



Penggunaan *Chem Sketch* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta didik

Galuh Catur Wisnu Prabowo¹, Gamilla Nuri Utami²

Universitas Lampung

E-mail: galuh.catur@fkip.unila.ac.id

E-mail: gamilla.nuri@fkip.unila.ac.id

Info Artikel

Kata kunci:

Chem Sketch, Motivasi Belajar,
Senyawa hidrokarbon

Abstrak

Motivasi belajar yang rendah dapat menjadi penghambat pencapaian belajar peserta didik. Peserta didik SMP yang menggunakan kurikulum Cambridge dalam pembelajaran kimia dituntut untuk lebih dalam memahami konsep kimia. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang diharapkan nantinya akan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar kimia peserta didik kelas IX pada materi senyawa hidrokarbon menggunakan perangkat lunak *Chem Sketch*. Pengumpulan data menggunakan kuisioner yang diberikan sebelum dan setelah pembelajaran. Data analisis yang digunakan adalah paired t-test dan N-Gain untuk melihat seberapa efektif penggunaan *Chem Sketch* dalam pembelajaran kimia. Didapatkan hasil yang signifikan pada peningkatan motivasi belajar menggunakan *Chem Sketch* dengan nilai signifikansi $0.00 < 0.05$ sedangkan hasil nilai rata-rata N-Gain menunjukkan kategori sedang sebesar 0.56. Disimpulkan bahwa penggunaan *Chem Sketch* dapat meningkatkan motivasi belajar dalam pembelajaran kimia pada materi senyawa hidrokarbon untuk peserta didik SMP.

How to Cite:Prabowo, G.C.W. & Utami, G. N. (2020). Penggunaan *Chem Sketch* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Sains 2020*, 1(1): 234-240.

PENDAHULUAN

Pada sekolah-sekolah yang menerapkan kurikulum Cambridge, pembagian materi kimia untuk tingkat IGCSE sangatlah berbeda dibandingkan dengan kurikulum 2013. Jika pada kurikulum 2013, materi senyawa hidrokarbon diberikan untuk peserta didik di tingkat sekolah menengah atas, sedangkan pada IGCSE peserta didik sekolah menengah pertama sudah harus menguasainya. Dari fenomena ini ditemukan kesulitan-kesulitan belajar terutama untuk menggambarkan dan memodelkan senyawa hidrokarbon sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik sehingga guru harus mencari metode yang efektif dalam mengajarkan materi senyawa hidrokarbon dengan menarik (Wiqoyati, S.N, 2013; Haryono *et al.*, 2018; Kristin, N *et al.*, 2019)

Dalam pembelajaran kimia, peserta didik kerap menemukan kesulitan dalam memvisualisasikan senyawa-senyawa kimia (Rice, 2016) bahkan untuk peserta didik pada tingkat perguruan tinggi sekalipun (Raiyn, 2015, Obunmeye *et al*, 2013). Pembelajaran kimia dapat dijelaskan pada tiga tingkat fenomena yang berbeda, yaitu tingkat makroskopis (dapat disentuh/dilihat), tingkat mikroskopis (ukuran atom atau molekul), dan tingkat simbolis (merepresentasi persamaan atau rumus). Peserta didik yang mempelajari senyawa hidrokarbon pada mulanya akan belajar sistem penamaan senyawa yang secara konsep dijelaskan mengikuti sistem penamaan IUPAC. Peserta didik memiliki kesulitan dalam hal mengintegrasikan fenomena tingkat submikroskopis dengan simbolis maupun makroskopis pada pembelajaran kimia (Sarkodie *et al*, 2015; Sunyono, Meristin A, 2018). Penamaan dan penggambaran senyawa hidrokarbon seperti

halnya konsep kimia lainnya pada tingkat simbolik diasosiasikan dengan tingkat kesulitan seperti struktur, persamaan, sifat dan reaksi kimianya.

