

PENERAPAN METODE SIMULASI BERBANTUAN MEDIA BONGKAR PASANG KONFIGURASI ELEKTRON UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KONFIGURASI ELEKTRON DAN SISTEM PERIODIK UNSUR DI KELAS XI IPA MAN 2 PARINGIN

Zulfah Magdalena

MAN 2 Paringin Kabupaten Balangan

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya kemampuan guru dalam memilih metode dan media yang sesuai dengan materi konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur yang bersifat abstrak, menyebabkan rendahnya tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa. sehingga perlu dilakukan inovasi pembelajaran dengan menggunakan metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron dapat meningkatkan aktivitas siswa dari cukup menjadi sangat baik, keterampilan sosial siswa dari baik menjadi sangat baik serta meningkatkan aktivitas guru dari cukup menjadi sangat baik. Hal ini juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA MAN 2 Paringin, yang semula tingkat penguasaan siswa pada tes awal hanya 34,40%, pada siklus I dan II meningkat menjadi 64,80% dan 81,65% dan tingkat ketuntasan klasikal siklus I ke siklus II meningkat dari 70% menjadi 100% dan siswa tuntas secara klasikal.

Kata Kunci: aktivitas, hasil belajar, keterampilan sosial, media bongkar pasang konfigurasi elektron, metode simulasi,

Abstract. The research problem at lack of teacher's ability to choose suitable method and media with abstract character of electron configuration and element periodic system, cause of low level students comprehension and learning achievement. It needs innovation in learning by using simulation method by assistance of electron configuration charging and discharging media. The result of research prove that simulation method by assistance of electron configuration charging and discharging media is able to increase students activities increase from medium to very good, social skill from good to very good, also teacher activity is increase from good enough to very good. It also influence to students learning achievement in class XI IPA MAN 2 Paringin, at the beginning, students ability level at pre test only 34,40%, 64,80% at first cycle and 81,64% at second cycle and classical completeness from first to second cycle increase from 70% to 100%, student's interest in very good category in learning process.

Keywords : activity, electron configuration charging and discharging media, learning achievement, simulation method, social skill

PENDAHULUAN

Materi pelajaran kimia terdiri dari materi yang dapat disajikan secara kongkrit dan abstrak. Struktur atom, partikel atom, partikel materi, ikatan kimia, mekanisme reaksi merupakan materi pelajaran yang bersifat abstrak dan sangat teoritis. Materi ini sebagai dasar dari materi-materi lain. Jika materi struktur atom tidak dikuasai, maka siswa akan sulit memahami tentang karakter suatu unsur atau molekulnya serta keteraturannya dalam sistem periodik. Konsep-konsep dalam struktur atom, seperti penentuan konfigurasi elektron, bilangan kuantum dan sistem periodik unsur merupakan konsep yang abstrak, sehingga perlu ditemukan cara mudah untuk memahaminya.

Materi yang bersifat abstrak sangat sulit dipahami oleh siswa. Agar terbentuk pemahaman yang baik diperlukan kreativitas guru dalam menyajikan materi tersebut. Guru harus menemukan dan memilih metode serta media yang sesuai dengan materi yang diajarkan (Sardiman, 2005). Faktor-faktor yang mempengaruhi kurang berhasilnya pembelajaran adalah guru dalam memilih metode pembelajaran tidak sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran, sehingga juga mempengaruhi dalam menentukan media yang digunakan, sehingga pembelajaran kurang efektif, kurang melibatkan siswa, pembelajaran masih berlangsung transfer pengetahuan, hanya dalam bentuk hafalan dan masih jauh dari konsep perberdayaan berfikir. Hal ini berakibat keaktifan dan keterampilan siswa cenderung terabaikan sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa.

Menurut keterangan beberapa siswa MAN 2 Paringin, materi pelajaran konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur merupakan materi sulit untuk dipelajari yaitu pada kompetensi dasar menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta

menentukan letak unsur dalam tabel periodik, tergolong masih rendah, yakni hanya sekitar 53% siswa yang tuntas, sedang 47% belum menguasai konsep dan memerlukan tindakan remedial.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan inovasi dalam pembelajaran konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur dengan menggunakan metode dan media pembelajaran yang bervariasi, lebih menarik, mudah dimengerti dan dipahami siswa. Salah satu metode dan media yang dapat digunakan adalah metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron.

Simulasi berasal dari kata "*Simulate*" artinya pura-pura atau berbuat seolah-olah. Simulasi sebagai metode penyajian adalah suatu usaha untuk memperoleh pemahaman akan hakikat suatu prinsip atau keterampilan tertentu melalui proses kegiatan atau latihan dalam situasi tiruan (tidak sesungguhnya). Dengan simulasi memungkinkan siswa mampu menghadapi kenyataan yang sesungguhnya atau mempunyai kecakapan bersikap dan bertindak sesuai dengan situasi sebenarnya.

