KESULITAN SISWA DALAM MEMAHAMI HUKUM HESS: STUDI KASUS DI SMAN 2 SUNGAI SELAN

Vera Septiana¹, Muhammad Win Afgani¹, Etrie Jayanti¹

¹Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

Email: veraseptiana998@gmail.com

Abstract

The number of students who do not get the criteria for completeness shows symptoms of difficulty in understanding Hess's Law. Student's difficulties are caused by a lack of understanding and mastery of the material in studying Hess's Law. This study was conducted with the aim of analyzing the difficulties experienced by students and analyzing the factors causing student's difficulties in understanding Hess's Law at Public High School 2 Sungai Selan. This type of research is classified as a qualitative approach using a case study descriptive research method. The sample used in this study were 35 students. The instruments in this study were observation, description test sheets, questionnaire sheets and interviews. Based on the results of validation with item reviewers by evaluation experts, the instrument was declared feasible to use. The results of the analysis of the difficulties experienced by students in Hess's Law, students have difficulty in calculations such as determining the enthalpy change (ΔH) based on the energy level diagram for the formation of compounds by 77,14%. Determine the enthalpy change (ΔH) based on the 60% enthalpy difference of formation, and 100% in determining the enthalpy change (ΔH) based on the average bond energy. While the factors causing student difficulties are internal factors, namely in the aspect of interest with indicators of student interest in Hess's Law material as much as 58,57%, on the aspect of student abilities, with indicators of knowledge or cognitive abilities of students by 57,14% and also on aspects of student's physical condition quite influential by 47,14% with qualifications quite influential on student difficulties. Based on the findings, the student's difficulty lies in calculating the change in enthalpy (ΔH) and the factor causing the difficulty lies in the students themselves.

Keyword: causal factor, Hess's law, student difficulties

Abstrak

Banyaknya siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan menunjukkan adanya gejala kesulitan dalam memahami Hukum Hess. Kesulitan siswa dikarenakan kurangnya pemahaman dan penguasaan materi dalam mempelajari Hukum Hess. Penelitian ini dilakukan, bertujuan untuk menganalisis kesulitan yang dialami siswa dan menganalisis faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess di SMAN 2 Sungai Selan. Jenis penelitian ini digolongkan kedalam pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode penelitian deskriptif studi kasus. Sampel yang digunakan dalam penelitian sebanyak 35 siswa. instrumen dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan observasi, lembar tes uraian, lembar angket dan wawancara. Berdasarkan hasil validasi dengan menggunakan penelaah item oleh ahli evaluasi instrumen dinyatakan layak untuk digunakan. Hasil analisis kesulitan yang dialami siswa pada Hukum Hess, siswa kesulitan dalam perhitungan seperti menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan diagram tingkat energi pembentukan senyawa sebesar 77,14%. Menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan selisih entalpi pembentukan sebesar 60%, dan 100% dalam menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan energi ikatan rata-rata. Sedangkan faktor penyebab kesulitan siswa yaitu terletak pada faktor internal yaitu pada aspek minat dengan indikator ketertarikan siswa pada materi Hukum Hess sebesar 58,57%, pada aspek kemampuan siswa, dengan indikator pengetahuan siswa atau kemampuan kognitif siswa sebesar 57,14% dan juga pada aspek keadaan fisik siswa cukup berpengaruh sebesar 47,14% dengan kualifikasi cukup berpengaruh dalam kesulitan siswa. Berdasarkan hasil temuan, kesulitan siswa terletak pada perhitungan perubahan entalpi (ΔH) dan faktor penyebab kesulitan tersebut terdapat dalam diri siswa itu sendiri.

Kata Kunci: faktor penyebab, hukum Hess, kesulitan siswa

Proses belajar mengajar dapat dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan dari berbagai aspek baik itu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik yang relatif menetap akibat pengalaman atau latihan. Ilmu kimia adalah ilmu rekayasa materi dengan pemahaman tentang susunan, struktur, sifat,

perubahan materi beserta energi yang menyertai perubahan (Purba, 2006). Pelajaran kimia sangat kuat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan bahkan telah banyak memberikan manfaat bagi manusia. Akan tetapi, permasalahan yang kerap dihadapi oleh guru kimia yaitu mendapatkan keluhan dari siswa mengenai kimia yang sering dianggap sebagai pelajaran tersulit dan tidak menarik untuk dipelajari (Sausan dkk, 2019).

