

# HUBUNGAN PEMAHAMAN KONSEP STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR DENGAN HASIL BELAJAR KIMIA PADA POKOK BAHASAN IKATAN KIMIA

Iis Intan Widiyowati<sup>14</sup>

**Abstrak.** Mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa dikarenakan karakteristik dari ilmu kimia yang sifatnya abstrak, salah satunya adalah materi ikatan kimia. Siswa tidak biasa mengenali konsep-konsep kunci atau hubungan antar konsep yang diperlukan untuk memahami dan membangun konsep-konsep kimia yang fundamental pada awal mereka belajar kimia. Kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia sudah pasti sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia sehingga dapat dipastikan berimbas pada hasil belajar kimia. Hubungan antar konsep dalam pembelajaran kimia sangat penting, karena dengan penguasaan dan pemahaman konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari kimia. Penelitian ini memiliki berbagai tujuan yaitu sebagai berikut: (i) untuk mengetahui pemahaman konsep dasar struktur atom yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia siswa kelas X SMA, (ii) untuk mengetahui pemahaman konsep dasar sistem periodik unsur yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia siswa kelas X SMA, (iii) untuk mengetahui hasil belajar kimia siswa kelas X SMA pada pokok bahasan ikatan kimia, (iv) untuk mengetahui hubungan yang signifikan atau tidak antara pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur dengan hasil belajar kimia pada pokok bahasan ikatan kimia. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, yang terdiri dari tiga variabel, yaitu materi struktur atom dan sistem periodik unsur sebagai variabel bebas dan hasil belajar kimia pada pokok bahasan ikatan kimia sebagai variabel terikat. Metode pengumpulan data yang diambil adalah tes tertulis sedangkan teknik analisa data yaitu dengan menggunakan statistic korelasi product moment dan analisis korelasi ganda. Berdasarkan hasil perhitungan ketiga variabel yang telah diteliti maka didapatkan hasil sebagai berikut  $F_{hitung} = 11,704$  dan  $F_{tabel} = 3,26$  pada taraf signifikan 5%. Dapat diartikan  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur terhadap hasil belajar ikatan kimia.

**Kata Kunci:** Pemahaman konsep, belajar, hasil belajar, materi struktur atom, sistem periodik unsur dan ikatan kimia.

## PENDAHULUAN

Mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa. Kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep kimia dari pada konsep pelajaran yang lain, hal ini dikarenakan karakteristik dari ilmu kimia yang sifatnya abstrak menurut Wiseman, Nakhlek, Kirkwood dan Symington dalam Rusmansyah (2002), diperlukan suatu pemahaman keterkaitan antar konsep yang dikemukakan oleh Solahuddin (2002).

Pengetahuan tentang hubungan antar konsep-konsep ini diharapkan akan membantu siswa memahami pelajaran kimia. Hasil penelitian yang dilakukan oleh

---

<sup>14</sup> Dosen Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mulawarman Samarinda

Pendly, Bretz dan Novak, menunjukkan bahwa pada umumnya siswa cenderung belajar dengan menghafal dari pada membangun pemahaman mereka terhadap konsep-konsep kimia tersebut yang dikemukakan oleh Rusmansyah (2003). Siswa tidak biasa mengenali konsep-konsep kunci atau hubungan antar konsep yang diperlukan untuk memahami konsep-konsep tersebut, sehingga siswa tidak dapat membangun konsep-konsep kimia yang fundamental pada awal mereka belajar kimia, hal ini dapat mengakibatkan hasil belajar kimia siswa menjadi rendah.

Salah satu materi dalam mata pelajaran kimia yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi ikatan kimia. Materi yang sulit dipahami siswa berpotensi menimbulkan salah pemahaman misalnya mengenai pokok bahasan ikatan kimia pada umumnya menyatakan bahwa ikatan ionik terbentuk dari unsur logam dan nonlogam, sedangkan ikatan kovalen terbentuk dari unsur nonlogam dan unsur nonlogam. Pengertian logam dan nonlogam sendiri terkadang menimbulkan kerancuan. Kebanyakan guru memberikan pengertian singkat bahwa unsur yang memiliki elektron valensi kurang dari empat termasuk unsur logam, sedangkan unsur yang memiliki elektron valensi lebih dari empat termasuk unsur nonlogam. Akibatnya, tidak sedikit siswa yang beranggapan bahwa hidrogen termasuk unsur logam karena memiliki elektron valensi satu (kurang dari empat).

Materi ikatan kimia dapat dipahami siswa dengan syarat siswa harus mampu mengaitkan konsep yang mendasarinya dengan konsep yang akan di pelajari, telah kita ketahui bahwa konsep atom terutama struktur atom, merupakan konsep dasar yang harus dikuasai oleh pembelajar untuk memahami konsep-konsep kimia selanjutnya khususnya pada materi ikatan kimia. Struktur atom merupakan salah satu materi ilmu kimia yang diberikan di kelas X SMA semester awal. Materi ini memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut: (1) bersifat abstrak (*invisible*), yaitu tentang elektron, proton, neutron, isotop, isobar, isoton, dan model atom, (2) pemahaman konsep, yaitu pada aturan konfigurasi dan teori atom, (3) penerapan konsep, yaitu mengkonfigurasi elektron beberapa atom.