Langkah-langkah penggunaan metode simulasi :

1. Fase orientasi, berisi penjelasan guru tentang topik dan memberikan gambaran tentang simulasi.
2. Fase latihan, Guru menjelaskan skenario atau jalannya cerita, aturan main, pemegang peran, prosedur keputusan yang harus diambil, dan tujuan, membagi peran, dan memberikan kesempatan anak untuk berkordinasi dan berlatih sesuai dengan peran masing-masing.
3. Fase pelaksanaan simulasi. Siswa pemegang peran melaksanakan simulasi sesuai dengan jalan cerita yang sudah ditentukan. Selama simulasi berlangsung, guru berperan sebagai wasit dan pelatih. Secara periodik guru dapat menghentikan permainan siswa dan memberikan koreksi atau balikan, mengevaluasi penampilan pemegang peran dan mengklarifikasi kekeliruan dalam memainkan peran.
4. Fase debriefing, berisi guru mengkonsentrasikan perhatian anak pada : 1) Persepsi dan reaksi anak terhadap peristiwa simulasi. 2) Menganalisis proses simulasi. 3) Membandingkan simulasi dengan realitas yang sebenarnya. 4) Menghubungkan aktivitas simulasi dengan bahan belajar dan 5) Simulasi lanjutan (Lupy, 2011).

Beberapa kelebihan dengan menggunakan metode simulasi dalam mengajar, diantaranya adalah :

1. Simulasi dapat dijadikan sebagai bekal bagi siswa dalam menghadapi situasi yang sebenarnya kelak, baik dalam kehidupan keluarga, masyarakat, maupun dunia kerja.
2. Simulasi dapat mengembangkan kereativitas siswa, karena melalui simulasi siswa diberi kesempatan untuk memainkan peranan sesuai dengan tofik yang disimulasikan.
3. Simulasi dapat memupuk keberanian dan percaya diri siswa.
4. Memperkaya pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dipergunakan dalam menghadapi berbagai situasi sosial yang problematis.
5. simulasi dapat meningkatkan gairah siswa dalam proses pembelajaran.

Disamping memiliki kelebihan, simulasi juga mempunyai kelemahan, diantaranya :

1. Pengalaman yang diperoleh melalui simulasi tidak selalu tepat dan sesuai dengan kenyataan di lapangan.
2. Pengelolaan yang kurang baik, sering simulasi dijadikan sebagai alat hiburan/permainan sehingga tujuan pembelajaran menjadi terabaikan.
3. Faktor psikologis seperti rasa malu dan takut sering mempengaruhi siswa dalam melakukan simulasi (Trianto, 2010)

Alasan pemilihan metode simulasi adalah untuk memudahkan siswa dan guru "mengalami" pola atau model kehidupan dan nilai praktis dari suatu pokok masalah tanpa langsung kedalam suasana alamiah (yang sebenarnya). Dengan simulasi memungkinkan siswa mampu menghadapi kenyataan yang sesungguhnya atau mempunyai kecakapan bersikap dan bertindak sesuai dengan situasi sebenarnya. Metode simulasi yang dibantu dengan penggunaan media bongkar pasang konfigurasi elektron merupakan kombinasi yang ideal untuk materi yang bersifat abstrak.

Media bongkar pasang merupakan alat permainan yang populer dikalangan anak-anak. Ditingkat taman kanak-kanak, dikenal bongkar pasang untuk pakaian, memasang potongan gambar (*puzzle*) dan lain-lain. Pada pembelajaran konfigurasi elektron khususnya, media atau alat peraga bongkar pasang mudah dibuat dan dimainkan oleh siswa. Petunjuk pembuatan dan penggunaannya dibuat dengan jelas. Variasi dan komposisi warna serta assesoris dapat dilakukan oleh siswa, sehingga terlihat lebih indah dan menarik untuk dipelajari (Purwaning, 2011).

Prinsip kerja media bongkar pasang konfigurasi elektron ini dapat dikemukakan sebagai berikut: sejumlah elektron yang dimiliki oleh suatu atom digambarkan melalui lembar karton kecil yang akan dipasang pada bagan (Lembar karton besar). Urutan Pengisian elektron mengikuti azas Aufbau (mengikuti arah panah). Ketika pengisian elektron sampai pada orbital yang memiliki energi yang setingkat (pada subkulit p, d, dan f) maka harus mematuhi aturan Hund dan larangan Pauli. Bila konfigurasi elektron telah dilakukan dengan benar, maka bilangan kuantum masing-masing elektron yang dimiliki oleh atom dapat ditunjukkan dengan tepat. Pada penggunaan media ini siswa juga dapat menggali kemampuannya untuk menentukan letak unsur pada sistem periodik berdasarkan konfigurasi elektronnya (Purwaning, 2011).

Rendahnya hasil belajar kimia dalam pembelajaran konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur akibat metode dan media pembelajaran yang diterapkan guru kurang tepat. Permasalahan ini dapat diatasi dengan penggunaan metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron, karena mampu melibatkan semua siswa untuk belajar. Melalui media bongkar pasang konfigurasi elektron diyakini dapat meningkatkan hasil belajar, karena unsur penting dalam simulasi adalah abstraksi dari kenyataan yang ada dan abstraksi itu diperankan (Paul Suparno, 2006).

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk: (1) Meningkatkan aktivitas belajar kimia siswa kelas XI IPA MAN 2 Paringin pada pembelajaran konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur. (2) Meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron. (3) Meningkatkan hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA MAN 2 Paringin pada pembelajaran konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Siklus I dan siklus II masing-masing dilakukan dalam dua kali tatap muka dengan alokasi waktu 2 x 45 menit per tatap muka. Sebelum pelaksanaan pembelajaran, dilaksanakan tes awal dan observasi awal untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman siswa awal pada pembelajaran konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur. Setelah pelaksanaan siklus 1 dan 2 dilakukan tes akhir untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pembelajaran metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPA MAN 2 Paringin tahun pelajaran 2012/2013 semester 2 yang terdiri dari 20 orang dengan 6 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Waktu penelitian selama 7 bulan dari bulan Juni sampai dengan bulan Desember 2013.