Kesulitan belajar berarti adanya hambatan dalam memahami sesuatu dari masalah atau kesulitan emosional yang dapat mempengaruhi kemampuan belajar siswa (Febaliza & Yulis, 2018). Berdasarkan penelitian yang ditemukan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan untuk menguasai konsep dasar dan lanjutan dalam kimia (Woldeamanuel et al., 2014). Kesulitan dalam belajar kimia dapat menyebabkan siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, sehingga mengalami kegagalan dalam memahami materi dan nilai siswa dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Salah satu materi dalam pelajaran kimia adalah Termokimia, yang didalamnya memuat sub materi tentang Hukum Hess. Hukum Hess berkaitan dengan data penjumlahan reaksi kimia atau perkalian koefisien dengan perubahan entalpi pembentukan untuk mendapatkan nilai perubahan entalpi. Hukum Hess merupakan materi yang cukup sulit bagi siswa yang kurang memahami konsep dasar teori. Hal ini dibuktikan dengan melakukan studi pendahuluan untuk mewawancarai sebagian siswa dan guru kimia di SMAN 2 Sungai Selan, hasil tersebut siswa mengaku bahwa tidak tertarik untuk mempelajari kimia dikarenakan sulit untuk dipahami. Dan berdasarkan hasil dari wawancara dengan guru kimia siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pada pokok bahasan Termokimia yaitu siswa mengalami kesulitan pada Hukum Hess, siswa sering tertukar dalam menentukan hukum Hess dan energi ikatan tersebut. Kesulitan yang dialami siswa dalam memahami Hukum Hess juga terdapat banyak perhitungan seperti dalam menentukan perubahan entalpi berdasarkan Hukum Hess yang dilalui dengan beberapa cara yang berbeda-beda, sehingga membuat siswa kebingungan dan tidak mengerti perhitungan mana yang digunakan. Hal ini terjadi karena ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep Hukum Hess dan konsep lain yang mendasarinya.

Kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess tampak jelas dari hasil evaluasi yang dilakukan guru kimia dilihat dari nilai ulangan harian siswa, rata-rata siswa menjawab salah pada soal mengenai Hukum Hess dengan rata-rata siswa memperoleh nilai 40 yang diperolehnya kurang memuaskan, sedangkan nilai KKM dari pihak sekolah adalah 65. Kesulitan belajar pada siswa tidak selalu disebabkan karena factor intelegensi yang rendah, tetapi juga oleh factor psikologi lain seperti minat, motivasi, kesehatan, dan bakat siswa. Selain itu, kesulitan belajar pada siswa juga dapat disebabkan oleh pengaruh lingkungan sekitarnya, seperti pengaruh lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat.

Kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess ditunjukkan oleh penelitian terdahulu yang mirip dengan penelitian yang dilakukan peneliti, diantaranya yaitu penelitian oleh Sahra et al., (2020), memperlihatkan bahwa kesulitan yang dialami siswa pada materi Termokimia yaitu siswa kurang mengerti dalam reaksi eksoterm dan endoterm sebesar 64%, kurang memahami reaksi persamaan termokimia sebesar 92%, dan kurang paham menentukan perubahan entalpi sebesar 100% dengan kategori sangat sulit. Dan faktor penyebab kesulitan tersebut terletak faktor internal yaitu minat dan motivasi siswa itu sendiri. Penelitian terdahulu lainnya yang dilakukan oleh Erwanty (2015), memperlihatkan bahwa kesulitan siswa dalam menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess tergolong cukup tinggi (50,0%), sementara kesulitan siswa dalam menentukan ΔH berdasarkan hasil percobaan sebesar (61,3%) tergolong tinggi, kesulitan siswa dalam menentukan ΔH reaksi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar tergolong cukup tinggi (58,1%), dan kesulitan siswa dalam menentukan ΔH reaksi berdasarkan energi ikatan sebesar (46,8%) yang tergolong cukup tinggi.