Berbagai karakteristik dari konsep yang sederhana sampai konsep yang lebih kompleks dan bersifat abstrak itulah salah satu faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami dan mengaitkan antar konsep seperti menjelaskan: sifat-sifat unsur, kecenderungan atom suatu unsur untuk berikatan dengan atom sejenis atau atom unsur

lain (membentuk senyawa), jenis-jenis ikatan kimia yang terbentuk, struktur senyawa yang terbentuk, sifat-sifat senyawa yang terbentuk, komposisi senyawa yang terbentuk, dan sebagainya. Oleh karena itu sangatlah diperlukan pemahaman yang benar terhadap konsep dasar yang membangun konsep tersebut, konsep dasar tersebut bisa juga disebut dengan pengetahuan prasyarat atau pengetahuan awal.

Pentingnya pengetahuan prasyarat atau pengetahuan awal dikemukakan oleh Ausubel (1968) dalam Dahar (1996) yang menyatakan bahwa informasi baru dapat dipelajari secara bermakna dan tidak mudah dilupakan apabila informasi baru tersebut berupa konsep-konsep relevan yang dapat dihubungkan dan dikaitkan dengan konsep yang terdapat dalam struktur kognitif yang telah ada. Hal senada juga diungkapkan oleh Bruner dalam Dahar (1989), menurutnya proses belajar didasarkan pada dua asumsi: asumsi pertama ialah bahwa perolehan pengetahuan merupakan proses interaktif, artinya orang yang belajar berinteraksi dengan lingkungannya; asumsi kedua adalah bahwa seseorang mengkonstruksi pengetahuannya dengan menghubungkan informasi yang masuk dengan informasi yang disimpan yang diperoleh sebelumnya.

Bagaimana cara kita agar dapat memahami konsep kimia dengan baik, kita harus memahami bahwa dalam pelajaran kimia tidak ada hafalan rumus, tetapi pemahaman konsep. Pemahaman merupakan salah satu jenjang kemampuan dalam proses berpikir dimana siswa dituntut untuk memahami yang berarti mengetahui sesuatu hal dan melihatnya dari berbagai sisi.

Kemampuan dalam proses berpikir tersebut meliputi kemampuan untuk membedakan, menjelaskan, memperkirakan, menafsirkan, memberikan contoh, menghubungkan, dan mendemonstrasikan. Kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia sudah pasti sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia sehingga dapat dipastikan berimbas pada hasil belajar kimia.

Hubungan antar konsep dalam pembelajaran kimia sangat penting, karena dengan penguasaan dan pemahaman konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari kimia. Setiap pembelajaran diusahakan lebih menekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah. Penguasaan konsep merupakan tingkatan hasil belajar siswa sehingga dapat mendefinisikan atau menjelaskan sebagian atau mendefinisikan bahan pelajaran dengan

menggunakan kalimat sendiri. Misalnya saja dengan kemampuan siswa menjelaskan atau mendefinisikan, maka siswa tersebut telah memahami konsep atau prinsip dari suatu pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan mempunyai susunan kalimat yang tidak sama dengan konsep yang diberikan tetapi maksudnya sama.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan diatas, maka penulis tertarik untuk mengetahui “Hubungan Pemahaman Konsep Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur dengan Hasil Belajar Kimia pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia”.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalahnya adalah “apakah terdapat hubungan pemahaman konsep dasar struktur atom dan sistem periodik unsur dengan hasil belajar kimia pada pokok bahasan ikatan kimia”.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian koefisien korelasi ganda yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk melihat ada tidaknya hubungan antara tiga variabel Pemahaman konsep dasar struktur atom ( $X_1$ ) dan sistem periodik unsur sebagai variabel bebas ( $X_2$ ), dengan hasil belajar ikatan kimia sebagai variabel terikat (dipengaruhi), variabel ( $Y$ ).

### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 11 Samarinda. Pengambilan sampel secara purposif (*purposive sampling*) yaitu cara penarikan sampel yang dilakukan dengan memilih subjek berdasarkan kriteria spesifik yang ditetapkan peneliti atau menurut pertimbangan pakar (Sugiyono, 2010). Sampel dalam penelitian ini dipilih berdasarkan pertimbangan pakar yakni guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 11 Samarinda berdasarkan kemampuan siswa dan jumlah siswa, sehingga sampel yang dipilih adalah siswa kelas X-B SMA Negeri 11 Samarinda yang berjumlah 40 siswa.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang digunakan oleh peneliti saat mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah menggunakan soal tes tertulis yang diberikan kepada sampel. Sebelum diujikan pada siswa soal tes tersebut diuji validitasnya, dalam hal ini yang diuji adalah validitas isi atau content. Menurut Ruseffendi (Lia, 2001) menyatakan bahwa “validitas