Data penelitian yang berupa variabel kemampuan siswa atau hasil belajar siswa dalam pembelajaran diperoleh dengan cara tes penguasaan materi, sedang data penelitian yang berupa variabel aktivitas guru, aktivitas siswa, kemampuan siswa untuk melakukan hubungan sosial dalam pembelajaran diperoleh dengan menggunakan lembar observasi, teknik observasi yang dilakukan oleh guru mitra (*Observer*).

Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase untuk melihat kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran, aktivitas belajar dan keterampilan sosial siswa. Sedang tes hasil belajar dianalisis dengan memberi skor setiap jawaban, menentukan ketuntasan belajar secara individual dan klasikal. Hasil yang diperoleh dalam tahap observasi dikumpulkan serta dianalisis, kemudian guru akan merefleksikan diri. Hasil analisis akan digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan kegiatan siklus berikutnya (Misran, 2008).

Penelitian ini dikatakan berhasil jika :

1. Terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa dari siklus 1 ke siklus berikutnya
2. Terjadi peningkatan aktivitas guru mengajar dari siklus 1 ke siklus berikutnya
3. Hasil belajar siswa secara individu memperoleh nilai ≥ 70 (KKM Kimia = 70), dan klasikal $\geq 80\%$ dikatakan sudah tuntas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini, dilakukan sebanyak 2 siklus. Penelitian ini diawali dengan melaksanakan tes awal untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal siswa yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil evaluasi kognitif pada tes awal

NO	INDIKATOR	PERSENTASE KEBERHASILAN	KRITERIA
1	Menggunakan azas larangan Pauli, prinsip aufbau, dan aturan Hund untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.	47,00	Kurang
2	Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan keempat bilangan kuantum suatu unsur.	16,65	Amat Kurang
3	Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam tabel periodik.	39,25	Amat Kurang
Rata-rata total		34,30	Amat Kurang

Kriteria : (Dinas Pendidikan Propinsi Kalimantan Selatan, 2004) :

≥ 95%	= Istimewa	55% - 64,9%	= Cukup
80% - 94,9%	= Amat Baik	40,1% - 54,9%	= Kurang
65% - 79,9%	= Baik	≤ 40%	= Amat kurang

Tabel 2. Persentasi Penguasaan dan Ketuntasan Siswa pada Tes Awal

Persentase Penguasaan Siswa (%)	Σ Siswa	Persentase Keberhasilan (%)
< 70	20	100%
≥ 70	0	0%
Jumlah total siswa	20	100%

Hasil kognitif yang diperoleh adalah 34,30, dengan kriteria amat kurang dan tidak ada siswa yang berhasil mencapai kriteria ketuntasan minimal.

Siklus I dan II dilaksanakan masing-masing sebanyak 2 tindakan (4 JP), tindakan ke-1 pada siklus I, dilaksanakan pada hari jumat tanggal 23 agustus 2013, sedang tindakan ke-2 pada hari selasa, 03 september 2013 dan dilaksanakan tes akhir siklus 1. Pelaksanaan tindakan ke-1 siklus II, dilaksanakan pada hari rabu tanggal 11 september, sedang tindakan ke-2 pada hari jumat, 13 september 2013 dan dilaksanakan tes akhir siklus II.

Siklus I dan II dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan Tindakan (*Planning*)

Tahap perencanaan tindakan dilaksanakan peneliti untuk merencanakan pelaksanaan tindakan kelas untuk menerapkan metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron, membuat skenario, RPP, LKS, lembar observasi dan membuat media atau alat peraga bongkar pasang konfigurasi elektron seperti pada gambar berikut :

MEDIA BONGKAR PASANG KONFIGURASI ELEKTRON											
KELAS XI IPA MAN 2 PARINGIN T.P 2013/2014											
UNSUR	NA	KONFIGURASI ELEKTRON	DIAGRAM ORBITAL	EV	GOL	JLH KULIT	PERIODE	BILANGAN KUANTUM			
								n	l	m	s
Li	3	1s ² 2s ¹		1	IA	2	2	2	0	0	+1/2
Be	4	1s ² 2s ²		2	IIA	2	2	2	0	0	-1/2
Li	5	1s ² 2s ² 2p ¹		3	IIIA	2	2	2	1	0	+1/2
Be	8	1s ² 2s ² 2p ²		6	IVIA	2	2	2	1	-1	-1/2
Sc	21	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹		3	IIIB	4	4	3	2	-2	+1/2
Mn	25	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ⁵		7	VIIB	4	4	3	2	+2	+1/2
Ni	28	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ⁸		10	VIIB	4	4	3	2	0	-1/2
Cu	29	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ¹ 3d ¹⁰		1	IB	4	4	4	0	0	+1/2
Ga	31	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ¹		3	IIIA	4	4	4	1	-1	+1/2
Br	35	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁵		7	VIIA	4	4	4	1	0	-1/2
Kr	36	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶		8	VIIIA	4	4	4	1	+1	-1/2
Rb	37	(Kr) 5s ¹		1	IA	5	5	5	0	0	+1/2
Rh	45	(Kr) 5s ² 4d ⁷		9	VIIB	5	5	4	2	-1	-1/2