Penggunaan media pembelajaran yang interaktif diharapkan mampu untuk meningkatkan penguasaan konsep dan hasil belajar peserta didik. Menurut (Handika, et al 2012), media pembelajaran memiliki manfaat khusus yang dapat dijadikan pertimbangan sebagai bahan penelitian, diantaranya: (1) Penyampaian materi dapat diseragamkan, (2) Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, (3) Proses belajar peserta didik, mahapeserta didik lebih interaktif, (4) Jumlah waktu belajar mengajar dapat dikurangi, (5) Kualitas belajar peserta didik, mahapeserta didik dapat ditingkatkan, (5) Proses belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja, (6) Peran guru dapat berubah kearah yang lebih positif dan produktif.

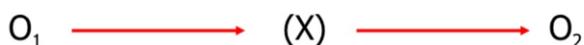
Chem Sketch adalah perangkat lunak yang digunakan sebagai alat menggambar senyawa kimia. Perangkat lunak ini mampu menghasilkan gambar struktur senyawa organik, menamakan senyawa kimia berdasarkan struktur Lewisnya, menampilkan struktur model 3D, model *space filling* dan model *ball and stick*. Atas dasar permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk melihat pengaruh penggunaan perangkat lunak *Chem Sketch* sebagai media pembelajaran pada materi senyawa hidrokarbon. Ada dua alasan pengajar sains membutuhkan pemodelan yaitu memkomunikasikan model saintifik sebagai struktur kimia dan dapat menjelaskan konsep saintifik ke peserta didik (Jansoon dan Samsook, 2009). Diharapkan dengan penggunaan *Chem Sketch* dalam pembelajaran system penamaan senyawa hidrokarbon, peserta didik mampu lebih memahami konsep sesuai dengan aturan IUPAC yang berlaku.

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, motivasi didefinisikan sebagai dorongan yang timbul pada diri seseorang secara sadar atau tidak sadar untuk melakukan suatu tindakan dengan tujuan tertentu. Dari sisi psikologi, motivasi diartikan sebagai usaha yang dapat menyebabkan seseorang atau kelompok orang tertentu tergerak melakukan sesuatu karena ingin mencapai tujuan yang dikehendaknya atau mendapat kepuasan dengan perbuatannya. Motivasi belajar sebagai suatu kesadaran bagi peserta didik untuk belajar dan sukses dalam pembelajaran. Motivasi belajar erat kaitannya dengan pencapaian hasil belajar. Motivasi belajar dikelompokkan menjadi dua yakni motivasi belajar intrinsik dan ekstrinsik (Hamzah B Uno, 2007). Oleh sebab itu guru wajib meningkatkan motivasi belajar agar tercapainya tujuan pembelajaran. Secara ekstrinsik sangat dimungkinkan guru dapat meningkatkan motivasi belajar ekstrinsik melalui pemberian penghargaan berupa pujian atau hadiah. Master, K. M (2016) menemukan bahwa penggunaan gadget siswa tingkat sekolah menengah sangat memengaruhi psikologi perilakunya. Sedangkan penemuan Mamatha (2016) mengidentifikasi bahwa kematangan emosi dan perilaku mahasiswa sangat dipengaruhi seberapa tinggi intensitas mereka dalam menggunakan gadget. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dapat berdampak buruk minat dan motivasi siswa dalam belajar. Motivasi belajar intrinsik yang timbul dari dalam diri peserta didik perlu ditingkatkan, untuk itu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, pembelajaran yang interaktif perlu diciptakan di dalam kelas agar peserta didik memiliki motivasi belajar intrinsik.