isi ditentukan oleh pakar yang berpengalaman dan tidak ada rumus atau hitungan yang dapat digunakan untuk menginterpretasikan validitas isi suatu test". Validitas isi dilakukan dengan mengundang pertimbangan dari pakar yang berpengalaman. Tes tertulis yang diberikan kepada siswa berbentuk soal pilihan ganda dan uraian. Pada penelitian ini, soal tes tertulis dibagi menjadi tiga macam soal masing-masing sebanyak 15 soal pilihan ganda dan uraian 3 soal untuk materi struktur atom dan sistem periodik unsur dan 20 soal pilihan ganda dan 5 soal untuk materi ikatan kimia. Tes tertulis dilaksanakan pada setiap akhir materi pelajaran selesai dipelajari oleh siswa. Tujuan diadakannya tes tertulis adalah untuk mengetahui pemahaman konsep dasar siswa pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur terhadap hasil belajar ikatan kimia.

**D. Teknik Analisa Data**

Teknik analisis data untuk melakukan pengujian hipotesis penelitian ini yaitu dengan mengambil data dari hasil tes yang kemudian data tersebut dianalisis untuk memperoleh gambaran (*description*) atau ukuran-ukuran dari data yang ada maka prosedur yang dipergunakan adalah dengan statistik korelasi selanjutnya seluruh data yang diperoleh diolah dengan menggunakan teknik uji statistik koefisien korelasi ganda. Formula untuk menentukan koefisien korelasi dipergunakan analisis korelasi product moment dari Spearman. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

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

Formula untuk menentukan koefisien korelasi dipergunakan analisis korelasi ganda, analisis ini digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara tiga variabel atau lebih yaitu melihat kekuatan hubungan antara nilai hasil tes pemahaman konsep struktur atom (X<sub>1</sub>) dan sistem periodik unsur (X<sub>2</sub>) dengan nilai hasil belajar yang diperoleh pada pokok bahasan ikatan kimia (Y). Kemudian untuk mengetahui harga koefisien korelasi ganda atau R<sub>yx<sub>1</sub>x<sub>2</sub></sub> data yang diperoleh tersebut dimasukkan ke dalam rumus koefisien korelasi ganda untuk tiga variabel sebagai berikut:

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx_1}^2 + r_{yx_2}^2 - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}}$$

Untuk mengetahui apakah koefisien korelasi dapat digeneralisasikan atau tidak, maka harus diuji signifikansinya dengan rumus sebagai berikut:

$$F_h = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1-R^2)}{(n-k-1)}}$$

Harga  $F_h$  selanjutnya dikonsultasikan dengan  $F$  tabel ( $F_t$ ), dengan dk pembilang =  $k$  dan dk penyebut =  $(n-k-1)$ . Jika  $F_h$  lebih besar daripada  $F_t$ , maka koefisien korelasi ganda yang diuji adalah signifikan, yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep dasar struktur atom dan sistem periodik unsur dengan hasil belajar materi pokok bahasan ikatan kimia. Kaidah pengujian signifikansi:

- Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka ada hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur dengan hasil belajar ikatan kimia.
- Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka tidak ada hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur dengan hasil belajar ikatan kimia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, maka data yang terkumpul selanjutnya dapat dibuat masing-masing data yaitu sebagai berikut:

#### 1. Materi Struktur Atom

Hasil pengolahan data, diperoleh nilai rata-rata 83,45; skor tertinggi dan skor terendah masing-masing 100 dan 68. Hasil pengolahan data hasil belajar ini secara lengkap dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur Atom yang Berkaitan dengan Pokok Bahasan Ikatan Kimia Siswa Kelas X-B SMA Negeri 11 Samarinda

	<b>Nilai Pilihan Ganda</b>	<b>Nilai Essay</b>	<b>Nilai Akhir</b>
Nilai Rata-rata	46,2	37,2	83,45

Tabel 2. Data Kisi-Kisi Soal Materi Struktur Atom yang Berkaitan dengan Pokok Bahasan Ikatan Kimia Siswa Kelas X-B SMA Negeri 11 Samarinda

KISI-KISI SOAL MATERI STRUKTUR ATOM	Σ SOAL		SKOR MAKSIMAL		NILAI RATA-RATA		NILAI KONVERSI	
	PG	ESSAY	PG	ESSAY	PG	ESSAY	PG	ESSAY
Nomor atom, Nomor Massa, dan Lambang atom	5	1	5	12	4,22	11,025	84,4	91,87
Konfigurasi elektron	5	1	5	1	3,85	0,6	77	60
Elektron valensi	5	1	5	7	3,47	7	69,5	100

2. Materi Sistem Periodik Unsur

Hasil pengolahan data, diperoleh nilai rata-rata 65,2; skor tertinggi dan skor terendah masing-masing 74 dan 52. Hasil pengolahan data hasil belajar ini secara lengkap dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3. Data Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Periodik Unsur yang Berkaitan dengan Pokok Bahasan Ikatan Kimia Siswa Kelas X-B SMA Negeri 11 Samarinda

