namun tidak menggunakan penempatan secara acak. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMA Negeri 1 IDI yang berjumlah 63 siswa yang terdiri dari 3 kelas. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XII<sub>A</sub> sebagai kelas yang akan diteliti dengan jumlah 20 siswa. Instrument yang digunakan adalah tes berbentuk uraian dengan jumlah 5 soal. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan rumus persentase.

Berdasarkan hasil analisis data tes awal dengan persentase ketuntasan diperoleh 40% dan tes akhir dengan persentase ketuntasan diperoleh 85%. Sehingga dapat ditentukan bahwa tes hasil belajar siswa meningkat 45% dari sebelumnya, berarti nilai persentase 85% sebagai kategori nilai yang sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan kriptografi terhadap hasil belajar siswa pada materi matriks dikelas XII SMA Negeri 1 IDI.



**ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN SISWA PADA  
MATERI MATRIKS MELALUI KRIPTOGRAFI  
DI SMA NEGERI 1 IDI**

**ABSTRAK**

**Nama : Merry Mutia; Prodi : PMA; Jurusan Tarbiyah; Nimko : 130800172; Unit : 2.** Kriptografi adalah tulisan yang tersembunyi. Secara umum kriptografi dapat diartikan sebagai ilmu dan seni penyandian yang bertujuan untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan suatu pesan. Dengan adanya tulisan yang tersembunyi ini, orang-orang yang tidak mengetahui bagaimana tulisan tersebut disembunyikan tidak akan mengetahui bagaimana cara membaca maupun menerjemahkan tulisan tersebut. Kriptografi itu sendiri merupakan materi baru yang belum pernah diajarkan di sekolah-sekolah, karena bukan termasuk materi pelajaran tetapi dapat dikaitkan dengan perkalian dan invers matriks. Dalam menyelesaikan permasalahan untuk mengirim pesan sandi itu dapat digunakan matriks dengan menentukan angka A-Z dengan ditukar nomor 1-26, setelah itu lalu dibuat dalam bentuk kurung karawal matriks. Dengan materi diharapkan siswa lebih mudah lagi dalam menyelesaikan permasalahan tentang perkalian dan invers matriks. Oleh karena itu diharapkan bagi guru bidang studi matematika hendaklah menggunakan kriptografi dalam mengajari materi matriks walaupun bukan materi pembelajaran yang diwajibkan, agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil pengamatan awal peneliti di SMA Negeri 1 IDI didapat bahwa siswa kelas XII kurang menguasai materi Matriks.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental semua adalah eksperimen yang memiliki perlakuan (treatments), pengukuran-pengukuran dampak (outcome measures), dan unit-unit eksperimen (experimental units) namun tidak menggunakan penempatan secara acak. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMA Negeri 1 IDI yang berjumlah 63 siswa yang terdiri dari 3 kelas. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XII<sub>A</sub> sebagai kelas yang akan diteliti dengan jumlah 20 siswa. Instrument yang digunakan adalah tes berbentuk uraian dengan jumlah 5 soal. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan rumus persentase.

Berdasarkan hasil analisis data tes awal dengan persentase ketuntasan diperoleh 40% dan tes akhir dengan persentase ketuntasan diperoleh 85%. Sehingga dapat ditentukan bahwa tes hasil belajar siswa meningkat 45% dari sebelumnya, berarti nilai persentase 85% sebagai kategori nilai yang sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan kriptografi terhadap hasil belajar siswa pada materi matriks dikelas XII SMA Negeri 1 IDI.

### **PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(SABARUDDIN, M.Si)**  
**NIP. 18810817 200312 1 007**

**(NAJALAILI, M.Pd)**

**Ketua,**

**Sekretaris,**

**(MAZLAN, M.Si)**  
**NIP. 19671205 199003 1 005**

**(BUDI IRWANSYAH, M.Si)**  
**NIP: 19800106 201101 1 004**

**Penguji I**

**Penguji II**

**(IQBAL, M.Pd)**

**(WAHYUNI, M.Pd)**  
**NIP. 19880915 201503 2 004**

**Mengetahui:**  
**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**  
**(IAIN) Zawiyah Cot Kala Langsa**

**Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag**  
**NIP. 19570501 198512 1 001**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dunia pendidikan saat ini sangat mengutamakan peningkatan kualitas pembelajaran baik dalam metode pembelajaran maupun penguasaan materi. Upaya tersebut dilakukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Demikian pula di tingkat satuan pendidikan, untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan pola pikir dalam kehidupan dunia yang selalu berkembang, serta mempersiapkan siswa menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari juga dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan, merupakan tujuan dari pembelajaran matematika, guru mengembangkan berbagai metode dan strategi agar tujuan tersebut dapat tercapai.

Tercapainya tujuan pembelajaran matematika dilihat dari tingkat ketuntasan belajar siswa dengan berpatok pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh tiap-tiap satuan pendidikan. Setiap satuan pendidikan mempunyai ketetapan dalam menentukan KKM yaitu dengan melihat tingkat kemampuan setiap siswa dalam memahami pembelajaran. Dengan metode dan strategi yang diterapkan oleh guru diharapkan penguasaan siswa terhadap materi dapat lebih baik.

Kenyataan yang terjadi saat ini tingkat ketuntasan belajar siswa pada pembelajaran matematika pada umumnya sangat rendah (tidak tuntas) karena siswa tidak menguasai konsep materi yang diajarkan guru, terlebih lagi materi

matematika dianggap sukar oleh siswa dibanding materi pelajaran lain. Hal ini bisa disebabkan oleh interpersonal guru yang tidak menarik dalam mengajar ataupun metode yang digunakan guru tidak sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga proses pembelajaran terhambat.

Berdasarkan informasi yang peneliti peroleh dari guru Matematika di SMA Negeri 1 Idi saat observasi awal ditemukan kelemahan-kelemahan siswa yang membuat hasil belajar matematikanya rendah, yaitu: (1) Siswa kurang memperhatikan penjelasan guru pada setiap pembelajaran Matematika, (2) Konsentrasi siswa kurang terfokus pada pembelajaran Matematika, (3) Kurangnya kesadaran siswa dalam pembelajaran Matematika, (4) Siswa kurang aktif dan komunikatif dalam pembelajaran Matematika. Kelemahan-kelemahan di atas merupakan masalah yang harus dipecahkan dengan suatu metode sandi rahasia agar mereka tertarik untuk mempelajari pembelajaran matematika terutama sekali pada materi matriks.

Matriks adalah kumpulan bilangan yang disajikan secara terurut dalam baris dan kolom yang membentuk suatu persegi panjang dan semuanya dituliskan diantara sepasang tanda kurung [ ]. Matriks biasanya dilambangkan dengan huruf besar seperti S, B, P, atau Q. Matriks tidak mempunyai nilai numerik artinya matriks tidak melambangkan suatu bilangan.<sup>1</sup> Materi matriks dipelajari di SMA kelas XII. Materi matriks ini terkategori sulit bagi siswa pada operasi perkalian dan inversnya.

---

<sup>1</sup> Edy Suwono, *Ringkasan Materi Matematika IPA Disertai Soal dan Pembahasan*, (Bandung: Science of Study Club, 1984), hal. 178.

Kriptografi berasal daridua kata Yunani, yaitu *Crypto* yang berarti rahasia dan *Grapho* yang berarti menulis. Jadi, dapat dikatakan kriptografi adalah tulisan yang tersembunyi. Secara umum kriptografi dapat diartikan sebagai ilmu dan seni penyandian yang bertujua nuntuk menjaga keamanan dan kerahasiaan suatu pesan.<sup>2</sup> Penemu metode pemecah pesan rahasia itu adalah seorang ilmuan muslim yang bernama Al-Kindi. Sebagian orang zaman dulu menganggap pesan terenkripsi dilindungi Tuhan. Lalu Al-Kindi, ilmuan dari Baghdad yang merubah pemikiran tersebut menjadi kriptografi.<sup>3</sup>

Penerapan matriks pada kriptografi adalah salah satu metode kreatifitas dalam meningkatkan keingintahuan siswa dalam memahami materi matriks yang sulit bagi siswa. Siswa juga dapat memahami materi matriks dengan mudah sehingga materi matriks dapat dipelajari dengan mudah. Dengan menerapkan kriptografi yang berupa kata-kata sandi yang dibuat dengan permainan akan memudahkan siswa untuk paham pada pembahasan perkalian dan invers matriks, sekaligus menambah wawasan siswa tentang aplikasi matriks dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas dianggap perlu mengangkat masalah ini kedalam sebuah judul, yaitu :**“Analisis Kemampuan Pemahaman Siswa Pada Materi Matriks Melalui Kriptografi di Kelas XII SMA Negeri 1 Idi T.A 2013/2014.”**

---

<sup>2</sup> Mukhlis Muchad Fuadi, *Kriptografi*, (Online: <http://www.google.com>. *Penerapan Matriks Dalam Kriptografi (Ilmu Pembacaan Sandi)*/03 /Jun /2010). Diakses 3 April 2012

<sup>3</sup> Latief Mz, *Sejarah Perkembangan Kriptografi*, (Online: <http://id.shvoong.com/humanities/history/2167175-al-kind-sang-pembongkar-kriptografi/2011>).. Diakses 3 April 2012.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latarbelakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan “Bagaimanakah Kemampuan Pemahaman Siswa pada Materi Matriks Melalui Kriptografi di Kelas XII SMA Negeri 1 Idi?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah kemampuan pemahaman siswa pada materi matriks melalui kriptografi di kelas XII SMA Negeri 1 Idi.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat bagi peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan dan ketarampilan peneliti khususnya yang terkait dengan penelitian yang menggunakan penerapan matriks pada kriptografi.

### 2. Manfaat bagi guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi atau masukan terkait materi-materi yang relevan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

### 3. Bagi siswa

Sebagai bahan masukan bagi siswa untuk memotivasi diri dalam proses pembelajaran.

### **E. Pembatasan Masalah**

Agar terfokus pada satu masalah, maka penelitian perlu dibatasi :

1. Ruang lingkup materi matriksnya hanya pada operasi perkalian dan invers matriks.
2. Pembahasan kriptografi hanya pada kriptografi simetris.
3. Kemampuan pemahaman itu terdiri dari tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Yang dibahas hanya ranah kognitif.

### **F. Penjelasan Istilah**

#### 1. Pemahaman

Pemahaman adalah kesanggupan untuk mengenal fakta, konsep, prinsip, dan skill. Meletakkan hal-hal tersebut dalam hubungannya satu sama lain secara benar dan menggunakannya secara tepat pada situasi. Pemahaman meliputi penerimaan dan komunikasi secara akurat sebagai hasil komunikasi dalam pembagian yang berbeda dan mengorganisasi secara singkat tanpa mengubah pengertian. Pemahaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyerap materi yang diajarkan oleh guru yaitu kognitif (pengetahuan).

#### 2. Matriks

Matriks adalah kumpulan bilangan yang disajikan secara terurut dalam baris dan kolom yang membentuk suatu persegi panjang dan semuanya dituliskan diantara sepasang tanda kurung [ ]. Matriks biasanya dilambangkan dengan

huruf besar seperti S, B, P, atau Q. Matriks tidak mempunyai nilai numerik artinya matriks tidak melambangkan suatu bilangan.<sup>4</sup>

Matriks adalah suatu susunan bilangan berbentuk segiempat. Bilangan-bilangan dalam susunan itu disebut anggota ( elemen ) dalam matriks tersebut.<sup>5</sup>

Matriks yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu sub materi matematika yang dipelajari di SMA kelas XII semester 1.

### 3. Kriptografi

Kriptografi berasal dari dua kata Yunani, yaitu *Crypto* yang berarti rahasia dan *Grapho* yang berarti menulis. Jadi, dapat dikatakan kriptografi adalah tulisan yang tersembunyi. Secara umum kriptografi dapat diartikan sebagai ilmu dan seni penyandian yang bertujuan untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan suatu pesan. Penemu metode pemecah pesan rahasia itu adalah seorang ilmuwan muslim yang bernama Al-Kindi. Sebagian orang zaman dulu menganggap pesan terenkripsi dilindungi Tuhan, hingga datangnya Al-Kindi ilmuwan dari baghdad yang merubah dunia kriptografi. Kriptografi yang dimaksud adalah ilmu tentang persandian yang sering digunakan dalam perang.

### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang masih memerlukan pembuktian kebenaran. Menurut arikunto, hipotesis adalah jawaban sementara permasalahan yang akan diuji kebenarannya. Setiap penelitian membutuhkan jawaban dari apa saja yang akan diteliti. Untuk mengkaji kebenaran hipotesis

---

<sup>4</sup> Ibid, hal. 178

<sup>5</sup> Howard Anton, *Dasar-Dasar Aljabar Linier Edisi 7 Jilid 1*, (Batam : Interaksara, 2000), hal. 45

tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh metode kriptografi terhadap kemampuan belajar siswa pada materi matriks di kelas XII SMA Negeri 1 IDI.