Dengan berbagai fenomena tersebut, maka penelitian ini ditujukan khusus bagi peserta didik/siswi di sekolah yang menggunakan *dual* kurikulum terutama kurikulum Cambridge yang memiliki *mapping* materi kimia yang lebih mendalam di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Adapun rumusan masalah yang diajukan yakni “ apakah penggunaan media pembelajaran *Chem Sketch* mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik ?”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas sebagai sampel tanpa adanya perbandingan, yakni *one group pre-test and post-test design*. Sampel yang digunakan yaitu peserta didik kelas 9A. Desain penelitian ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Penelitian (X adalah perlakuan dan O adalah pengukuran/observasi)

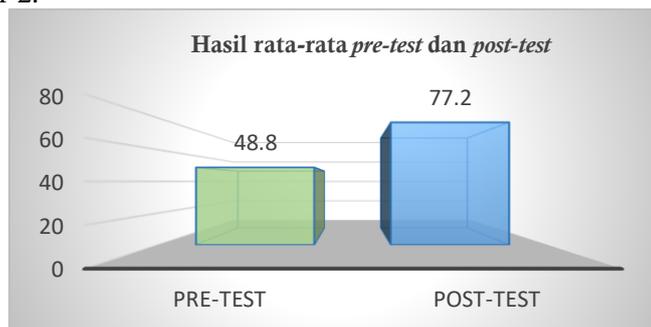
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan *Chem Sketch* dalam pembelajaran, variabel terikat dalam penelitian ini adalah motivasi belajar peserta didik dan variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi sistem penamaan hidrokarbon. Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer berupa data hasil tes sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan hasil tes sesudah pembelajaran (*post-test*) yang digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil tes baik *pre-test* maupun *post-test* dianalisis berdasarkan ARCS model dan juga lembar observasi kegiatan pembelajaran.

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diberi soal *pre-test* yang sudah divalidasi untuk melihat motivasi belajar awal peserta didik dan dilakukan uji normalitas dan homogenitas hasil *pre-test*. Demikian halnya dengan instrumen soal *post-test* yang akan diberikan juga dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Selanjutnya untuk mengetahui apakah hasil yang diperoleh berlaku untuk populasi maka dilakukan uji *paired t-test*. Uji *paired t-test* digunakan untuk menganalisis uji beda atau uji komparatif sebelum maupun sesudah pemberian perlakuan pada sampel. Sebelum uji *t* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai *pre-test*, *post-test* menggunakan *software SPSS versi 17 for windows*. Uji normalitas ditentukan dari nilai sig. di kolom Shapiro Wilk mengingat sampel kurang dari lima puluh, sedangkan uji homogenitas dilihat dari nilai sig. di kolom *Test of Homogeneity of Variance*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pre-test dan Post-test

Pada penelitian ini diperoleh rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* motivasi belajar peserta didik disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata-rata motivasi belajar peserta didik

Berdasarkan gambar 2, dapat dilihat jika motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah dilakukan perlakuan yakni pembelajaran menggunakan media *Chem Sketch* dalam mempelajari materi senyawa hidrokarbon. Dari hasil observasi juga dapat dilihat beberapa indikator yang menunjukkan peningkatan signifikan terhadap motivasi belajar peserta didik pada materi ini yaitu mandiri dalam belajar dengan deskriptor penyelesaian tugas dengan atau tanpa teman diskusi. Model yang diterapkan dalam pembelajaran adalah *problem based learning*, sehingga pada saat peserta didik diberi suatu tugas, peserta didik dengan antusias mengerjakan tugas terkait senyawa hidrokarbon menggunakan media *Chem Sketch*.

Dilihat dari tabel 1, nilai rata-rata N-Gain menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran *Chem Sketch* terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan kategori **sedang** yaitu 0.56 atau 56%, sedangkan sisanya bisa dipengaruhi faktor lain. Hal ini juga ditunjukkan dari hasil observasi untuk indikator ulet dalam menghadapi kesulitan untuk deskriptor usaha mengatasi kesulitan ternyata masih ada beberapa peserta didik yang mudah menyerah menghadapi tugas yang diberikan terkait dengan pemakaian *Chem Sketch* dalam pengerjaannya.