	Nilai Pilihan Ganda	Nilai Essay	Nilai Akhir
Nilai Rata-rata	28,5	37	65,2

Tabel 4. Data Kisi-Kisi Soal Materi Sistem Periodik Unsur yang Berkaitan dengan Pokok Bahasan Ikatan Kimia Siswa Kelas X-B SMA Negeri 11 Samarinda

KISI-KISI SOAL MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR	Σ SOAL		SKOR MAKSIMAL		NILAI RATA-RATA		NILAI KONVERSI	
	PG	ESSAY	PG	ESSAY	PG	ESSAY	PG	ESSAY
Hubungan konfigurasi elektron dengan sistem periodik unsur	7	2	7	15	3	13,62	42,85	90,8
Sifat-sifat Periodik Unsur	8	1	8	5	4,05	4,87	50,63	97,5

## 3. Materi Ikatan Kimia

Hasil pengolahan data, diperoleh nilai rata-rata 71,375, skor tertinggi dan skor terendah masing-masing 82 dan 53. Hasil pengolahan data hasil belajar ini secara lengkap dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 5. Data Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X-B SMA Negeri 11 Samarinda

	Nilai Pilihan Ganda	Nilai Essay	Nilai Akhir
Nilai Rata-rata	23,05	48,37	71,37

Tabel 6. Data Kisi-Kisi Soal Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X-B SMA Negeri 11 Samarinda

KISI-KISI SOAL MATERI IKATAN KIMIA	$\Sigma$ SOAL		SKOR MAKSIMAL		NILAI RATA-RATA		NILAI KONVERSI	
	PG	ESSAY	PG	ESSAY	PG	ESSAY	PG	ESSAY
Peranan elektron pada pembentukan ikatan kimia & Menggambar struktur lewis	3	1	3	10	2,02	9,32	67,5	93,25
Ikatan Ion	3	1	3	27	2,67	24,82	89,16	89,94
Ikatan kovalen dan kovalen koordinat	6	1	3	27	2,2	6,25	36,66	78,12
Kepolaran Ikatan Kovalen	1	1	1	4	0,07	3,67	7,5	91,87
Pengecualian dan kegagalan aturan oktet	1	1	1	11	0	4,45	0	40,45
Perbandingan sifat senyawa ion dengan senyawa kovalen	2	-	2	-	1,47	-	73,75	-
Ikatan Logam	2	-	2	-	1,15	-	57,5	-
Ikatan van der waals	2	-	2	-	2	-	100	-



4. Hubungan Pemahaman Konsep Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur dan Ikatan Kimia

Berdasarkan tabel kategori besaran koefisien korelasi, jika nilai R hitung 0,53 maka, besarnya hubungan pemahaman konsep Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur terhadap hasil belajar Ikatan Kimia siswa di kelas X SMA Negeri 11 Samarinda adalah sedang. Kontribusi secara simultan  $R^2 \times 100\% = 0,53^2 \times 100\% = 28,09\%$  dan sisanya 71,91% ditentukan oleh variabel lain. Selanjutnya untuk mengetahui keberartian korelasi ganda (R) dihitung Uji F berikut:

$$F_h = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1-R^2)}{(n-k-1)}}$$

$$F_h = \frac{\frac{0,53^2}{2}}{\frac{(1-0,53)}{(40-2-1)}}$$

$$F_h = \frac{\frac{0,2809}{2}}{\frac{0,47}{37}} = \frac{0,14045}{0,012} = 11,704$$

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh F hitung (uji signifikansi) sebesar 11,704 . Bila F tabel (Ft) dk pembilang = k dan dk penyebut = (n-k-1) dan taraf kesalahan yang ditetapkan sebesar 5%, maka Ft = 3,26 (interpolasi) sedangkan F hitung sebesar 11,704, berarti F hitung lebih besar dari F tabel (Fh>Ft) atau  $11,704 \geq 3,26$ , maka Ho ditolak dan Ha diterima artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur terhadap hasil belajar ikatan kimia.

**Pembahasan**

Pembahasan dalam penelitian ini diarahkan terhadap empat masalah utama sesuai dengan rumusan masalah, yaitu membahas pemahaman konsep dasar untuk masing-masing materi struktur atom dan sistem periodik unsur yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia dan membahas hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan ikatan kimia serta membahas hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur dengan hasil belajar kimia pada pokok bahasan ikatan kimia.

1. Pemahaman Konsep Dasar Struktur Atom yang Berkaitan dengan Pokok Bahasan Ikatan Kimia

Materi struktur atom merupakan konsep dasar yang harus dipelajari siswa sebelum siswa tersebut belajar materi ikatan kimia karena antara materi struktur atom dan ikatan kimia yang masih saling berkaitan. Pada penelitian ini, peneliti membuat kisi-kisi soal materi struktur atom yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia (tabel 4.2) yang masing-masing subpokok bahasan memiliki jumlah soal pilihan ganda sebanyak 5 soal dan 1 soal untuk uraian, subpokok bahasan yang pertama yaitu mengenai nomor atom, nomor massa dan lambang atom, selanjutnya yaitu konfigurasi elektron dan yang terakhir yaitu elektron valensi. Berdasarkan data yang diperoleh dan analisis data yang telah dilakukan diperoleh hasil penelitian (tabel 1) untuk pemahaman konsep dasar pada materi struktur atom yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata 83,45 dan terdapat siswa yang memiliki skor tertinggi serta skor terendah masing-masing 100 dan 68 terdapat 27 siswa yang hasil belajarnya memperoleh nilai diatas 80 dan sisanya yaitu 13 siswa yang hasil belajarnya memperoleh nilai dibawah 80 artinya hampir seluruh siswa telah mampu memahami dan menyelesaikan pertanyaan dari soal pemahaman konsep pada materi struktur atom yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia dengan benar.