Gambar 1. Media atau Alat Peraga Bongkar Pasang Konfigurasi Elektron

2. Tahap Pelaksanaan Tindakan (*Action*)

Pelaksanaan tindakan pada siklus I dan II dilakukan dengan 2 kali pertemuan. Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas siswa dibentuk ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen. Sebelum melaksanakan metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron, terlebih dahulu guru memotivasi siswa dan menjelaskan secara singkat tentang materi konfigurasi elektron dan bilangan kuantum utama dan azimut. Pada pertemuan 2 guru memberikan penjelasan tentang menentukan bilangan kuantum magnetik (m) dan spin (s) serta penentuan golongan dan periode. Selanjutnya guru menjelaskan langkah-langkah dalam pembelajaran metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron kepada siswa. Selama pembelajaran berlangsung guru memberi kesempatan kepada siswa atau kelompok untuk menanyakan hal-hal yang masih belum jelas. Setelah menyelesaikan tugas, guru bersama-sama siswa berdiskusi dan menyimpulkan hasil LKS dan media bongkar pasang konfigurasi elektron. Selanjutnya guru melaksanakan evaluasi hasil belajar.



Gambar 2. Guru memberi penjelasan kepada kelompok (kiri), dan siswa secara berkelompok mengisi media bongkar pasang konfigurasi elektron (kanan)

Pertemuan pertama siklus II, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi sebelumnya yang belum dipahami. Guru mempersilahkan kepada masing-masing kelompok untuk mengemukakan pembelajaran yang belum dikuasai. Perwakilan kelompok 3, yaitu M. Riadi menerangkan bahwa mereka masih kurang bisa menentukan bilangan kuantum, ternyata hal tersebut juga dialami oleh kelompok 2 dan 4. sedang kelompok 1, belum mengerti sepenuhnya cara menentukan diagram orbital, sehingga mereka kesulitan saat menentukan bilangan kuantum, kalau kelompok 5 sudah mengerti, tapi mereka ingin cara yang mudah agar cepat menyelesaikan LKS dan mengisi media bongkar pasang konfigurasi elektron.



Gambar 3. Siswa mengerjakan LKS dan media bongkar pasang elektron (kiri) dan guru mengoreksi hasil kerja kelompok (kanan)

Selanjutnya guru bersama siswa berdiskusi tentang hal-hal yang belum dipahami. Kemudian guru membagikan LKS dan meminta siswa untuk kembali berlatih mengisi media bongkar pasang konfigurasi elektron dan menjelaskan sintaknya agar siswa mudah dalam mengerjakannya. Siswa terlihat lebih antusias dari pertemuan sebelumnya dan mereka saling bekerja sama, menyampaikan pendapat, bertanya apabila tidak paham dan berkomunikasi baik dengan guru maupun dengan teman sekelompoknya, sehingga pembelajaran lebih hidup.

Pada pertemuan ini kecepatan mereka dalam mengerjakan juga dinilai, kelompok yang lebih dulu menyelesaikan tugasnya diberi kesempatan pertama untuk memilih dan mengerjakan soal dimuka (media bongkar pasang konfigurasi elektron buatan guru). Guru mengawasi, membimbing dan memotivasi siswa

agar bisa menyelesaikan mengidentifikasi dan membuat kesimpulan. Kelompok tercepat menyelesaikan tugas pada pertemuan ini adalah kelompok 5.



Gambar 4 Perwakilan kelompok mengerjakan media bongkar pasang konfigurasi elektron

Pertemuan 2 siklus II dilaksanakan pada hari jumat, 13 september 2013. pada pertemuan ini guru kembali menanyakan kepada siswa apa saja yang mereka belum kuasa, ternyata tidak ada kelompok yang tidak mengerti lagi, kemudian guru bersama siswa mengulangi sintak pengisian media bongkar pasang konfigurasi elektron, yaitu tahap awal mereka harus menentukan konfigurasi elektron terlebih dahulu, baru bisa menentukan diagram orbital, kemudian menentukan bilangan kuantum, golongan dan periode.

Pada pertemuan 2 ini guru meminta kepada setiap kelompok untuk menukar media bongkar pasang konfigurasi elektronnya dengan kelompok lain, media punya kelompok 1, dikerjakan oleh kelompok 2, media kelompok 2 dikerjakan oleh kelompok 3 begitu seterusnya. Siswa dituntut untuk bisa mengidentifikasi masalah kelompok lain dan menyelesaikannya, karena masing-masing kelompok mempunyai soal yang berbeda.

Guru memberikan waktu 30 menit untuk masing-masing kelompok untuk menyelesaikan tugasnya. Sebelum dimulai, guru memberikan trik mudah menentukan konfigurasi elektron, yaitu dengan menghitung jumlah elektron pada kotak konfigurasi elektron dengan yang ada dipilihan. Siswa secara berkelompok menyelesaikan tugas yang diberikan, mereka dengan cepat dapat menentukan konfigurasi, diagram orbital, golongan maupun periode. Hanya dengan waktu 10 menit, kelompok 5 telah selesai mengerjakan tugasnya, disusul dengan kelompok 1, kelompok 2, kelompok 3 dan terakhir kelompok 4, waktu penyelesaian kurang dari 30 menit. Selanjutnya kelompok yang pertama selesai diberi kesempatan pertama untuk mengerjakan 2 soal di media bongkar pasang dimuka. Berikut adalah gambar saat siswa dan guru dalam pembelajaran pertemuan 2 siklus II.



Gambar 5. Kelompok 3 (kiri) dan kelompok 4 (kanan) dalam menyelesaikan tugas mengisi media bongkar pasang konfigurasi elektron

Setelah selesai mengerjakan LKS dan mengisi media bongkar pasang konfigurasi elektron, guru bersama siswa menyimpulkan hasil LKS dan media bongkar pasang konfigurasi elektron. Guru meminta kepada perwakilan kelompok 5 yaitu Ainun Safinah untuk menyampaikan ringkasan untuk mengerjakan media bongkar pasang konfigurasi elektron. Ainun Safinah dengan lancarnya menjelaskannya, guru meminta kepada kelompok lain untuk menanggapi penjelasannya dan teman-temannya setuju atas penjelasannya. Selanjutnya guru melaksanakan evaluasi hasil belajar siklus II.

3. Observasi dan Evaluasi (*Observation and Evaluation*)

Proses observasi terhadap pelaksanaan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat serta melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.

Hasil evaluasi siklus I dan II

Tabel 3. Hasil evaluasi kognitif pada tes akhir siklus I

NO	INDIKATOR	SIKLUS I	SIKLUS II
1	Menggunakan azas larangan Pauli, prinsip aufbau, dan aturan Hund untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.	72,16	87,8
2	Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan keempat bilangan kuantum suatu unsur.	60,13	72,71
3	Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam tabel periodik.	62,10	84,44
Rata-rata total		64,80	81,65
KRITERIA		CUKUP	AMAT BAIK

Tabel 4. Persentasi Penguasaan dan Ketuntasan Siswa pada Tes Akhir Siklus I

Penguasaan Siswa (%)	SIKLUS I		SIKLUS II	
	Σ Siswa	Keberhasilan (%)	Σ Siswa	Keberhasilan (%)
< 70	6	30%	0	0%
≥ 70	14	70%	20	100%
Jumlah total siswa	20	100%	20	100%

Hasil evaluasi pada siklus I adalah 64,80, karena tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal yaitu 70 dan ketuntasan klasikal 80%, sehingga dilanjutkan dengan siklus II. Setelah pelaksanaan siklus II nilai kognitif siswa adalah 81,65, karena telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal yaitu 70 dan ketuntasan klasikal 100%. Berdasarkan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan maka pembelajaran siklus II telah memenuhi kriteria keberhasilan.

Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Lembar observasi untuk aktivitas guru, aktivitas siswa dalam kelompok dan keterampilan sosial siswa dapat diamati pada Tabel 5. Pada siklus II, aktivitas guru semakin meningkat, hal ini terlihat dari meningkatnya jumlah rata-rata skor menjadi 92,90 dengan kategori sangat baik. kekurangan pada siklus I telah diperbaiki pada siklus II.

Tabel 5. Aktivitas Guru Dalam Melaksanakan KBM Siklus I dan II

No	Aspek yang diamati	Siklus	
		I	II
I	Persiapan /keseluruhan.	3	3,75
II	Pelaksanaan		
	A. Pendahuluan		
	1. Mengecek kehadiran siswa	3	4
	2. Menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3,75
	3. Memberikan Tes Awal siklus 1 pertemuan 1	4	0
	4. Membagi siswa dalam kelompok belajar (simulasi)	3	3,75
	5. Menggali pengetahuan awal siswa dengan materi yang akan dipelajari	2,5	3,5
	B. Kegiatan Inti		
	1. Memberikan penjelasan singkat tentang materi yang diajarkan	2,75	3,75
	2. Mempersilahkan siswa untuk menuju kelompoknya	3	4
	3. Membimbing dan memotivasi siswa mengidentifikasi masalah yang relevan dengan tujuan pembelajaran	2,25	3,75

Tabel 5 Lanjutan

No	Aspek yang diamati	Siklus	
		I	II
	4. Memberikan LKS dan Alat Bongkar Pasang Konfigurasi Elektron	2,5	4
	5. Menjelaskan sintak metode simulasi dengan media bongkar pasang Konfigurasi Elektron	2,5	3,5
	6. Memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan diskusi kelompok	2,25	3,5
	7. Membimbing dan memotivasi siswa dalam mengerjakan LKS dan Kelompok simulasi	2,75	3,5
	8. Mengawasi dan menilai aktivitas siswa secara kelompok maupun individu	2,25	3,75
	C. Kegiatan akhir.		
	1. Membimbing siswa menyimpulkan hasil LKS dan alat Bongkar Pasang Konfigurasi elektron.	2,5	3,75
	2. Melakukan refleksi hasil belajar.	2,5	3,5
	3. Melakukan evaluasi dan penilaian akhir pelajaran.	3,25	4
	4. Memberikan tugas untuk pembelajaran berikutnya	3	3,5
III	Pengelolaan waktu sesuai dengan rencana	1,5	3,25
IV	Suasana kelas		
	1. Berpusat pada siswa	3	3,75
	2. Siswa antusias	3	3,75
	3. Guru antusias	3	4
Jumlah		60,5	78
Rata-rata		68,75	92,90
Kategori		cukup baik	sangat baik

Tabel 6. Aktivitas Siswa dalam Kelompok.

No	Aspek yang dinilai	SIKLUS	
		I	II
1	Mengemukakan/mengidentifikasi masalah	2,8	4,4
2	Mengerjakan LKS secara bersama-sama	3,6	4,9
3	Mendiskusikan hasil kelompok	3,4	4,7
4	Membuat kesimpulan	2,9	3,6
5	Menyelesaikan tugas kelompok	3,7	4,4
Rata-rata		3,28	4,4
Kategori		C	SB

Tabel 7. Keterampilan Sosial Siswa dalam Kelompok

No	Rincian Tugas Kinerja (RTK)	SIKLUS	
		I	II
1	Bertanya	2,3	2,9
2	Menyumbang ide atau pendapat	2,8	3,6
3	Menjadi pendengar yang baik	2,3	3,5
4	Berkomunikasi/presentasi	2,7	3,4
RATA-RATA		2,5	3,35
KATEGORI		B	A

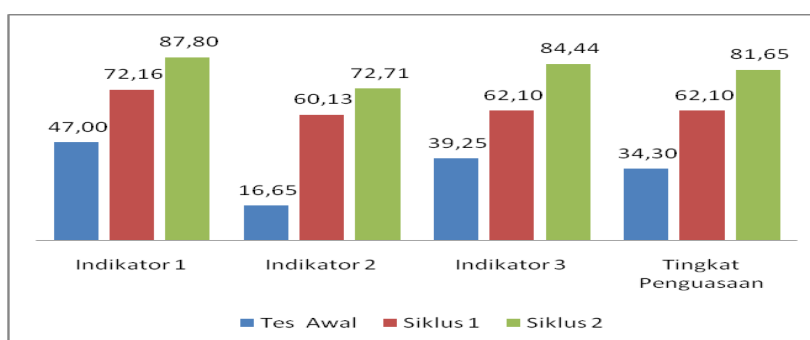
Dari tabel 6 dan 7, terlihat bahwa aktivitas siswa dan keterampilan sosial dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan signifikan.

4. Refleksi (*Reflection*)

Berdasarkan hasil pengamatan para *observer* selama penerapan pembelajaran metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron indikator kegiatan pembelajaran dalam pelaksanaan tindakan siklus II sudah tercapai, pada siklus II kekurangan pada siklus I sudah diperbaiki seperti pengelolaan kelas dan waktu serta aspek-aspek lain juga meningkat dari siklus I.

Pembahasan

Pada pertemuan 1 Siklus I dilaksanakan tes awal. Kegiatan tes awal dilakukan guru untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam pembelajaran konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur. Berikut gambar tingkat penguasaan siswa:



Gambar 6. Hasil evaluasi pada tes awal, siklus I dan siklus II

Dari gambar 6 dapat di amati bahwa tingkat penguasaan siswa dari tes awal, ke tes siklus 1 dan siklus 2 mengalami peningkatan yang signifikan, pada tes awal hanya 34,30% siswa yang berhasil menjawab, hal ini dikarenakan siswa belum mempersiapkan diri untuk belajar dan menganggap pelajaran kimia terutama konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur adalah materi yang abstrak dan sulit, tetapi setelah pembelajaran dengan metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron, terlihat bahwa tingkat penguasaan siswa semakin meningkat. Hasil tes kognitif siklus I dan II meningkat dari 64,80% menjadi 81,65%, yang berarti metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron berhasil meningkatkan tingkat penguasaan konsep siswa terhadap materi konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur.

Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media bongkar pasang konfigurasi elektron yang dilakukan menggunakan model simulasi, sangat menarik, dengan macam-macam variasi warna membuat siswa semakin semangat untuk belajar. Warna merupakan hal yang sangat penting bagi perkembangan saraf otak. Selain memancing kepekaan terhadap penglihatan, warna juga bermanfaat untuk meningkatkan daya pikir serta kreativitas anak (<http://www.al-maghribicendekia.com>, 2013). Para psikolog telah melakukan beberapa eksperimen yang menyimpulkan bahwa penggunaan warna yang tepat dapat meningkatkan proses belajar mengajar untuk siswa maupun gurunya (Hawadi, 2002)

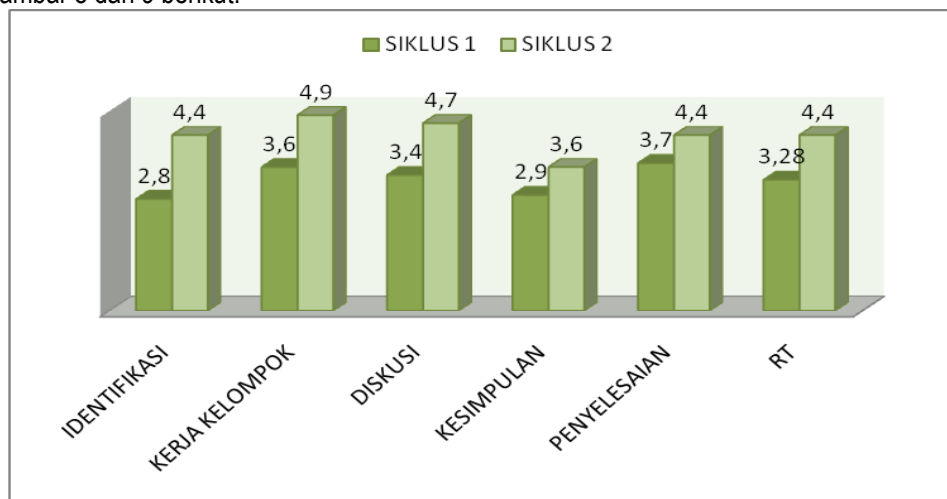


Gambar 7 Penguasaan siswa berdasarkan kriteria keberhasilan individu

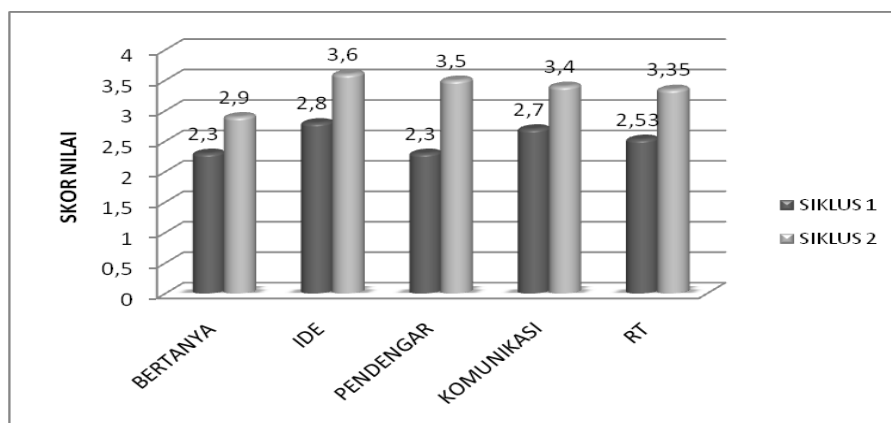
Berdasarkan Gambar 7, siswa yang dapat mencapai ketuntasan belajar pada siklus I hanya 70%. Sehingga pada siklus I pembelajaran belum mencapai indikator pencapaian yang diharapkan. Kesulitan ini disebabkan antara lain siswa kelas XI masih membayangkan elektron, konfigurasi elektron, sub kulit adalah sesuatu sangat abstrak, sehingga sulit dan belum terbiasa untuk melakukan analisis secara baik. Pelaksanaan tindakan dilakukan siklus II. Siswa dihibau untuk melakukan pendalaman materi, baik secara individu maupun kelompok. Setelah dilakukan tindakan pada siklus kedua 100% siswa telah tuntas dapat menyelesaikan materi konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur. Target pencapaian keberhasilan menggunakan media bangkar pasang konfigurasi elektron melebihi indikator pencapaian sebesar 81,65%.

Gambar 6 dan 7 menunjukkan bahwa tingkat penguasaan konsep siswa dan tingkat ketuntasan individu maupun klasikal mengalami peningkatan dari tes awal sampai tes akhir siklus 1, ini menandakan bahwa metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini selaras dengan penelitian Purwaning Astuti bahwa alat peraga bongkar pasang konfigurasi elektron dapat meningkatkan prestasi belajar kimia siswa kelas X dalam mempelajari Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur.

Observasi tentang aktivitas siswa dan keterampilan sosial siswa dalam kelompok dapat dilihat pada gambar 8 dan 9 berikut.



Gambar 8. Aktivitas siswa dalam kelompok



Gambar 9 Keterampilan sosial siswa dalam kelompok

Berdasarkan hasil observasi siklus I dan II terlihat, bahwa aktivitas belajar siswa dalam kemampuan mengidentifikasi masalah, mengerjakan LKS, diskusi kelompok, membuat kesimpulan dan menyelesaikan tugas kelompok tepat pada waktunya semakin meningkat, dimana pada siklus I, mereka masih kesulitan dalam mengidentifikasi dan membuat kesimpulan, tetapi dengan metode dan media yang

tepat mereka semakin mudah dan cepat dalam menyelesaikan masalah, dari jangka waktu 30 menit yang diberikan, pada siklus I waktu tersebut tidak mencukupi dan jawaban mereka masih banyak yang keliru, tetapi setelah mereka dapat memahami sintak pembelajaran dan mendalami materi, pada siklus II, waktu yang diperlukan untuk mengerjakan tugas kurang dari 30 menit, bahkan hanya dengan waktu 10 menit sudah bisa menyelesaikan tugas dan benar.

Hasil itu tidak terlepas dari meningkatnya keterampilan sosial siswa dalam berkelompok, karena keberhasilan kelompok juga mempengaruhi keberhasilan individu, apabila kelompok siswa dapat bekerjasama dengan baik, bertanya, saling menyumbangkan pendapat, memperhatikan dengan baik dan mampu mengkomunikasikan hasil yang diperoleh, membuat mereka semua terpacu dan termotivasi untuk bisa dan menjadi yang tercepat dan terbaik. tingkat keterampilan sosial siswa pada siklus I yang mulanya hanya kategori baik (nilai= 2,525) pada siklus II, meningkat menjadi sangat baik (3,35), semua aspek penilaian memperoleh nilai atau kategori sangat baik, kecuali keterampilan bertanya, karena pada siklus II mereka sudah menguasai sintak dan materinya.

Kemampuan guru mengelola pembelajaran metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron dapat diamati pada Tabel 5. Pada siklus I masih terdapat beberapa kendala, seperti pengelolaan kelas yang dilakukan guru masih perlu diperbaiki serta perlunya waktu tambahan untuk mengerjakan tugas, karena waktu yang tersedia tidak mencukupi, sedangkan untuk aspek yang lain sudah menunjukkan hasil baik dan sangat baik, secara keseluruhan observasi pengamat terhadap guru selama proses pembelajaran berlangsung adalah kategori cukup (rerata = 68,75) dan meningkat pada siklus II menjadi sangat baik (rerata = 92,90). Hal ini tidak terlepas dari hasil refleksi yang dilakukan guru akhir pelaksanaan siklus I, memperbaiki kekurangan dan meningkatkan pembelajaran sehingga hal itu dapat tercapai.

Walaupun materi konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur adalah materi yang abstrak, namun dengan visualisasi sederhana menggunakan media bongkar pasang konfigurasi elektron mampu mengubah suasana pembelajaran menjadi rileks dan menyenangkan. Materinya sulit dan abstrak, dapat diatasi dengan pemilihan metode yang tepat yaitu metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron.

Peranan guru dalam simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron sangat penting, mengingat tugas guru adalah membangkitkan kesadaran anak tentang konsep dan prinsip yang disimulasikan. Sebelum simulasi dimulai, guru perlu memberikan gambaran tentang jalannya cerita. Gambaran yang disampaikan guru tersebut dimaksudkan untuk memancing daya imajinasi anak, sehingga sesuatu yang abstrak bisa dibuat menjadi nyata. Selama simulasi berlangsung, guru bertindak sebagai pemberi penjelasan, wasit, dan pelatih. Sesudah simulasi berakhir, guru perlu membuka diskusi berkaitan dengan signifikansi simulasi dengan kenyataan yang sebenarnya dimasyarakat atau dilapangan.

Metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Dengan belajar melalui metode simulasi, siswa lebih memahami dan mengerti apa yang dipelajarinya, karena mereka ikut langsung dalam proses pembelajarannya, dan itu akan membuat mereka menyukai pembelajaran yang dilakukannya tersebut, dengan kata lain pembelajaran tersebut bermakna bagi dirinya. (Lupy, 2011)

Berdasarkan hasil di atas, melalui metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena Unsur penting dalam simulasi menggunakan media bongkar pasang konfigurasi elektron adalah abstraksi dari kenyataan yang ada, dan abstraksi itu diperankan (Paul Suparno, 2006).

Hasil penelitian tindakan kelas penerapan metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron ini terbukti dapat meningkatkan aktivitas siswa, guru dan hasil belajar siswa kelas XI IPA MAN 2 Paringin pada pembelajaran konfigurasi elektron dan sistem periodik unsur, dengan indikator keberhasilan:

1. Hasil belajar siswa meningkat, ketuntasan belajar secara individu dan klasikal sudah tercapai.
2. Aktivitas guru maupun siswa semakin meningkat dalam kegiatan belajar mengajar dan meningkatnya keterampilan sosial siswa dalam kelompok.

PENUTUP

Kesimpulan

Metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron dapat meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan sosial siswa, dimana pada siklus I dan II mengalami peningkatan, dari kategori cukup (rerata= 3,28) menjadi sangat baik (rerata= 4,4), serta meningkatnya keterampilan sosial siswa, pada siklus I yang mulanya hanya kategori baik (rerata= 2,525) pada siklus II, meningkat menjadi sangat baik (rerata=3,35).

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron juga meningkat dimana pada siklus I cukup baik (rerata = 68,75) pada siklus II meningkat menjadi sangat baik (rerata = 92,90). Hal ini tidak terlepas dari hasil refleksi yang dilakukan guru, memperbaiki kekurangan dan meningkatkan pembelajaran.

Metode simulasi berbantuan media bongkar pasang konfigurasi elektron ini terbukti dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA MAN 2 Paringin, dimana yang semula tingkat penguasaan siswa pada tes awal hanya 34,40%, pada siklus I dan II meningkat menjadi 64,80% dan 81,65% sedang tingkat ketuntasan klasikal meningkat dari 70% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II. Peningkatan ini karena unsur penting dalam simulasi menggunakan media bongkar pasang konfigurasi elektron adalah abstraksi dari kenyataan yang ada dan abstraksi itu diperankan.

Saran

Bagi guru yang ingin melaksanakan metode ini hendaknya menggunakan skala prioritas guna membantu siswa untuk tidak terjebak pada yang masalah membosankan rumit dan memakan waktu yang lama. Hendaknya menyampaikan materi menggunakan konsep sederhana dan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Prasyarat pengetahuan harus telah dikuasai siswa dengan baik agar tidak menjadi kendala dalam pembelajaran selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada yayasan Adaro Bangun Negeri (YABN) yang telah membiayai penelitian ini, yang merupakan *beneficiaries* melalui program perberdayaan YABN

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pendidikan Kalimantan Selatan, 2004, *Keputusan Kepala dinas Pendidikan Propinsi Kalimantan Selatan NO: 001/PP/Disdik/2004 Tentang Pedoman penyelenggaraan Ujian akhir Sekolah dan Ujian Akhir Nasional Bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Propinsi Kalimantan Selatan*. Dinas Pendidikan Banjarmasin.
- Hawadi, 2002. *Psikologi Perkembangan Anak*, Grasindo, Jakarta.
- Lupy Dwi Septa Satria, 2011. *Hakekat Belajar Melalui Media Simulasi*, Pembelajaran Berbasis perpustakaan.
- Misran. 2008. *PTK Meningkatkan Pemahaman siswa Kelas XI IPA-1 SMA Negeri 1 Labuan Amas Selatan terhadap Konsep Larutan Penyangga Melalui Model Student Teams Achievement Division (STAD)*. Barabai: Tidak Diterbitkan
- Paul Suparno, 2006. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*, Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma.
- Purwaning Astuti, 2011. *Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Bongkar Pasang Konfigurasi Elektron SMAN 1 Banjarmasin Tahun 2010/2011*. Banjarmasin: Makalah PTK
- Sardiman A.M, 2005, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Trianto, 2010. *Mengembangkan Model pembelajaran Tematik*. Prestasi Pustakaraya, Jakarta.