Berdasarkan Penelitian relevan tersebut menunjukkan bahwa banyak siswa SMA yang mengalami kesulitan dalam materi Termokimia dan sub materi Hukum Hess. Dari kedua penelitian tersebut sama-sama menganalisis letak kesulitan, namun hanya satu penelitian yang menganalisis faktor penyebab kesulitan siswa. Banyak penelitian mengenai kesulitan siswa yang mengangkat materi termokimia namun belum pernah mengangkat sub materi Hukum Hess, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian hanya pada sub materi Hukum Hess. Pembaharuan yang dilakukan peneliti dalam penelitiannya yaitu menganalisis letak kesulitan siswa dengan menggunakan instrumen tes dan faktor penyebab kesulitan menggunakan angket. Kesulitan yang dialami siswa pada konsep akan berimbas pada pemahaman siswa pada materi selanjutnya. Sehingga kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess menjadi permasalahan yang harus ditangani oleh guru kimia agar dapat diketahui penyebab kesulitan siswa tersebut.

Identifikasi kesulitan belajar siswa merupakan upaya untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam belajar sebelum menetapkan solusi yang tepat untuk pemecahannya. Dalam mengatasi permasalahan tersebut yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu mengetahui letak kesulitan belajar siswa pada materi Hukum Hess beserta mencari tahu faktor penyebab permasalahan tersebut. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kesulitan dalam Memahami Hukum Hess: Studi Kasus di SMAN 2 Sungai Selan”.

METODE

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Sungai Selan. Jenis penelitian ini digolongkan ke dalam pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode penelitian deskriptif studi kasus. Peneliti dalam penelitian ini menggunakan cara studi lapangan untuk memperoleh data. Oleh karena itu, peneliti sebagai instrumen aktif bertindak mengumpulkan data. Pemilihan sampel pada penelitian ini mengacu pada nilai ulangan harian dengan pertimbangan tertentu yaitu dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan data ulangan harian yang paling rendah adalah kelas XI IPA 2, maka subjek sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 SMAN 2 Sungai Selan dengan jumlah 35 siswa.

Teknik pengumpulan data peneliti dalam penelitian ini yaitu observasi, tes, pendistribusian angket dan wawancara. Observasi yang digunakan yaitu observasi non partisipatif. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tes berupa tes esay, pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan memberikan tes berupa soal kepada siswa dengan tujuan untuk mengukur letak kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess. Untuk Jenis angket yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket pertanyaan tertutup (*skala Likert*). Angket ini digunakan guna untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess. Dan jenis wawancara yang dilakukan peneliti adalah wawancara tidak terstruktur. Pada pengujian validitas dalam penelitian ini digunakan validitas isi (*Content Validity*). Pengujian validitas isi untuk instrumen tes, angket, dan wawancara dilakukan sesuai penelaahan kisi-kisi instrumen itu sendiri dengan penilaian menggunakan pedoman telaah butir (item). Teknik analisis data berupa hasil lembar angket yang sudah diisi oleh responden dan hasil lembar jawaban tes siswa dianalisis dengan bantuan rumus, yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Hasil Lembar Jawaban Tes

Menghitung persentase siswa yang mengalami kesulitan, sesuai dengan persamaan (Arifin, 2010), sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase siswa yang mengalami kesulitan belajar

B = Jumlah siswa yang menjawab salah

N = Jumlah siswa peserta tes.

2. Analisis Hasil Angket

Analisis hasil lembar angket dilakukan dengan cara memeriksa dan menghitung persentase menggunakan rumus yang telah dikemukakan oleh (Sudjono, 2010), yaitu :

$$\text{Pengaruh} = \frac{\text{skor yang dijawab}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Menginterpretasi skor angket skala likert, kriterinya adalah :

0% - 20% = Sangat berpengaruh

21% - 40% = Berpengaruh

41% - 60 % = Cukup berpengaruh

61% - 80% = Tidak berpengaruh

81% - 100% = Sangat tidak berpengaruh

Teknik pengecekan keabsahan data diperlukan untuk pemeriksaan yang berkenaan dengan kebenaran suatu data. Teknik pengecekan keabsahan data pada penelitian ini peneliti menggunakan Uji Kredibilitas atau kepercayaan. Pada uji kredibilitas dalam penelitian ini peneliti menggunakan triangulasi teknik untuk pengumpulan data. Data yang diperoleh dengan wawancara dicek dengan menggunakan observasi untuk mengumpulkan informasi yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis kesulitan yang dialami siswa dan menganalisis faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess di SMAN 2 Sungai Selan. Sebelum dilakukan pelaksanaan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan persiapan penelitian yaitu berupa proses penyusunan instrumen dan validasi instrumen untuk mengukur kevalidan suatu instrumen yang akan digunakan. Instrumen Tes Siswa, angket dan wawancara terlebih dahulu divalidasi oleh 2 validator yang terdiri dari 1 orang dosen kimia UIN Raden Fatah Palembang dan 1 orang guru kimia SMAN 2 Sungai Selan, sehingga dinyatakan layak digunakan dengan revisi untuk instrumen tes sedangkan angket dan wawancara layak digunakan tanpa revisi. Hasil penelitian ini adalah gambaran dari kesulitan siswa kelas XI IPA SMAN 2 Sungai Selan. Berikut ini hasil paparan data penelitian:

1. Jawaban hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal-soal Hukum Hess

Penelitian tes siswa dilakukan untuk mengukur letak kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess. Berdasarkan dari hasil pengolahan data dan analisis diperoleh persentase hasil jawaban tes siswa sebagai berikut :

Tabel 1. Persentase Hasil Jawaban Tes Siswa

<i>Soal</i>	<i>Σ Siswa Benar</i>	<i>Persentase benar (100%)</i>	<i>Σ Siswa Salah</i>	<i>Persentase salah (100%)</i>
1.	27	77,15%	8	22,85%
2.	19	54,29%	16	45,71%
3.	8	22,86%	27	77,14%
4.	14	40%	21	60%
5.	0	0%	35	100%

Sumber: hasil tes siswa

Persentase hasil jawaban siswa menunjukkan bahwa terdapat banyak kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal Hukum Hess seperti pada nomor 3, 4, dan 5, siswa kesulitan

dalam menentukan perubahan entalpi berdasarkan diagram tingkat energi, selisih entalpi pembentukan dan energi ikatan rata-rata. Penilaian dari tes ini membuktikan bahwa terdapat gejala kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess. Hal ini sependapat dengan yang diungkapkan oleh Mulyadi (2010) bahwa kesulitan belajar terjadi karena adanya gejala kesulitan yang tampak pada ciri-ciri tingkah laku siswa yang menunjukkan hasil belajar yang rendah dibawah rata-rata atau dibawah potensi yang dimiliki siswa.

2. Faktor-faktor penyebab kesulitan siswa berdasarkan hasil penyebaran angket

Angket dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess. Analisis kesulitan siswa melalui penyebaran angket yang telah diberikan kepada 35 siswa dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 2. Hasil Jawaban Data Angket

<i>No.</i>	<i>Aspek</i>	<i>Indikator</i>	<i>%</i>	<i>Kualifikasi</i>
1.	Minat	Ketertarikan siswa pada materi Hukum Hess	58,57	Cukup berpengaruh
		Sikap siswa dalam pembelajaran Hukum Hess	78,57	Tidak berpengaruh
		Kesulitan siswa mencatat materi Hukum Hess yang diajarkan	83,57	Sangat tidak berpengaruh
2.	Motivasi	Usaha siswa dalam belajar Hukum Hess	65	Tidak berpengaruh
		Perhatian siswa terhadap pembelajaran Hukum Hess	72,85	Tidak berpengaruh
3.	Guru	Penyampaian materi Hukum Hess	83,57	Sangat tidak berpengaruh
		Pemberian tugas siswa	66,06	Tidak berpengaruh
		Komunikasi guru pada saat mengajar	85	Sangat tidak berpengaruh
4.	Metode pembelajaran	Metode pembelajaran yang digunakan dalam mengajar materi Hukum Hess	67,14	Tidak berpengaruh
		Penggunaan media atau alat peraga dalam mengajar	72,85	Tidak berpengaruh
5.	Kemampuan siswa	Pengetahuan siswa atau kemampuan kognitif	57,14	Cukup berpengaruh
		Partisipasi siswa dalam belajar online terhadap materi Hukum Hess	63,57	Tidak berpengaruh