Dari Tabel 2 dapat diamati bahwa nilai konversi untuk soal pilihan ganda pada subpokok bahasan nomor atom, nomor massa, dan lambang atom diperoleh nilai sebesar 84,4 dan soal uraian 91,87 artinya seluruh siswa sudah memahami subpokok bahasan ini sehingga mampu menyelesaikan soal pilihan ganda dan uraian dengan baik, lalu pada subpokok bahasan konfigurasi elektron nilai konversi untuk soal pilihan ganda diperoleh nilai sebesar 77 dan soal uraian 60 artinya beberapa dari siswa tersebut masih kurang paham mengenai subpokok bahasan konfigurasi elektron sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan baik soal berupa pilihan ganda maupun uraian.

Pada subpokok bahasan elektron valensi nilai konversi untuk soal pilihan ganda diperoleh nilai sebesar 69,5 dan soal uraian 100 artinya terdapat perbedaan hasil nilai konversi pada soal pilihan ganda dan uraian hal ini disebabkan soal yang jumlahnya lebih banyak dibuat antara pilihan ganda dan uraian menuntut siswa agar lebih cermat dalam menyelesaikan berbagai jenis soal dari soal berupa ingatan, pemahaman maupun aplikasi sedangkan soal uraian hanya dibuat satu soal dan itupun berupa jenis soal pemahaman yang lebih mudah dari soal pilihan ganda sehingga nilai konversi yang

diperoleh setelah siswa mengerjakan soal pilihan ganda lebih kecil dari pada soal uraian.

Berdasarkan hasil analisis untuk menentukan koefisien korelasi struktur atom dengan ikatan kimia dipergunakan analisis korelasi product moment dari Spearman didapatkan koefisien korelasi atau  $r_{xy}$  sebesar 0,540 nilai tersebut jika diinterpretasikan dengan tabel kategori koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan pemahaman konsep dasar struktur atom yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia siswa adalah sedang.

Analisis tersebut menunjukkan bahwa beberapa siswa dari kelas X-B hanya mampu memahami dan menyelesaikan soal dengan baik pada subpokok bahasan nomor atom, nomor massa dan lambang atom saja karena pada subpokok bahasan ini konsep yang dipelajari lebih mudah untuk dipahami dan dipelajari oleh siswa sebab belum mencakup materi pelajaran yang tergolong harus memiliki penguasaan konsep yang tinggi dan lebih mendalam untuk dipelajari. Selanjutnya untuk subpokok bahasan konfigurasi elektron dan elektron valensi beberapa siswa yang dijadikan sampel penelitian masih belum bisa memahami dan menerapkan pemahaman konsep dasar pada subpokok ini, hal tersebut dikarenakan pada umumnya siswa cenderung belajar dengan menghafal dari pada membangun pemahaman mereka terhadap konsep-konsep kimia. Konsep atom terutama struktur atom, merupakan konsep dasar yang harus dikuasai oleh pembelajar untuk memahami konsep-konsep kimia selanjutnya khususnya pada materi ikatan kimia. Kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia sudah pasti sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia sehingga dapat dipastikan berimbas pada hasil belajar kimia siswa tersebut.

## 2. Pemahaman Konsep Dasar Sistem Periodik Unsur yang Berkaitan dengan Pokok Bahasan Ikatan Kimia

Materi sistem periodik unsur adalah materi yang juga harus dipelajari oleh siswa sebelum siswa tersebut belajar materi ikatan kimia karena antara materi sistem periodik unsur dan materi sebelumnya yaitu struktur atom masih saling berkaitan terhadap materi selanjutnya yaitu ikatan kimia. Jadi, pada penelitian ini peneliti membuat kisi-kisi soal materi sistem periodik unsur yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia (tabel 4) subpokok bahasan yang pertama yaitu mengenai hubungan konfigurasi elektron dengan sistem periodik unsur dengan jumlah soal pilihan ganda dan uraian masing-

masing sebanyak 7 dan 2 soal dan yang kedua yaitu subpokok bahasan sifat-sifat periodik unsur sebanyak 8 soal pilihan ganda dan 1 soal uraian.

