

## ANALISIS KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI IPA 2 DI SMA NEGERI 15 SEMARANG

Abu To'at<sup>1)</sup>, Hidayah, Fitria Fatichatul<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Semarang  
Email : [abu.toat@gmail.com](mailto:abu.toat@gmail.com)

<sup>2</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Semarang  
Email : [fitriafatichatul@unimus.ac.id](mailto:fitriafatichatul@unimus.ac.id)

### *Abstract*

*Chemistry is part of the natural sciences, which includes the understanding of chemical concepts and calculations. These two concepts that should be owned by the students in understanding the chemistry so that students are easy to master the science of chemistry. The purpose of this research is to know the mathematical ability of students in class XI IPA 2 15 SMA N Semarang and to know the results of the study in terms of his mathematical ability of students on the material of Thermochemistry. The method of this research is descriptive. The data collected using the techniques of observation, measurement, and interviews. The results of the analysis show that students have average math skills students of 62.74 measured at 6 indicators of the ability of mathematical material contained on Thermochemistry. The results of a study on the material of Thermochemistry students have an average of 51.95. Analysis of the students' answer sheets on the test results of the study showed that students already have a good math skills with percentage of 58.82%. The data also showed that students who have difficulty on the material of Thermochemistry because the students less understand the concepts of chemistry.*

**Keywords :** *Mathematical Ability, The Results Of The Study, Thermochemistry*

### 1. 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 siswa memahami konsep, prinsip, hukum dan teorikimia yang saling berkaitan dan mampu menerapkannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006).

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Merdekawati (2013), menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar siswa disebabkan karena 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 IPA. 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 IPA 2 di SMA N 15 Semarang 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, salah satunya adalah ilmu kimia banyak yang berhubungan dengan pemodelan matematika yang terdiri dari pemecahan angka-angka (soal numerik).

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 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 kelas XI IPA 2 di SMA N 15 Semarang menunjukkan bahwa guru sering menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi yang diselingi dengan latihan soal, 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 soal pertanyaan. Guru juga selalu mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari hari dan menggunakan media yang relevan 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.

Tabel 1. Nilai Siswa Kelas XI IPA2 SMA N 15 Semarang Tahun Ajaran 2017/2018

Materi	Hidrokarbon	Termokimia	Laju Reaksi	Kesetimbangan Kimia
Kelas XI IPA 2				
Jumlah Nilai	2414,88	1926,36	1458	1645,56
Rata-Rata Kelas	67,08	53,51	40,50	45,71

Sumber : Daftar Nilai Guru Mata Pelajaran Kimia

Nilai rata-rata 36 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 IPA 2, 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 dapat 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 diperoleh 96,7% guru menyatakan kemampuan matematik berpengaruh terhadap prestasi belajar kimia. Siswa yang memiliki kemampuan matematika yang lebih baik sbelajar kimia dibandingkan siswa dengan kemampuan matematika yang kurang. Adigwe (2011) menyatakan 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 kemampuan matematis siswa terhadap hasil belajar pada materi termokimia kelas XI IPA 2 di SMA N 15 Semarang.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan sampel kelas XI IPA 2 SMA N 15 Semarang yang berjumlah 34 siswa. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 23 Agustus-21 September semester gasal tahun ajaran 2018/2019. Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui observasi, pengukuran, dan wawancara. Prosedur pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi kelas proses pembelajaran, pengukuran dengan instrumen berupa tes kemampuan matematika dalam bentuk essay, dan wawancara dengan siswa kelas XI IPA 2 dan wawancara dengan guru kimia SMA N 15 Semarang untuk mendapatkan informasi atau data yang lebih lengkap, dan dari data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif.

## 3. HASIL PENELITIAN

### A. Kemampuan Matematika Siswa

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.

Tabel 2. Persentase Jawaban Siswa Terhadap Kemampuan Matematika Siswa

Nilai	Kategori Kemampuan	Jumlah Siswa	Persentase
81-100	Sangat Baik	1	2,95 %
61-80	Baik	20	58,82 %
41-60	Cukup	10	29,41 %
21-40	Kurang	3	8,82 %
0-20	Sangat Kurang	0	0,00 %
<b>Jumlah</b>		<b>34</b>	<b>100%</b>
<b>Rata-Rata</b>			<b>62,74</b>

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

Tabel 3. Persentase Siswa yang Menjawab Benar dan Salah

No. Soal	Jumlah Siswa	
	Menjawab Benar	Menjawab Salah
1	100 %	0 %
2	44,11 %	55,89 %
3	32,5 %	67,5 %
4	61,77 %	38,23 %
5	64,70 %	35,30 %
6	64,70 %	35,30 %

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.

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

Tabel 4. Distribusi hasil belajar siswa

Nilai	Kategori Kemampuan	Jumlah Siswa	Persentase
81-100	Sangat Baik	1	2,95 %
61-80	Baik	11	32,35 %
41-60	Cukup	12	35,30 %
21-40	Kurang	7	20,60 %
0-20	Sangat Kurang	3	8,80 %
<b>Jumlah</b>		<b>34</b>	<b>100%</b>
<b>Rata-Rata</b>			<b>51,95</b>

Hasil belajar siswa pada materi termokimia memiliki rata-rata sebesar 51,95. Berdasarkan data yang diperoleh dalam tabel dapat dianalisis bahwa hasil belajar kemampuan siswa begitu beragam. Siswa dengan kategori sangat baik persentasenyasebesar 2,95 %, siswa dengan kategori baik persentasenya 32,35 %, siswa dengan kategori cukup persentasenya sebesar 35,30 %, siswa dengan kategori kurang persentasenya sebesar 20,60 % dan yang memiliki nilai dengan kategori sangat kurang persentasenya 8,80 %. Rendahnya rata-rata nilai yang diperoleh siswa serta banyak siswa dengan kategori cukup hingga sangat 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, menentukan perubahan entalpi berdasarkan data entalpi pembentukan standar, menentukan perubahan entalpi ( H) dengan data perubahan entalpi pembentukan standar, hukum Hess dan kalorimeter serta energi iktan rata-rata. 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. Persentase Siswa yang Menjawab Benar dan Salah  
Jumlah Siswa

No. Soal	Jumlah Siswa	
	Menjawab Benar	Menjawab Salah
1	100 %	00,00 %
2	23,50 %	76,50 %
3	26,50 %	73,50 %
4	50,00 %	50,00 %
5	53,00 %	47,00 %
6	50,00 %	50,00 %

Hasil analisis jawaban soal yang 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 IPA 2 sudah baik dan siswa tidak merasa kesulitan dalam menghitung soal-soal yang menggunakan perhitungan.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa:

- Kemampuan matematika siswa kelas XI IPA 2 sudah baik yaitu dengan nilai rata-rata kelas sebesar 62,74.
- Hasil belajar siswa pada materi termokimia kelas XI IPA 2 sangat rendah yaitu dengan nilai rata-rata kelas sebesar 51,95. Hasil belajar siswa apabila dianalisis dari kemampuan matematikanya maka siswa tidak ada masalah dengan kemampuan matematikanya karena nilai matematika siswa kelas XI IPA 2 sudah baik, akan tetapi siswa lebih kepada konsep kimianya yang masih rendah sehingga siswa mendapatkan nilai hasil belajar yang sangat rendah.

#### 5. REFERENSI

- 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.
- 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.