Tabel 1. Nilai rata-rata N-Gain motivasi belajar peserta didik

	Pre-test	Post-Test
Nilai Maksimum	90	65
Nilai Minimum	40	65
Nilai Rata-Rata	48.8	77.2
Rata-Rata N-Gain	0.561347763	
Persen N-Gain (dalam %)	56.13477633	
	Kategori Sedang	

Untuk melihat signifikansi dari efektivitas penggunaan media *Chem Sketch* untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik, maka dilakukan uji paired t-test setelah dipastikan data berdistribusi normal. Dari hasil uji normalitas terlihat pada tabel 2, baik data pretest (0.278) maupun posttest (0.012) > 0.05, menunjukkan keduanya berdistribusi normal. Sedangkan dilihat dari hasil uji t berpasangan pada tabel 3, dapat dilihat nilai korelasi kedua data positif 0.68 yang berarti korelasi kuat kedua data. Pada kolom sig.(2 tailed) menunjukkan angka 0.000 < 0.05, yang berarti efektivitas penggunaan *Chem Sketch* sangat signifikan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada materi senyawa hidrokarbon.

Tabel 2. Uji Normalitas

Group	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest 1	.191	25	.019	.952	25	.278
posttest 1	.218	25	.003	.892	25	.012

Tabel 3. Hasil uji paired t-test

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 pretest & posttest	25	.680	.000

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 pretest - posttest	-28.400	5.902	1.180	-30.836	-25.964	-24.060	24	.000	

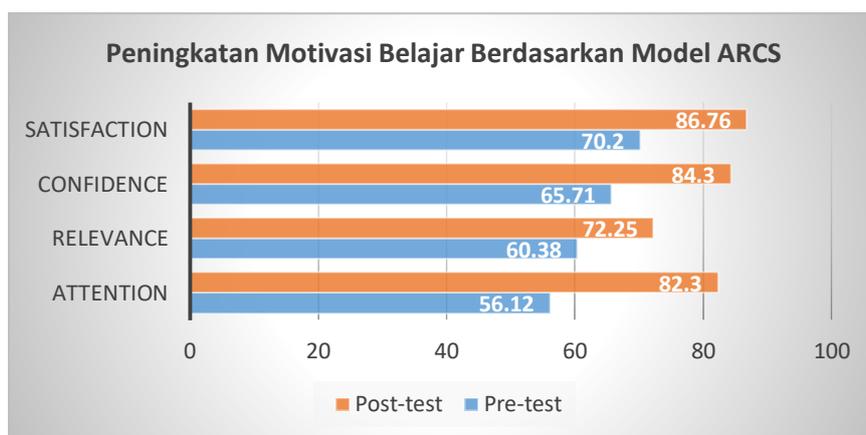
Dari hasil analisis statistik tampak jelas bahwa jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian ini adalah penggunaan Chem Sketch sebagai media pembelajaran senyawa hidrokarbon secara signifikan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas 9 yang ada di sekolah-sekolah dengan kurikulum Cambridge. Selain hasil analisis statistik, hasil observasi juga menunjukkan perubahan usaha/dorongan dalam belajar, ditunjukkan dalam rangkuman observasi kegiatan pembelajaran tabel 4 berikut :

Tabel 4. Rangkuman observasi motivasi belajar peserta didik

No	Indikator	Deskriptor	Catatan
1	Ketekunan dalam belajar	Kehadiran di sekolah	100% kehadiran peserta didik dalam kegiatan pembelajaran
		Mengikuti kegiatan di kelas dengan baik	Semua peserta didik melaksanakan setiap tahap pembelajaran dengan sistematis dan baik
2	Ulet dalam menghadapi kesulitan	Usaha menghadapi kesulitan	Ada beberapa peserta didik yang mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan terutama dalam tugas yang diberikan
		Sikap menghadapi kesulitan	Kurang lebih 85% peserta didik optimis dalam menghadapi kesulitan
3	Minat dan Perhatian dalam belajar	Kebiasaan dalam mengikuti pelajaran	Persentase peserta didik yang mengajukan pertanyaan meningkat di setiap pertemuan