Berdasarkan data yang diperoleh dan analisis data yang telah dilakukan diperoleh hasil penelitian (tabel 3) untuk pemahaman konsep dasar pada materi sistem periodik unsur secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata 65,2 nilai ini terlihat lebih rendah dari hasil belajar siswa pada materi struktur atom karena dapat diketahui pada materi ini hasil belajar siswa X-B memperoleh nilai dibawah standar yaitu 80 sedangkan siswa yang memiliki skor tertinggi serta skor terendah masing-masing 74 dan 52 yang artinya belum mampu dalam menyelesaikan soal materi sistem periodik unsur.

Selanjutnya pada Tabel 4 dapat diamati bahwa nilai konversi untuk soal pilihan ganda subpokok bahasan hubungan konfigurasi elektron dengan sistem periodik unsur diperoleh nilai sebesar 42,85 dan soal uraian 90,8 kemudian sama halnya untuk subpokok bahasan sifat-sifat periodik unsur nilai konversi untuk soal pilihan ganda diperoleh nilai sebesar 50,63 dan soal uraian 97,5 terlihat hasil yang tidak seimbang antara hasil nilai konversi diantara kedua subpokok bahasan tersebut, nilai konversi pilihan ganda nilainya lebih rendah dibandingkan dengan nilai konversi uraian yang nilainya lebih tinggi.

Siswa lebih mengalami kesulitan menyelesaikan soal pilihan ganda dibandingkan uraian hal ini disebabkan soal pilihan ganda yang dibuat seperti soal yang mudah untuk dikerjakan ternyata lebih sulit untuk dikerjakan siswa karena terdapat pengecoh pilihan jawaban dari a sampai e yang membingungkan sehingga tingkat pemahaman siswa terhadap soal pilihan ganda yang dibuat masih kurang, selain itu juga disebabkan oleh faktor materi sistem periodik unsur yang lebih banyak bersifat teori dan abstrak sehingga siswa mengalami banyak kesulitan dalam hal mengingat, memahami dan menyelesaikan soal pilihan ganda dari pada uraian.

Berdasarkan hasil analisis untuk menentukan koefisien korelasi sistem periodik unsur dengan ikatan kimia dipergunakan analisis korelasi product moment dari Spearman didapatkan koefisien korelasi atau  $r_{xy}$  sebesar 0,041 nilai tersebut jika diinterpretasikan dengan tabel kategori koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan pemahaman konsep dasar sistem periodik unsur yang berkaitan dengan pokok bahasan ikatan kimia siswa adalah sangat rendah. Analisis tersebut menunjukkan bahwa beberapa dari siswa kelas X-B yang dijadikan sampel penelitian masih belum

bisa memahami dan menerapkan pemahaman konsep dasar pada subpokok bahasan hubungan konfigurasi elektron dengan sistem periodik unsur dan sifat-sifat periodik unsur, hal ini disebabkan pada umumnya siswa cenderung belajar dengan menghafal dari pada membangun pemahaman mereka terhadap konsep-konsep kimia terutama sistem periodik unsur yang bersifat abstrak dan terdapat banyak teori sehingga siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal materi sistem periodik unsur yang telah diujikan. Sedangkan pada materi ini sangat penting dipelajari dan dipahami oleh siswa agar dapat belajar pada materi berikutnya yang masih berkaitan yaitu pada materi ikatan kimia subpokok bahasan pengecualian dan kegagalan aturan oktet. Oleh karena itu, sangat penting dan perlunya belajar pengenalan dan pemahaman konsep diawal pelajaran kimia.

### 3. Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia

Materi ikatan kimia terdiri dari beberapa subpokok bahasan yang lebih banyak dari materi sebelumnya (tabel 6) yaitu struktur atom dan sistem periodik unsur maka peneliti membuat setiap subpokok bahasan kedalam kisi-kisi yang terbagi dari berbagai subpokok bahasan dengan jumlah soal pilihan ganda dan uraian yang sama masing-masing sebanyak 3 dan 1 soal, yang pertama yaitu mengenai peranan elektron pada pembentukan ikatan kimia dan menggambar struktur lewis, yang kedua yaitu ikatan ion dan yang ketiga yaitu ikatan kovalen dan kovalen koordinat selanjutnya subpokok bahasan kepolaran ikatan kovalen dan pengecualian dan kegagalan aturan oktet memiliki jumlah soal pilihan ganda dan uraian yang sama masing-masing 1 soal, pada subpokok bahasan perbandingan sifat senyawa ion dengan senyawa kovalen, ikatan logam dan ikatan van der waals memiliki jumlah soal yang sama sebanyak 2 soal pilihan ganda dan tidak ada soal uraian

Berdasarkan data yang diperoleh dan hasil analisis data yang telah dilakukan diperoleh hasil penelitian (tabel 5) untuk hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan ikatan kimia secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata 71,37. Diketahui hasil belajar ikatan kimia pada lampiran 14, siswa yang memiliki skor tertinggi serta skor terendah masing-masing 82 dan 53 jadi, hanya terdapat 5 siswa yang memperoleh nilai diatas 80 dan sisanya yaitu 35 siswa yang hasil belajarnya memperoleh nilai dibawah 80 artinya beberapa siswa dari kelas X-B kurang mampu memahami dan

menyelesaikan pertanyaan dari soal pemahaman konsep pada materi ikatan kimia dengan benar.