6.	Keadaan	Keadaan fisik siswa	47,14	Cukup berpengaruh
7.	Sekolah	Fasilitas sekolah (alat atau media, laboratorium kimia beserta buku-buku kimia)	69,28	Tidak berpengaruh

Sumber: hasil angket siswa

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess adalah terdapat pada aspek minat, pada indikator ketertarikan siswa pada materi Hukum Hess sebesar 58,57% dengan kualifikasi cukup berpengaruh. Terdapat pada aspek kemampuan siswa yaitu pada indikator pengetahuan siswa atau kemampuan kognitif siswa sebesar 57,14% dengan kualifikasi cukup berpengaruh dan juga pada aspek keadaan fisik siswa cukup berpengaruh sebesar 47,14%. Hal ini menunjukkan bahwa aspek minat, kemampuan siswa, dan keadaan fisik siswa merupakan faktor internal atau faktor dalam diri siswa yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess. Sedangkan faktor eksternal sebesar 85% tidak berpengaruh dalam faktor penyebab kesulitan siswa.

3. Hasil Wawancara dan Observasi

Tujuannya dilakukan wawancara untuk mengali informasi dari responden berdasarkan hasil tes yang dikerjakan guna mengungkapkan letak kesulitan belajar siswa dan faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess. Sedangkan hasil observasi penelitian ini dilihat dari kegiatan pembelajaran siswa ada sebagian siswa aktif menjawab pertanyaan dan merespon pelajaran dengan baik. Dalam proses pembelajaran atau cara mengajar yang diterapkan guru, berdasarkan hasil pengamatan guru kimia menjelaskan materi secara berurutan dari mulai menyampaikan konsep hingga contoh soal dan latihan. Respon siswa selama pembelajaran sebagian aktif menjawab pertanyaan mengenai konsep awal hukum hess, namun kesulitan pada saat mengerjakan soal latihan mengenai perubahan entalpi. Dan kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran mendengarkan penjelasan guru dalam menyampaikan materi yang kemudian mencatat materi tersebut.

4. Hasil uji kredibilitas menggunakan triangulasi untuk teknik pengumpulan data

Uji kredibilitas untuk mengecek ulang keabsahan data peneliti menggunakan triangulasi teknik. Dengan begitu peneliti pada tahap pertama informasi dikumpulkan dengan wawancara tentang suatu aspek, maka berikutnya menggunakan teknik observasi untuk memperoleh informasi yang sama.

Pembahasan

1. Analisis Jawaban Tes Siswa

a. Soal menjelaskan pengertian dan bunyi Hukum Hess.

Berdasarkan analisis hasil tes sebagian besar banyak siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan tidak mengalami kesulitan dalam menjelaskan pengertian dan bunyi Hukum Hess. Dari data yang diperoleh terdapat 27 siswa yang dapat menjawab dengan benar dengan persentase sebesar 77,15% dan 8 siswa yang menjawab salah dengan persentase 22,85%. Dengan data tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal pada nomor 1. Namun ada 8 siswa yang

menjawab salah, dan berdasarkan hasil wawancara memberikan keterangan bahwa alasan menjawab salah yaitu karena lupa pengertian dan bunyi Hukum Hess.

- b. Soal menuliskan persamaan reaksi dari entalpi pembentukan pada keadaan standar.

Berdasarkan analisis hasil tes menunjukkan bahwa 19 siswa menjawab dengan benar sehingga tidak terdapat kesulitan untuk menyelesaikan soal persamaan reaksi. Dari data yang diperoleh sebanyak 54,29%, siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan 16 siswa dengan persentase 45,71% yang menjawab salah.

- c. Menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan diagram tingkat energi pembentukan senyawa.

Berdasarkan analisis hasil tes soal nomor 3 menunjukkan bahwa kebanyakan siswa menjawab salah. Dari data yang diperoleh hanya ada 8 siswa yang menjawab benar dengan persentase 22,86% dan sebanyak 27 siswa yang menjawab salah dengan persentase 77,14%. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal penentuan perubahan entalpi berdasarkan pembentukan senyawa selaras dengan penelitian oleh Aswita, dkk. (2017) menunjukkan persentase tingkat pemahaman siswa mengenai perubahan entalpi berdasarkan pembentukan sebesar 35,29% siswa paham dan sebesar 64,71% yang tidak paham sehingga pemahaman siswa termasuk kategori rendah. Kesulitan siswa dalam menentukan perubahan entalpi berdasarkan diagram energi sesuai dengan hasil wawancara dengan guru kimia yang menyatakan bahwa guru kimia hanya sekilas dalam menjelaskan perubahan entalpi dalam bentuk diagram melainkan siswa lebih banyak dijelaskan mengenai contoh soal dalam bentuk siklus Hess.

- d. Menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan selisih entalpi pembentukan.

Berdasarkan hasil analisis tes soal nomor 4 kebanyakan siswa kurang tepat dalam menjawab dan mengalami kesulitan, hanya ada beberapa siswa menjawab dengan benar. Dari data yang diperoleh sebanyak 21 siswa menjawab salah dengan persentase sebesar 60% dan 14 siswa menjawab dengan benar dengan persentase sebesar 40%. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pada nomor 4 ini dikarenakan kebanyakan siswa tertukar antara selisih entalpi dengan energi ikatan dalam menentukan produk dan pereaksi, siswa tidak mengikutsertakan koefisien, dan ada sebagian lupa dengan rumus perubahan entalpi berdasarkan selisih.

- e. Menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan energi ikatan rata-rata.

Berdasarkan analisis tes soal nomor 5 seluruh siswa menjawab salah bahkan banyak yang tidak dapat menjawab sehingga tampak jelas bahwa siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Dari data hasil tes siswa terdapat 35 siswa dengan persentase sebesar 100% yang menjawab salah. Hal ini dikarenakan siswa tidak paham bagaimana cara menentukan perubahan entalpi tersebut. Siswa merasa kesulitan dalam konsep perhitungan dan kebingungan untuk memecahkan penyelesaian dalam menuliskan struktur kimia. Hasil wawancara dengan guru kimia juga menyatakan bahwa materi yang paling sulit dipahami oleh siswa yaitu pada energi ikatan rata-rata, karena dalam energi ikatan rata-rata siswa harus membuat struktur kimianya terlebih dahulu.

Kesulitan yang dialami siswa dalam memahami Hukum Hess adalah siswa tidak mengerti dalam menyelesaikan soal perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan diagram tingkat energi, kurang paham dan kesalahan konsep rumus dalam menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan selisih entalpi pembentukan, dan tidak pahamnya siswa dalam memecahkan penyelesaian dalam menuliskan struktur kimia, kurang menguasai konsep

energi rata-rata sehingga siswa kesulitan dalam menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan energi ikatan rata-rata.

Berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa banyak siswa yang belum tuntas sesuai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang diberikan oleh guru kimia. Terdapat 26 siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM sedangkan 9 siswa memperoleh nilai diatas KKM. Banyaknya siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan menunjukkan bahwa adanya gejala kesulitan dalam memahami Hukum Hess. Kesulitan siswa dikarenakan kurangnya pemahaman dan penguasaan materi dalam mempelajari Hukum Hess, sebagian besar siswa belum memahami sepenuhnya materi yang dipelajari, sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar (Indriani & Suryadharma, 2017).

2. Analisa Faktor Penyebab Kesulitan Siswa dalam Memahami Hukum Hess Berdasarkan Hasil Angket

a. Faktor Internal

Faktor internal yang mempengaruhi kesulitan siswa adalah aspek minat pada indikator ketertarikan siswa pada materi Hukum Hess sebesar 58,57% dengan kualifikasi cukup berpengaruh. Hal ini dapat dikatakan bahwa sebagian besar siswa tidak mempelajari materi hukum hess satu hari sebelum materi tersebut diajarkan. Kualifikasi aspek minat cukup berpengaruh dalam kesulitan siswa selaras dengan hasil penelitian oleh Pratiwi (2019), yang menyatakan bahwa siswa memiliki minat yang rendah dalam mempelajari kimia dengan persentase 27,8%. Dan juga menurut peneliti Sahra (2020), faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami materi Termokimia adalah faktor internal yaitu minat siswa itu sendiri, kurangnya minat siswa dapat membuat materi termokimia sulit bagi dirinya. Berdasarkan informasi dari hasil wawancara siswa banyak merasa malas dan bosan mempelajari kimia karena sulit dalam artian siswa secara umum tidak memiliki ketertarikan dalam mempelajari Hukum Hess. Selanjutnya pada aspek kemampuan siswa, pada indikator pengetahuan siswa atau kemampuan kognitif hasil persentasenya sebesar 57,14%, indikator ini cukup berpengaruh dalam mempengaruhi kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess. Dari hasil angket banyak siswa kesulitan dalam mengingat materi Hukum Hess yang telah dipelajari. Kualifikasi aspek kemampuan siswa cukup berpengaruh dalam kesulitan siswa selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aswita, dkk (2017), faktor penyebab kesulitan yaitu siswa lupa dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya, siswa kesulitan dalam memahami materi yang bersifat hitungan atau algoritmik. Dan Aspek pada keadaan siswa yang mengacu mengenai fisik siswa sebesar 47,14% dengan kualifikasi cukup berpengaruh, keadaan siswa yang kurang baik membuat siswa akan malas untuk berpikir pada saat belajar. Secara umum kondisi siswa yang tidak baik memang dapat mengacu kurangnya konsentrasi siswa dan keadaan tubuh tidak optimal membuat siswa tidak dapat berpikir dengan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Utari dkk, (2019), yang menyatakan bahwa kondisi fisik tidak dalam keadaan optimal akan mengakibatkan siswa tidak konsentrasi dalam belajar.

b. Faktor Eksternal

Pada faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kesulitan siswa di tinjau dari aspek guru pada indikator pertama cara penyampaian materi Hukum Hess sebesar 83,57% dengan kualifikasi sangat tidak berpengaruh, selanjutnya pada indikator kedua yaitu pemberian tugas siswa sebesar 66,06% dengan kualifikasi tidak berpengaruh, Dan pada indikator komunikasi guru pada saat mengajar persentasenya sebesar 85%, yang berarti

sangat tidak berpengaruh. Faktor selanjutnya pada faktor eksternal yaitu pada aspek Metode Pembelajaran, pertama indikator metode pembelajaran yang digunakan dalam mengajar materi Hukum Hess memiliki persentase sebesar 67,14% yang artinya tidak berpengaruh, pada indikator kedua penggunaan media atau alat peraga dalam mengajar, persentasenya sebesar 72,85% dengan kualifikasi tidak berpengaruh. Aspek sekolah merupakan faktor eksternal ketiga yang dapat mempengaruhi kesulitan siswa dengan indikator Fasilitas sekolah (alat atau media, laboratorium kimia beserta buku-buku kimia). Pada indikator ini persentasenya sebesar 69,28% yang artinya tidak berpengaruh.

Dari pembahasan diatas dapat diketahui bahwa faktor penyebab kesulitan siswa yaitu berasal dari faktor internal pada aspek minat sebesar 58,57%, pada aspek kemampuan siswa sebesar 57,14% dan juga pada aspek keadaan fisik siswa cukup berpengaruh sebesar 47,14%. Sedangkan pada faktor eksternal tidak berpengaruh dalam kesulitan siswa. Hal ini berarti kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess terdapat pada faktor diri sendiri yaitu kurang minatnya atau kurang tertariknya siswa pada materi Hukum Hess, serta kurangnya pengetahuan siswa atau kemampuan kognitif, dan keadaan fisik siswa yang kurang sehat atau baik. Sedangkan sekolah menyediakan fasilitas yang lengkap untuk menunjang proses belajar dan guru kimia secara menarik dan sistematis dalam menyampaikan proses pembelajaran sehingga tidak berpengaruh terhadap kesulitan siswa pada materi Hukum Hess.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, dari hasil pembahasan menunjukkan kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess pada siswa kelas XI IPA SMAN 2 Sungai Selan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kesulitan yang dialami siswa dalam memahami Hukum Hess di SMAN 2 Sungai Selan yaitu: a) Kesulitan dalam menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan diagram tingkat energi pembentukan senyawa sebesar 77,14%. b) Kesulitan dalam menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan selisih entalpi pembentukan sebesar 60%. c) Kesulitan dalam menentukan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan energi ikatan rata-rata sebesar 100%.
2. Faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami Hukum Hess di SMAN 2 Sungai Selan yaitu terletak pada faktor internal yang meliputi pada aspek minat dengan indikator pada indikator ketertarikan siswa pada materi Hukum Hess sebesar 58,57%, pada aspek kemampuan siswa, pada indikator pengetahuan siswa atau kemampuan kognitif siswa sebesar 57,14% dan juga pada aspek keadaan fisik siswa cukup berpengaruh sebesar 47,14%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, M., Ristanti, W., Larasti, Agustina, E., Setyaningsih, E., Ismawan, R., & Nurrohmah, S. (2017). *Bedah SKL UN 2017 SMA/MA IPA*. Surakarta: Visi Mandiri.
- Arifin. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Aswita., Rusman., & Rahmayani, R.F.I(2017). Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Memahami Materi Termokimia dengan Menggunakan *Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument* di Kelas XI Mia 5 MAN Model Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2(1), 35-44.
- Erwanty,W. (2015). Deskripsi Kesulitan Belajar Kimia Siswa pada Materi Termokimia di SMA Negeri 7 Padang. *Universitas Negeri Padang.repository.unp.ac.id*
- Febliza, A., & Yulis, P. A. R. (2018). Mapping learning difficulties in general chemistry course. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 10(2), 372–376. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v10i2.10772>
- Hardani, Nur Hikmatul Auliya, G. C. B., Helmina Andriani, M. S., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March). Yogyakarta: CV Pustaja Ilmu Group.
- Indriani, A., & Suryadharma, I. B. (2017). Identifikasi kesulitan peserta didik dalam memahami kesetimbangan kimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia Universitas Negeri Malang*, 2(1), 9 - 13.
- Kristin, N., Astuti, A. P., & Wulandari, V. D. R. A. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Materi Hidrokarbon (Study Kasus SMA Negeri di Semarang). *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS*, 348–356.
- Mezia, A. (2016). *Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Iktan Kimia Siswa Kelas XB SMA Negeri 1 Siantan Kabupaten Mempawah (Skripsi Sarjana)*. Pontianak: Universitas Muhammdiyah Pontianak.
- Mulyadi, (2010). *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Pratiwi, A. J. (2019). *Identifikasi kesulitan yang dialami siswa kelas x smk negeri 1 darul kamal aceh besar dalam mempelajari materi redoks dan solusinya (Skripsi Sarjana)*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Purba, M. (2006). *Kimia untuk SMA Kelas X Semester 1*. Jakarta: Erlangga.
- Sahra, I. F., Akhlus, S., & Ramdhani, E. P. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada

Materi Termokimia Di SMA Negeri 3 Tanjungpinang. *Student Online Journal*, 1(91), 692–700.

Sausan, I., Saputro, S., & Indriyanti, N. Y. (2019). An integrated learning media in chemistry: How can it help teachers and students to create a good impression? *Unnes Science Education Journal*, 8(3), 312–322.

Sudjono, A. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Utari, D.R., Wardana, M.Y.S., & Damayani, A.T. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasa*, (3)4, 534-540.

Woldeamanuel, M., Atagana, H., & Engida, T. (2014). What makes chemistry difficult? *African Journal of Chemical Education*, 4(2), 31- 43.