		Semangat dalam mengikuti pelajaran	Hampir setiap kegiatan diskusi dimanfaatkan dengan baik oleh peserta didik terutama ketika mulai menggunakan <i>Chem Sketch</i>
4	Mandiri dalam belajar	Penyelesaian tugas	Untuk tugas mandiri masih ada peserta didik yang belum percaya diri mampu menyelesaikannya secara mandiri
		Menggunakan kesempatan di luar jam	Hanya sebagian kecil (tidak lebih dari 20%) peserta didik yang datang ke guru untuk bertanya terkait pembelajaran.

Berdasarkan analisis model ARCS untuk instrumen pre-test dan post-test dapat dilihat peningkatan motivasi belajar pada materi senyawa hidrokarbon sebelum dan sesudah menggunakan media *Chem Sketch* yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 3. Hasil Analisis Motivasi Belajar Peserta didik Model ARCS

Menurut Keller (2010), model motivasi ARCS yaitu *attention*, *relevance*, *confidence*, dan *satisfaction*. Keller mengembangkan desain motivasi model ARCS dengan pendekatan sistematis dan komprehensif untuk meningkatkan daya tarik pembelajaran yang bersifat memotivasi seseorang. Selanjutnya, Keller (2016) menyatakan bahwa kelebihan model motivasi ARCS dapat mengupayakan berbagai strategi dan metode dalam pembelajaran agar peserta didik memiliki ketertarikan dalam belajar (*attention*), pembelajaran dapat memiliki hubungan dengan realita yang dihadapi peserta didik sehingga mereka dapat memiliki kesiapan di masa mendatang (*relevance*), peserta didik memiliki rasa nyaman dalam belajar, tidak ada rasa ketakutan (*confidence*), dan kepuasan yang dirasakan oleh peserta didik ketika dapat mengaplikasikan ilmu tanpa rasa takut (*satisfaction*).

Dalam penelitian ini dianalisis satu per satu faktor yang mempengaruhi motivasi belajar kimia menggunakan model ARCS. *Attention*/perhatian/atensi dapat diartikan sebagai cara yang aktif dalam memproses informasi. Perhatian peserta didik sangat penting dalam membangun motivasi belajar. Penggunaan *Chem Sketch* sebagai media pembelajaran tentu sangat menarik perhatian peserta didik masa kini yang tidak bisa lepas dari teknologi. Pemberian pernyataan yang menarik perhatian dan menantang seperti “Kalian sungguh luar biasa jika bisa menempuh materi ini, karena sesungguhnya materi ini baru diberikan di level SMA pada sekolah-sekolah umum”. Senyawa hidrokarbon tidak lepas dari gambaran simbolik dari senyawa-senyawanya baik 2D maupun 3D. Penggunaan *Chem Sketch* memungkinkan peserta didik melakukan eksplorasi terhadap bentuk pemodelan senyawa-senyawa hidrokarbon baik alifatik maupun siklik. Berdasarkan hasil analisis didapatkan peningkatan sebesar 26.18% perhatian peserta didik terhadap materi ini dengan adanya penggunaan *Chem Sketch*.

Faktor relevansi pada materi ini sangat tinggi kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Motivasi siswa dalam mempelajari ini dapat ditingkatkan dengan fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan materi senyawa hidrokarbon, tentu saja yang pertama dikaitkan adalah pemanfaatan senyawa hidrokarbon sebagai bahan bakar baik gas, cair maupun padat. Proses penyulingan dari

minyak bumi hingga diperoleh berbagai tingkatan hasil destilasi menyadarkan peserta didik untuk lebih mengurangi penggunaan sumber daya alam butuh waktu lama untuk memperolehnya kembali. Banyaknya manfaat senyawa-senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari membangun motivasi belajar, hal ini ditunjukkan dengan peningkatan sebesar 11.82%.

Faktor ketiga dalam analisis ini adalah *confidence* atau kepercayaan diri. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran meningkatkan motivasi belajar dalam hal kepercayaan diri sebesar 18.59%, peserta didik merasa belajar dengan nyaman. Kimia erat kaitannya dengan bahan-bahan berbahaya dan beracun. Dengan adanya pemodelan menggunakan *Chem Sketch*, peserta didik bisa mengeksplorasi senyawa-senyawa hidrokarbon tanpa adanya rasa takut.

Faktor *satisfaction* atau kepuasan meningkat sebesar 16.56% untuk penggunaan *Chem Sketch* dalam pembelajaran kimia materi senyawa hidrokarbon. Peserta didik merasa puas ketika berhasil menyelesaikan materi ini dengan baik, peserta didik khususnya yang memiliki minat ke jurusan IPA saat di SMA kelak selain kepercayaan diri makin meningkat ternyata juga merasa puas saat materi kelas 10 dapat mereka kuasai di kelas 9 menggunakan bantuan *Chem Sketch* untuk pemodelan senyawa-senyawa hidrokarbon. Teknologi menjadi jembatan peningkatan motivasi belajar peserta didik khususnya dalam pembelajaran kimia yang erat kaitannya dengan sifat mikroskopis dan simbolik.

PENUTUP

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah pemanfaatan teknologi harus dibarengi dengan pembawaan guru yang baik dalam memotivasi siswa untuk belajar. Atensi menjadi awalan yang baik dalam membangun motivasi belajar peserta didik hingga mencapai kepuasan dalam belajar. Penelitian ini hanya berfokus pada peningkatan motivasi belajar. Penggunaan *Chem Sketch* sebagai media pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia dengan materi senyawa hidrokarbon, khususnya bagi peserta didik di kelas 9 SMP yang menggunakan kurikulum Cambridge. Saran yang dapat diajukan adalah adanya penelitian lanjutan mengenai model pembelajaran yang diterapkan, hasil belajar yang dicapai, maupun desain penelitian lain yang bisa diterapkan dalam penggunaan *Chem Sketch* di pembelajaran kimia dengan materi senyawa hidrokarbon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada kepala SMP Narada School Jakarta Barat yang memberikan izin penelitian dan juga dukungannya, teman sejawat atas diskusi dan sarannya, serta pejabat berwenang di lingkungan Universitas Lampung atas dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handika, J. (2012). Efektivitas Media Pembelajaran IM3 Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2, 109-114.
- Janson, N., Coll, R.K. & Somsook, E. (2009). Understanding metal models of dilution in Thai students. *Intern. J. Environ. & Sci. Educ.*, 4, 147-168
- Rice, L.(2016). *Organic Chemistry through visualization*. Dublin City University.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance-The ARCS Model Approach*. New York: Springer.
- Keller, J. M. (2016). Motivation, Learning, and Technology: Applying the ARCS-V Motivation Model. *Participatory Educational Research (PER) Vol. 3(2)*,1-13.

- Mamatha SL, P. A. (2016). Impact of gadgets on emotional maturity, reasoning. *International Journal of Applied Research* 2(3), 749-755.
- Obummenye, O.; Ahiakwo, M.J. (2013). Using stereochemistry models in teaching organic compounds nomenclature: effects on senior secondary students' performance in riversstate of Nigeria. *AJCE*, 2013, 3 (2), 91-105.
- Raiyn, J, Rayan, A.(2015). How chemicals' drawing and modeling improve chemistry teaching in colleges of education. *World Journal of Chemical Education*, Vol. 3, No. 1, 1-4.
- Sarkodie, PA, et al. (2015). Improving students' performance in naming and writing structural formulae of hydrocarbon using ball and stick models. *Chemistry Bulgarian Journal of Science Education*, Volume 24 number 2.