Pada Tabel 6 dapat diamati bahwa nilai konversi untuk soal pilihan ganda subpokok bahasan peranan elektron pada pembentukan ikatan kimia dan menggambar struktur lewis diperoleh nilai sebesar 67,5 dan soal uraian 93,25 kemudian sama halnya untuk subpokok bahasan ikatan kovalen dan kovalen koordinat nilai konversi untuk soal pilihan ganda diperoleh nilai sebesar 36,66 dan soal uraian 78,12 dan pada subpokok bahasan kepolaran ikatan kovalen nilai konversi untuk soal pilihan ganda diperoleh nilai sebesar 7,5 dan soal uraian 91,87 terlihat hasil yang tidak seimbang antara hasil nilai konversi diantara kedua subpokok bahasan tersebut, nilai konversi pilihan ganda nilainya lebih rendah dibandingkan dengan nilai konversi uraian yang nilainya lebih tinggi begitu juga pada subpokok bahasan pengecualian kegagalan aturan oktet nilai konversi untuk soal pilihan ganda 0 dan soal uraian 40,45.

Siswa lebih mengalami kesulitan menyelesaikan soal pilihan ganda dibandingkan uraian hal ini disebabkan karena tingkat pemahaman siswa terhadap soal pilihan ganda yang dibuat masih kurang selain itu juga disebabkan oleh faktor materi ikatan kimia yang lebih banyak bersifat teori dan abstrak sehingga siswa mengalami banyak kesulitan dalam hal mengingat, memahami, menyelesaikan soal pilihan ganda dan pada uraian serta menghubungkan antar konsep yang masih saling berkaitan dengan materi sebelumnya yaitu struktur atom dan sistem periodik unsur.

Pada subpokok bahasan ikatan ion nilai konversi untuk soal pilihan ganda diperoleh nilai sebesar 89,16 dan soal uraian 89,94 dari beberapa subpokok bahasan hanya nilai pada subpokok bahasan inilah yang nilai pilihan ganda dan uraiannya seimbang. Selanjutnya untuk subpokok bahasan perbandingan sifat senyawa ion dengan senyawa kovalen nilai konversi untuk soal pilihan ganda diperoleh nilai sebesar 73,75 dan tidak ada soal uraian untuk subpokok bahasan ini, lalu pada subpokok bahasan ikatan logam nilai konversi untuk soal pilihan ganda diperoleh nilai sebesar 57,5 dan juga tidak ada soal uraian untuk subpokok bahasan ini, yang terakhir khusus subpokok bahasan ikatan van der Waals sebenarnya tidak dibahas di kelas X SMA tempat peneliti mengujikan soal karena didalam sebaran item pada materi ikatan kimia sudah terlanjur dibuat dan diujikan disekolah maka konsekuensinya 2 nomor soal yang peneliti buat dan telah dijawab oleh siswa dijadikan bonus.

Analisis tersebut menunjukkan bahwa beberapa dari siswa yang dijadikan sampel penelitian pada materi ikatan kimia ini masih belum bisa memahami dan menerapkan pemahaman konsep pada seluruh soal dalam bentuk pilihan ganda kecuali pada subpokok bahasan ikatan ion saja yang mencapai ketuntasan yaitu dengan nilai 89,16. Hal tersebut dikarenakan pada umumnya siswa cenderung belajar dengan menghafal dari pada membangun pemahaman mereka terhadap konsep-konsep kimia. Kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia dan menghubungkan keterkaitan antara materi sebelumnya yang sudah dipelajari yaitu struktur atom dan sistem periodik unsur sudah pasti sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia sehingga dapat dipastikan berimbas pada hasil belajar kimia siswa tersebut. Materi ikatan kimia dapat dipahami siswa dengan syarat siswa harus mampu mengaitkan konsep yang mendasarinya dengan konsep yang akan di pelajari.

#### 4. Hubungan Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur terhadap hasil belajar Ikatan Kimia

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh koefisien korelasi atau R hitung sebesar 0,53. Nilai tersebut jika diinterpretasikan dengan tabel kategori koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur terhadap hasil belajar ikatan kimia siswa di kelas X SMA Negeri 11 Samarinda adalah sedang dan diperoleh kontribusi secara simultan hanya 28,09% dan sisanya 71,91% ditentukan oleh variabel lain. Berdasarkan uji signifikansi menggunakan uji F, hasil yang diperoleh ternyata  $F_h > F_t$  ( 11,70 > 3,26) maka dapat dinyatakan bahwa korelasi ganda tersebut signifikan dan dapat diberlakukan pada sampel yang diambil. Analisis tersebut membuktikan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur terhadap hasil belajar ikatan kimia siswa.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep pelajaran kimia hanya sebagian kecil saja berpengaruh terhadap kaitan antar konsep dari ketiga materi yang sudah dipelajari oleh siswa kelas X-B SMA Negeri 11 yaitu struktur atom, sistem periodik unsur dan ikatan kimia diperoleh nilai kontribusi sebesar 28,09% dan sisanya 71,91% ditentukan oleh variabel lain.

