

**ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA DITINJAU DARI  
KEMAMPUAN MATEMATIKA PADA MATERI TERMOKIMIA  
DI KELAS XI MIPA MAN 1 PONTIANAK**

**Nur Achmad\*, Tuti Kurniati dan Rizmahardian A.K**

Prodi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak

Jalan Ahmad Yani No. 111 Pontianak Kalimantan Barat

\*E-mail: nurachmad9@gmail.com

**ABSTRAK**

Ilmu kimia merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam, yang didalamnya mencakup pemahaman konsep dan perhitungan kimia. Dua konsep tersebut yang harus dimiliki oleh siswa dalam memahami ilmu kimia agar siswa mudah untuk menguasai ilmu kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan matematika siswa dikelas XI IPA MAN 1 Pontianak dan untuk mengetahui hasil belajar siswa ditinjau dari kemampuan matematikanya pada materi termokimia. Metode penelitian ini adalah deskriptif. Data dikumpulkan menggunakan teknik wawancara dan pengukuran. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa memiliki rata-rata kemampuan matematika siswa sebesar 82,86 diukur pada 9 indikator kemampuan matematika yang terdapat pada materi termokimia. Hasil belajar kimia siswa pada materi termokimia memiliki rata-rata sebesar 44,08. Analisis terhadap lembar jawaban siswa pada tes hasil belajar menunjukkan bahwa siswa sudah memiliki kemampuan matematika yang sangat baik dengan persentase 71,43 %. Data tersebut juga menunjukkan bahwa siswa yang kesulitan pada materi termokimia disebabkan karena siswa kurang memahami konsep kimia

**Kata Kunci :** *Hasil Belajar, Kemampuan Matematika, Termokimia*

**ABSTRACT**

Chemistry is a part of Natural Sciences, which include understanding the concept and chemical calculation. Two concepts that should be owned by the students in understanding the chemistry to make students easy to master chemistry. The purpose of this study was to determine the student's mathematic skills of students MIPA 11<sup>th</sup> grade MAN 1 Pontianak and to determine student's learning outcomes in terms of mathematic skills in thermochemistry subject. The research method was descriptive. Data were collected using interview techniques and measuring. The analysis showed that average student's mathematic skill was 82.86 which measured at 9 mathematical skills indicators contained in thermochemistry subject. Average student's learning outcomes in thermochemistry subject was 44.08. Analysis of student's answer sheets showed that students already had excellent mathematical skills was 71.43%. The data showed that the student who had difficulties in learning thermochemistry, students had low understanding on chemistry concepts. The students obtained low learning outcomes in thermochemistry due to their concept.

**Keywords:** *Learning Outcomes, Mathematical Ability, Thermochemistry*

## PENDAHULUAN

Kimia adalah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya (Golberg, 2007). Mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran wajib di SMA dan termasuk salah satu mata pelajaran yang diujikan secara nasional. Mata pelajaran kimia di SMA bertujuan agar peserta didik memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia yang saling berkaitan dan mampu menerapkannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006).

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Merdekawati (2013), menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar siswa disebabkan karena umumnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang menyangkut perhitungan kimia, sehingga minat siswa berkurang untuk memahami materi kimia. Oleh karena itu, maka penguasaan konsep-konsep dan perhitungan kimia sangat penting diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Salah satu mata pelajaran kimia yang harus dikuasai oleh siswa yaitu pada termokimia di kelas XI MIPA. Pada materi termokimia, siswa harus memiliki kemampuan matematika seperti persamaan variabel, perkalian dan pembagian bilangan desimal, bilangan konversi, pembulatan angka, dan menginterpretasi grafik. Submateri termokimia merupakan materi perhitungan.

Guru Kimia Kelas XI MIPA MAN 1 Pontianak mengatakan bahwa siswa masih banyak yang menganggap Ilmu

kimia sebagai pelajaran yang sulit, apalagi pada bagian perhitungan dan penggunaan rumus kimia. Slameto (2010) memberikan alasan mengapa ilmu kimia dianggap sulit bagi sebagian siswa, (1) Sebagian besar Ilmu kimia bersifat abstrak yang menuntut siswa membayangkan keberadaan materi tersebut tanpa mengalaminya secara langsung. (2) Ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya. Agar mudah dipelajari, pelajaran kimia dimulai dari gambaran yang disederhanakan, tetapi perilaku sistem-sistem sederhana ini sering kali sangat berlainan dari perilaku sistem-sistem sebenarnya di alam yang lebih rumit. (3) Materi kimia sifatnya berurutan dan berkembang dengan cepat. (4) Ilmu kimia banyak yang berhubungan dengan pemodelan matematika yang terdiri dari pemecahan angka-angka (soal numerik). (5) Bahan/materi yang dipelajari dalam Ilmu kimia sangat banyak.

Hasil wawancara terhadap tiga siswa kelas XI IPA 2 secara acak menunjukkan siswa masih kurang memahami konsep kimia terutama pada materi perhitungan. Selain itu, siswa jarang mengulang kembali materi yang telah dipelajari, sehingga siswa hanya sebatas belajar didalam kelas saja. Ketika pelajaran termokimia, siswa menyampaikan bahwa pelajaran tersebut sangat banyak konsep-konsep yang harus dipahami, dan siswa mengakui bahwa masih kurang memahami konsep materi termokimia sehingga perlu untuk melakukan pendalaman pada materi tersebut. Siswa juga mengungkapkan bahwa pada pelajaran kimia, siswa harus memiliki kemampuan matematika yang cukup baik agar siswa dapat mempelajari kimia

dengan mudah sehingga mendapatkan hasil yang sangat memuaskan.

Hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia di MAN 1 Pontianak menunjukkan bahwa guru sering menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi yang diselingi dengan diskusi, hal ini terlihat saat peneliti melakukan observasi terhadap guru ketika mengajar dikelas XI IPA 2 guru menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis dan diakhir pembelajaran, guru memberikan postes. Guru juga selalu mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari hari, dan menggunakan media power point untuk menjelaskan materi. Namun, banyak siswa yang belum dapat memahami konsep materi yang telah disampaikan oleh guru, karena sebagian siswa hanya sebatas belajar didalam kelas saja tanpa melakukan pengulangan dirumahnya dan kemudian diakhir pembelajaran, guru menguji siswa dengan memberikan soal latihan untuk mengukur pemahaman siswa pada materi yang telah disampaikan. Guru mengungkapkan bahwa didalam pelajaran kimia tidak hanya memahami konsep saja yang diperlukan oleh siswa, akan tetapi siswa juga harus memiliki kemampuan matematika yang baik sehingga siswa dapat dengan mudah mengerjakan soal-soal latihan kimia.

Hasil belajar siswa pada pelajaran kimia kelas XI semester I terlihat masih cukup rendah, hal dapat dilihat pada nilai rata-rata hasil ulangan harian siswa pada pelajaran kimia semester I tahun 2015/2016 pada tabel 1

**Tabel 1. Nilai Siswa Kelas XI MIPA MAN 1 Pontianak Tahun Ajaran 2015/2016**

Materi Kelas	Struktur Atom	Termokimia	Laju Reaksi	Kesetimbangan Kimia
Kelas XI Mipa 1	40,5	67,08	70,08	74,47
Kelas XI Mipa 2	74,8	52,08	53,51	45,71
Kelas XI Mipa 3	77,37	69,05	74,17	58,14
Rata-rata	64,22	62,73	65,92	59,44

*Sumber : Daftar Nilai Guru Mata Pelajaran Kimia*

Nilai rata rata siswa dari semua materi pada pelajaran kimia terlihat masih rendah, hal ini terjadi karena sebagian siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang menyangkut perhitungan kimia. Dari beberapa materi tersebut, peneliti akan menganalisis hasil belajar siswa pada materi termokimia, karena termokimia memiliki beberapa submateri yang didalamnya terdapat pemahaman konsep dan perhitungan kimia sehingga perlu untuk dianalisis. Pemilihan materi termokimia juga dipilih berdasarkan hasil diskusi terhadap guru pelajaran kimia kelas XI MIPA, karena nilai hasil belajar dari beberapa siswa pada materi tersebut masih cukup rendah.

Analisis hasil belajar siswa dilakukan untuk mengetahui tingkat kesulitan yang dialami oleh siswa, karena pada materi termokimia siswa harus memahami konsep materi dan perhitungan kimia. Analisis hasil belajar ini bertujuan untuk mendeskripsikan tes hasil belajar siswa, harapannya peneliti akan mengetahui permasalahan siswa didalam menyelesaikan soal-soal latihan pada

materi termokimia, baik dari pemahaman konsepnya atau kemampuan matematikanya.

Kemampuan matematika siswa adalah salah satu faktor internal yang dapat mempengaruhi hasil belajar kimia. Adeboyel dalam Merdekawati (2013) menyatakan bahwa kemampuan matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kimia dan sikap positif terhadap kimia dan didalam penelitiannya menyebutkan bahwa dari data angket, 96,7% guru menyatakan kemampuan matematik berpengaruh terhadap prestasi belajar kimia. Siswa yang memiliki kemampuan matematika yang lebih baik siap belajar kimia dibandingkan siswa dengan kemampuan matematika yang kurang. Adigwe (2011) menyatakan didalam penelitiannya bahwa adanya korelasi positif antara kemampuan matematika dengan prestasi belajar kimia, semakin tinggi kemampuan matematika semakin tinggi capaian hasil belajar kimia. Termokimia merupakan materi yang berisikan perhitungan matematika dalam kimia. Siswa membutuhkan kemampuan matematika dalam menyelesaikan soal-soal kimia.

Nilai hasil belajar yang diperoleh siswa saat melakukan tes dapat bervariasi, ada yang mendapatkan nilai tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dapat terjadi karena adanya pemahaman konsep kimia dan perhitungan kimia yang berbeda-beda. Dengan adanya kedua permasalahan tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang analisis hasil belajar siswa ditinjau dari kemampuan matematikanya pada materi termokimia dikelas XI MIPA MAN 1 Pontianak.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif

### Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA yang terdiri dari , 37 siswa XI MIPA 1, 37siswa XIMIPA 2, dan 38 siswa XI MIPA 3.

Sampel pada penelitian ini dipilih dengan cara *uji bartlett* pada setiap kelas XI Mipa 1, XI Mipa 2, dan XI Mipa 3.

### Prosedur Penelitian

1. Prariset
  - a. Mengumpulkan data hasil ulangan harian siswa kelas XI MIPA, melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI dan 3 siswa kelas XI yang dipilih secara acak
  - b. Menentukan sampel penelitian.
  - c. Menyiapkan instrumen penelitian.
  - d. Memvalidasi instrumen penelitian.
  - e. Merevisi instrumen penelitian, apabila layak maka soal akan diujicobakan kepada siswa yang telah belajar termokimia yaitu kelas XI3 MIPA MAN 1 Pontianak.
  - f. Menghitung validitas dan reliabilitas.
2. Tahap Pelaksanaan penelitian
  - a. Memberikan tes kemampuan matematika dalam pembelajaran kimia yang menjadi subjek penelitian dikelas XI MIPA.
  - b. Mengoreksikan hasil tes kemampuan matematika siswa.
  - c. Memberikan tes hasil belajar kimia pada materi laju reaksi yang menjadi subjek penelitian dikelas XI MIPA

- d. Mengoreksikan hasil tes kimia pada materi termokimia yang dikerjakan oleh siswa.
  - e. Menganalisis data hasil kemampuan matematika siswa dan lembar jawaban tes hasil belajar siswa pada mata pelajaran term kimia semester genap kelas XI MIPA
  - f. Melakukan wawancara terhadap siswa untuk mengetahui kesulitan yang dihadapi oleh siswa saat menjawab soal tes.
  - g. Menganalisis hasil wawancara.
3. Tahap Akhir
- a. Menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.
  - b. Menyusun laporan penelitian.

#### **Data, Instrumen , dan Teknik Pengumpulan Data**

1. Alat pengumpulan data
  - a. Tes hasil belajar  
Tesyang digunakan oleh peneliti adalah test tertulis yang berbentuk essay
  - b. Tes kemampuan matematika  
Soal kemampuan matematika yang akan diberikan kepada siswa yaitu menyesuaikan pada perhitungan yang ada di dalam materi termokimia, dan untuk penentuan soalnya didiskusikan dengan guru kimia kelas XI MIPA MAN 1 Pontianak.
  - c. Pedoman Wawancara  
Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terbimbing. Instrumennya adalah tes hasil belajar dan tes kemampuan matematika yang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh dua orang dosen Kimia Program studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak

dan satu guru kimia kelas XI IPA MAN 1 Pontianak.

#### **d. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1) Teknik pengukuran**

Teknik pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran dengan instrumen berupa tes kemampuan matematika dalam bentuk essay

##### **2) Wawancara**

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terbimbing.

#### **Validitasi dan Reliabilitas**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variable yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2010).

Adapun instrument yang divalidasi dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dan tes kemampuan matematika yang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh dua orang dosen Kimia Program studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak dan satu guru kimia kelas XI IPA MAN 1 Pontianak. Soal tes hasil belajar siswa ini dikonsultasikan terlebih dahulu kepada pembimbing, kemudian divalidasi oleh dua orang dosen kimia Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak. Setelah butir soal divalidasi, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan perhitungan *Gregory*.

Selanjutnya tes penelitian yang telah dibuat diuji tingkat reliabilitasnya, menurut Arikunto (2010) reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes, atau seandainya hasilnya tidak berubah-ubah maka perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes, maka tes diuji coba terhadap siswa yang telah mempelajari kelarutan dan hasil kali kelarutan., tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk essay. Uji coba soal dilakukan di MA Negeri 1 Pontianak kelas XI IPA 3 pada tanggal 18 Agustus 2016.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Kemampuan Matematika Siswa

**Tabel 2. Persentase Jawaban Siswa Terhadap Kemampuan Matematika Siswa**

Nilai	Kategori Kemampuan	Jumlah Siswa	Persentase
81 – 100	Baik Sekali	25	71,43 %
61 – 80	Baik	8	22,86 %
41 – 60	Cukup	2	5,71 %
21 – 40	Kurang	0	00,00 %
0 – 20	Sangat Kurang	0	00,00 %
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>100 %</b>
<b>Rata-rata</b>			<b>82,86</b>

Hasil jawaban siswa dalam soal tes kemampuan matematika dianalisis perbutir soal untuk mengetahui soal-soal mana saja yang membuat siswa kesulitan dalam menjawab soal tes kemampuan matematika ini.

Hasil analisis perbutir soal pada instrumen soal yang peneliti buat dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3. Presentase siswa yang menjawab benar dan salah**

No Soal	Jumlah Siswa	
	Menjawab benar	Menjawab salah
1	91,43 %	8,57 %
2	11,43 %	88,57 %
3	62,85 %	37,14 %
4	68,57 %	31,43 %
5	100 %	00,00 %
6	100 %	00,00 %
7	100 %	00,00 %
8	71,43 %	28,57 %
9	94,28 %	5,72%
10	100 %	00,00 %

Hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa dari 10 item soal lebih dari 60 % siswa berhasil menjawab item soal dengan skor maksimal. Pada soal kemampuan matematika, umumnya beberapa siswa yang menjawab salah ini disebabkan karena kurang ketelitian didalam mengerjakan soal-soal kemampuan matematika, hal ini dapat dilihat pada lembar jawaban siswa dan diperkuat dari hasil wawancara pada 5 orang siswa yang menyatakan bahwa letak kesalahan jawaban siswa adalah pada ketelitian didalam menjawab soal dan dari hasil wawancara, siswa mengungkapkan bahwa siswa tidak kesulitan didalam menjawab soal kemampuan matematika.

## 2. Hasil Belajar Kimia Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Matematikanya

**Tabel 4. Distribusi hasil belajar siswa**

Nilai	Kategori Kemampuan	Jumlah Siswa	%
81 – 100	Baik Sekali	0	00,00 %
61 – 80	Baik	1	2,86 %
41 – 60	Cukup	22	62,86 %
21 – 40	Kurang	12	34,28 %
0 – 20	Sangat Kurang	0	00,00 %
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>100 %</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>44,08</b>	

Hasil belajar siswa pada materi termokimia memiliki rata-rata sebesar 44,08. Banyak siswa yang mendapatkan nilai dalam kategori cukup yaitu dengan presentase sebesar 62,86 %, dilanjutkan siswa dengan kategori kurang dengan presentase 34,28 %, dan yang memiliki nilai dengan kategori baik dengan presentase 2,86 %. Rendahnya rata-rata nilai yang diperoleh siswa serta banyak siswa dengan kategori cukup hingga kurang ini disebabkan oleh ketidakpahaman siswa terhadap konsep kimia. Konsep kimia yang harus dikuasai oleh siswa pada materi termokimia cukup banyak, diantaranya yaitu rumus didalam menentukan persamaan termokimia menghitung entalpi pada suatu reaksi dan menghitung kalor jenis larutan. Rendahnya nilai termokimia pada konsep kimianya ini juga dialami oleh Susanti (2012) menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM yaitu 48,6 % dan yang mendapatkan nilai dibawah KKM yaitu 51,4 %. Susanti (2012) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pada materi termokimia, konsep yang

harus dikuasai oleh siswa cukup banyak dan siswa memang harus benar-benar paham dengan konsep tersebut, agar siswa tidak kesulitan didalam menjawab soal-soal termokimia.

## Tabel 5. Presentase siswa yang menjawab benar dan salah

No Soal	Jumlah Siswa	
	Menjawab benar	Menjawab salah
1	100,00 %	00,00 %
2	100,00 %	00,00 %
3	74,29 %	25,71 %
4	00,00 %	100,00 %
5	62,86 %	37,14 %
6	00,00 %	100,00 %
7	88,57 %	11,43 %
8	54,29 %	45,71 %
9	88,57 %	11,43 %
10	00,00 %	100,00 %

Hasil analisis soal-soal yang jawaban salah oleh siswa menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman konsep kimia yang rendah hal ini dapat dilihat dari hasil lembaran jawaban siswa, pemahaman konsep pada materi kimia sangat dibutuhkan oleh siswa agar siswa mendapatkan nilai hasil belajar yang baik dan memuaskan. Jadi untuk kemampuan matematika siswa pada kelas XI MIPA 2 sudah baik dan siswa tidak merasa kesulitan dalam menghitung soal-soal yang menggunakan perhitungan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Kemampuan matematika siswa kelas XI MIPA sudah baik yaitu dengan nilai rata-rata kelas sebesar 82,86
2. Hasil belajar siswa pada materi termokimia kelas XI MIPA 2 sangat rendah yaitu dengan nilai rata-rata kelas sebesar 44,08. Hasil belajar siswa apabila ditinjau dari kemampuan matematikanya maka

siswa tidak ada masalah dengan kemampuan matematikanya karena nilai matematika siswa kelas XI MIPA 2 sudah sangat baik, akan tetapi siswa lebih kepada konsep kimianya yang masih rendah sehingga siswa mendapatkan nilai hasil belajar yang sangat rendah.

#### Saran

1. Bagi peneliti dalam melakukan tes hasil belajar sebaiknya suasana kelas harus lebih nyaman, tenang, dan pengawasan yang lebih ketat karena beberapa siswa ditemukan ada yang berusaha untuk menyotek hasil jawaban siswa yang lainnya.
2. Pelaksanaan tes hasil belajar ini diperlukan peran guru yang sangat ekstra dalam mengatur siswa saat melakukan tes, agar hasil belajar siswa benar-benar murni dari usahanya sendiri.

Golberg D. E. (2007) *.Kimia untuk Pemula Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.

Merdekawati. (2013). Pengaruh Kemampuan Matematika terhadap Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. Prodi Pendidikan Kimia FMIPA UII. Vol : 2. No.1, hal : 26-31.

Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Susanti, R.Y. (2012). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5 Fase (LC5-E)* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA pada Materi Termokimia di SMA Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang. Vol : 1. No. 1, hal : 3.

#### DAFTAR PUSTAKA

Adigwe, J.C. (2011). Effects of Mathematical Reasoning Skills on Students' Achievement in Chemical Stoichiometry. *Review of Education Institute of Education Journal*. Vol. 23. No.1 : 1-22.

Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.

Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar SMA/MA*. Jakarta.