Rendahnya nilai kontribusi yang diperoleh membuktikan bahwa hubungan pemahaman konsep antara materi yang saling berkaitan tidak begitu banyak memberi

pengaruh terhadap hasil belajar siswa karena dapat dilihat lebih besar nilai kontribusi yang ditentukan oleh variabel lain dari pada pemahaman konsep antara materi itu sendiri. Kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia sehingga dapat dipastikan berimbas pada hasil belajar kimia, dalam hal ini faktor-faktor lain yang lebih besar mempengaruhi pemahaman siswa selain hubungan antara materi yang saling berkaitan dapat digolongkan ke dalam dua macam yaitu: (i) faktor yang berasal dari dalam diri siswa (*Internal*) seperti faktor kecerdasan, bakat, kesehatan jasmani, cara belajar, minat dan bakat, (ii) faktor yang berasal dari luar diri siswa (*Eksternal*) seperti faktor lingkungan alam, masyarakat, sekolah dan peralatan belajar, berbagai faktor tersebut akan saling mempengaruhi satu sama lain dalam menciptakan hasil belajar tertentu.

Guru merupakan salah satu komponen utama dalam proses belajar mengajar yang bertugas menjelaskan dan mentransfer ilmu pengetahuan kepada peserta didik. Mengingat tugas ini, maka apapun yang berkaitan dengan guru bisa mempengaruhi tingkat prestasi dan tumbuh kembang anak. Metode pembelajaran yang diterapkan seorang guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik merupakan hal yang sangat harus diperhatikan karena mempunyai pengaruh yang besar terhadap perolehan tingkat prestasi belajar siswa. Apabila metode pembelajarannya kurang sesuai, maka tingkat prestasi belajar siswa juga cenderung kurang baik, dan sebaliknya jika metode pembelajarannya sesuai, maka tingkat prestasi belajar siswa juga akan menjadi baik, oleh karena itu seorang guru kimia yang memperkenalkan pertama kali suatu konsep dasar kimia diharapkan tidak salah dalam penyampaian, karena hal ini akan berakibat fatal ketika konsep tersebut digunakan sebagai prasyarat memahami konsep kimia yang lain.

Pemahaman konsep siswa yang kurang ini dapat lebih ditingkatkan dengan adanya alat bantu visual/media belajar saat penyajian materi pelajaran agar dapat membantu siswa dalam memahami dan menghubungkan konsep awal mereka terutama pada materi dasar kimia yang bersifat abstrak seperti struktur atom, sistem periodik unsur dan ikatan kimia sehingga menuntut siswa untuk membangun kemampuan pemahaman dalam melakukan persepsi, mengingat, dan berpikir. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator dituntut untuk dapat menciptakan pembelajaran yang dapat membuat



siswa mengingat konsep-konsep materi yang telah dipelajari dan menghubungkannya dengan konsep yang akan dipelajari.

Kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia ini berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia dan menjadi bagian penting dalam mengetahui atau mempelajari sesuatu misalnya kemahiran dalam berhitung, kemampuan membaca grafik, dan lain-lain, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep dasar kimia membuat siswa menerima pelajaran dengan mudah dan dapat memacu siswa untuk mendapatkan hasil belajar yang baik pula.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis hubungan struktur atom dan sistem periodik unsur dengan hasil belajar ikatan kimia diperoleh koefisien korelasi atau R hitung sebesar 0,53. Nilai tersebut jika diinterpretasikan dengan tabel kategori koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan pemahaman konsep struktur atom dan sistem periodik unsur terhadap hasil belajar ikatan kimia siswa di kelas X SMA Negeri 11 Samarinda adalah sedang dan diperoleh kontribusi secara simultan hanya 28,09% dan sisanya 71,91% ditentukan oleh variabel lain. Berdasarkan uji signifikansi menggunakan uji F, hasil yang diperoleh ternyata  $F_h > F_t$  ( $11,70 > 3,26$ ) maka dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan diantara ketiga variabel tersebut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2007. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dahar, R.W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Emizer. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- Hamalik, O. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Lia, K. 2001. Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Menurut Teori Polya (Skripsi). Bandung: UNLA
- Oxtoby, D., 2001, *Prinsip-prinsip Kimia Modern*. Jakarta: Erlangga

Petrucci, Ralph .H. 1987. *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Edisi keempat-Jilid 1*.

Riduwan, 2003. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta

Riduwan, 2009. *Metode & Tehnik Menyusun Proposal Penelitian*. Jakarta: Alfabeta

Rusmansyah. 2002. *Penerapan Metode Latihan Berstruktur Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Persamaan Reaksi Kimia*. Jurnal Pendidikan Nasional dan Kebudayaan no. 035-Mei 2002. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional dan Kebudayaan

Solahuddin, A. 2002. *Iplementasi Teori Ausubel Pada Pembelajaran Senyawa Karbon Di SMU*. Jurnal Pendidikan Nasional dan Kebudayaan no. 036-Mei 2002. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional dan Kebudayaan.

Sudjana, N. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya