

**PENGEMBANGAN MEDIA PERMAINAN ULAR TANGGA PADA MATERI
SENYAWA HIDROKARBON KELAS XI SMA UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

**DEVELOPMENT OF MEDIA SNAKES AND LADDERS GAME ON HYDROCARBON
COMPOUND XI GRADE SENIOR HIGH SCHOOL TO IMPROVE
UNDERSTANDING THE CONCEPT OF STUDENTS**

Amilia Pramitadan Rudiana Agustini

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

email: amiliapramita@gmail.com

Abstrak

Penelitian jenis pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari permainan ular tangga kimia yang dikembangkan sebagai media pada materi senyawa hidrokarbon Kelas XI SMA. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari Plomp yang dilakukan hingga uji coba terbatas. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Wonoayu Sidoarjo dan di uji cobakan secara terbatas kepada 12 siswa di kelas XI MIA-5. Kelayakan dari permainan ular tangga kimia ini dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kevalidan didapatkan dari hasil validasi dosen dan guru, kepraktisan didapatkan dari hasil angket respon siswa dan hasil observasi aktivitas siswa selama menggunakan permainan ular tangga, serta keefektifan didapatkan dari hasil pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa permainan yang dikembangkan yaitu ular tangga layak, dibuktikan dengan data persentase validasi isi sebesar 85%; validasi konstruk sebesar 93%; kepraktisan permainan ular tangga berdasarkan angket respon siswa dengan persentase rata-rata sebesar 93%; observasi aktivitas siswa dengan persentase aktivitas siswa yang relevan lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas siswa yang tidak relevan dan efektivitas berdasarkan pemahaman konsep siswa dengan skor gain rata-rata 0,7 dengan kategori tinggikan 83% siswa tuntas secara klasikal.

Kata Kunci: Permainan ular tangga, senyawa hidrokarbon dan pemahaman konsep siswa

Abstract

The aims of this development research are to know about the feasibility of snakes and ladders chemistry game which developed as instructional media in hydrocarbon compound for XI grade Senior High School. This study uses a development method Plomp which limited to the activities of product trials. This study have been done in SMAN 1 Wonoayu Sidoarjo and be tested is limited to 12 students in class XI MIA-5. Feasibility of snakes and ladders chemistry game is obtain by the aspect of validity, practicality, and effectiveness. Validity obtained from the validation from lecturer and teacher, practicality obtained from the student questionnaire responses and activity students for using snake and ladders chemistry game, and effectiveness obtained from the result of understanding the concept of students. The results of this research shows that snake and ladders chemistry game is feasible, evidenced by the percentage of validation of the content by percentage of 85%; construct validation of 93%; practicality is based on questionnaire responses of students with an average percentage of 93% and the percentage of the relevant student activity higher than the activity of student who are not relevant; and the effectiveness that based from understanding the concept

of students with an average score of gain 0,7 with high category and 83% of students in classical learning outcomes.

Keywords: Snakes and Ladders Game, Hydrocarbon Compound, and Understanding The Concept of Students.

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi perhatian serius bangsa Indonesia mengingat pentingnya peranan pendidikan dalam kemajuan bangsa. Pendidikan merupakan masalah yang kompleks, sehingga dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan mencakup berbagai bidang diantaranya peningkatan sarana dan prasarana, perubahan kurikulum dan proses belajar mengajar, peningkatan kualitas guru, dan usaha-usaha lain yang tercakup dalam komponen pendidikan[1]. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan cara membenahi kurikulum. Perbedaan antara kurikulum 2013 dengan kurikulum sebelumnya antara lain dalam hal metode pembelajaran yang diterapkan. Kurikulum sebelumnya, proses pembelajaran bersifat *teacher centered* sehingga siswa kurang berperan aktif dalam proses belajar-mengajar. Kurikulum 2013 menekankan pendekatan *Scientific Learning* yang merupakan proses belajar-mengajar mengarahkan siswa harus aktif dalam membangun pengetahuannya dan guru lebih berperan sebagai fasilitator[2]. Model pembelajaran yang berpusat pada guru dan pengelolaan kelas menggunakan media yang tidak inovatif dapat menyebabkan siswa menjadi cepat bosan karena tidak terciptanya suasana yang menyenangkan[3].

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari sifat dan komposisi materi yang tersusun oleh senyawa-senyawa serta perubahannya. Karakteristik materi pelajaran kimia ini memiliki banyak konsep abstrak yang secara keseluruhan

tidak dikenal oleh siswa [4][5]. Beberapa siswa mengatakan bahwa materi kimia dianggap masih sulit dipelajari dan cenderung kurang menarik. Hal ini didukung dengan data pra-penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Wonoayu Sidoarjo sebesar 76,67% siswa mengatakan bahwa pembelajaran kimia kurang menarik karena di sekolah hanya menggunakan media papan tulis saja. Pembelajaran yang kurang menarik ini dapat menyebabkan prestasi belajar siswa khususnya pelajaran kimia masih dibawah KKM. Metode yang diterapkan dalam pembelajaran kimia di sekolah cenderung hanya berjalan satu arah atau guru yang lebih berperan aktif dalam memberikan informasi kepada siswa. Salah satu materi kimia yang memiliki bahasan luas dan membuat siswa bingung adalah senyawa hidrokarbon. Hal tersebut didukung oleh data pra-penelitian, sebesar 66,67% siswa mengatakan bahwa materi senyawa hidrokarbon sulit dengan alasan banyak hafalan. Pembelajaran konsep senyawa hidrokarbon umumnya dilakukan dengan memberikan teori-teori untuk dihafal[4].

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut yaitu memilih model pembelajaran dan memilih media pembelajaran yang tepat, inovatif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi, sarana yang tersedia di sekolah untuk menciptakan pembelajaran yang menarik. Keberadaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat menumbuhkan motivasi belajar, tidak membuat siswa bosan saat proses pembelajaran berlangsung, serta dapat

meningkatkan pemahaman konsep siswa[6].Metode pembelajaran yang menyenangkan dan efektif perlu diterapkan pada pembelajaran kimia salah satunya dengan menggunakan media permainan.Media permainan dapat meningkatkan kemampuan berfikir, berbahasa, serta bergaul dengan orang lain[7].Permainan bertujuan untuk menghilangkan atau mengurangi kemonotonan dalam pembelajaran dan untuk menciptakan suasana belajar mengajar yang menyenangkan karena terkesan santai[8].Oleh karena itu, selain menyenangkan bermain juga dapat membantu siswa untuk mampu memahami konsep dan pengertian dengan mudah.Hal ini di dukung oleh data pra-penelitian sebesar 70% siswa mengatakan tertarik dengan pembelajaran yang diajarkan menggunakan media permainan.

Salah satu media permainan yang dapat diterapkan pada pembelajaran kimia sesuai dengan karakteristik materi senyawa hidrokarbon adalah permainan ular tangga. Karakteristik dari materi senyawa hidrokarbon adalah materi tersebut khususnya tata nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna memiliki tahapan-tahapan yang harus dipahami oleh siswa, sehingga agar siswa paham materi tersebut siswa harus sering berlatih mengerjakan soal[4].Berbeda dengan ular tangga biasa dan ular tangga yang sudah dikembangkan yaitu hanya menggunakan ular tangga saja dengan kotak-kotak berisi soal dalam proses permainannya[9], ular tangga dalam penelitian ini didesain menggunakan kartu yang berisi soal materi senyawa hidrokarbon serta menampilkan gambar-gambar yang berhubungan dengan kimia sehingga terlihat lebih menarik.Permainan ular tangga menuntut semua peserta bermain secara aktif. Permainan ular

tangga merupakan salah satu bentuk permainan yang merakyat dan digemari dari usia anak-anak, remaja, bahkan dewasa, selain itu media permainan ular tangga sangat efektif dalam proses pembelajaran[10].Hal ini sesuai juga dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbentuk permainan ular tangga sangat efektif untuk meningkatkan daya serap dan pemahaman siswa[11].Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkap suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya[12].

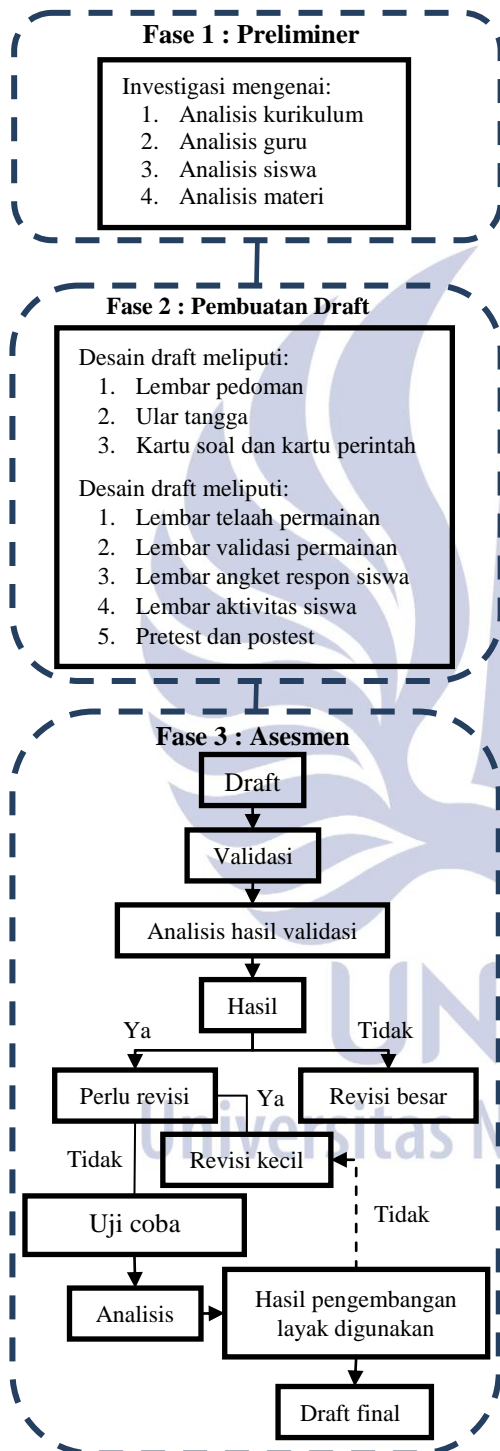
Berdasarkan uraian, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan dari permainan ular tanggasebagai media yang ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari Plomp[13]. Model pengembangan Plomp terdiri dari tiga fase yaitu fase penelitian preliminar, fase pembuatan draft, dan fase asesmen.

Fase 1 pada penelitian ini adalah fase preliminar, yaitu analisis kurikulum, analisis guru, analisis siswa, dan analisis materi. Permainan ular tangga diharapkan dapat digunakan sebagai media yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa berdasarkan analisis yang sudah dilakukan. Fase 2 merupakan fase pembuatan draft, pada fase ini peneliti merancang media yang akan dibuat serta merancang instrumen-instrumen penilaian. Fase 3 merupakan fase asesmen, dimana pada fase ini dilakukan proses telaah hingga

dihasilkan permainan ular tangga yang telah divalidasi dan di uji coba terbatas. Diagram alur fase pengembangan Plomp dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram alur fase pengembangan Plomp [13].

Penelitian pengembangan ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari permainan ular tanggayang ditinjau dari validitas, kepraktisan dan keefektifan. Validitas permainan ular tanggadilihat berdasarkan perolehan data validitas isi dan validitas konstruk permainan ular tangga. Kepraktisan dilihat berdasarkan angket respon siswa dan aktivitas siswa, serta keefektifan permainan ular tangga dilihat berdasarkan pemahaman konsepsiswa.

Hasil dari validitas permainan ular tangga dihitung dengan rumus:

$$P(\%) = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor kriteriaum}} \times 100\%$$

Skor kriteriaum = skor tertinggi per item x jumlah item x jumlah responden.

Permainan ular tanggadikatakan valid jika hasil penilaian berada pada kategori baik atau sangat baik atau memperoleh hasil persentase $\geq 61\%$ [14].

Hasil kepraktisan permainan ular tangga dilihat berdasarkan angket respon siswa dan aktivitas siswa. Hasil respon siswa dihitung dengan menggunakan skala Guttman [14]pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Guttman

Jawaban	Nilai
Ya	1
Tidak	0

Kemudian dihitung dengan menggunakan rumus persentase:

$$P(\%) = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor kriteriaum}} \times 100\%$$

Skor kriteriaum = skor tertinggi per item x jumlah item x jumlah responden.

Permainan ular tanggadikatakan praktis jika hasil penilaian berada pada

kategoribaik atau sangat baik atau memperoleh hasil persentase $\geq 61\%$ [14].

Hasil observasi aktivitas siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum R}{\sum N} \times 100\%$$

Permainan ular tangga dikatakan efektif jika persentase aktivitas siswa yang relevan lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas siswa yang tidak relevan.

Hasil dari keefektivan dihitung berdasarkan pemahaman konsep siswa. Data pemahaman konsep siswa dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{jumlahsoal}} \times 100$$

Siswa dikatakan tuntas jika nilai yang diperoleh ≥ 80 . Ketuntasan klasikal siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Ketuntasan} = \frac{\sum \text{siswa tuntas}}{\sum \text{siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Hasil peningkatan pemahaman konsep siswa selanjutnya dihitung dengan menggunakan skor gain [15].

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{max} - S_{pretest}}$$

Berdasarkan skor gain yang didapatkan, kemudian diinterpretasikan ke dalam Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasin-gain score

Skor Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini meliputi validitas, kepraktisan, dan keefektivan.dari permainan ular tangga.Validitas permainan ular tangga ditinjauberdasarkan hasil penilaian validasi

olehvalidatoryang ditunjukkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Persentasevalidasi isi

Aspek yang dinilai	P(%)	Kategori
1. Materi soal yang ada dalam permainan sesuai dengan tujuan permainan yang akan dicapai	87	Sangat Baik
2. Soal sesuai dengan tingkatan kelas siswa	87	Sangat Baik
3. Bahasa yang digunakan dalam lembar pedoman, kartu permainan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dipahami	80	Baik
4. Penggunaan bahasa dalam kartu permainan jelas	87	Sangat Baik
Total validasi isi	85	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4,dapat diketahui bahwa persentase validasi isipermainan ular tanggasebesar 85%, dimana persentase tersebut berada pada kategori sangat baik.Hal ini menunjukkan bahwa permainan ular tangga dari segi soal yang dan bahasa yang digunakan dalam permainan sesuai dengan usia dsn tingkatan siswa serta mudah dipahami. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa

bahasa dan cara berpikir anak berbeda dengan orang dewasa[16].

Validasi konstruk permainan ular tangga berada dalam kategori sangat baik. Hal ini dapat dibuktikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Persentase validasi konstruk

Aspek yang dinilai	P(%)	Kategori
1. Aturan permainan dituliskan dengan jelas dalam lembar pedoman permainan	87	Baik
2. Kejelasan tujuan bermain pada lembar pedoman permainan	100	Sangat Baik
3. Langkah-langkah permainan dituliskan secara berurutan dalam lembar pedoman permainan	93	Sangat Baik
4. Permainan mudah dibuat, biaya produksi murah, mudah dijalankan, dan bisa dimainkan dimana saja	93	Sangat Baik
5. Permainan dapat menimbulkan persaingan	87	Sangat Baik
6. Permainan dapat	93	Sangat Baik

Aspek yang dinilai	P(%)	Kategori
mengandung unsur kegiatan belajar mengajar		
7. Kejelasan huruf dan angka dalam kartu permainan dan media permainan	93	Sangat Baik
8. Keserasian warna dan gambar desain permainan	87	Sangat Baik
9. Keserasian warna dan gambar desain kartu	100	Sangat Baik
Total Validasi konstruk	93	Sangat Baik

Permainan ular tangga berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui memperoleh persentase sebesar 93%, dimana persentase tersebut berada pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa permainan ular tangga layak digunakan pada pembelajaran materi Senyawa Hidrokarbon. Hal tersebut telah memenuhi syarat media sebagai Alat Permainan Edukatif (APE) yaitu pada syarat teknis; mudah dalam pemakaian; menambah kesenangan anak untuk bereksplorasi[17].

Aspek kepraktisan permainan ular tangga pada penelitian ini ditinjau berdasarkan data hasil angket respon siswa dan observasi aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan permainan ular tangga yang diamati oleh

observer. Persentase hasilrespon siswa disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Persentase hasilrespon siswa

No	Pertanyaan	Jawaban “YA”	
		(%)	Kategori
1.	Permainan <i>Ular Tangga</i> menarik	100	Sangat Baik
2.	Penampilan permainan <i>Ular Tangga</i> menarik	100	Sangat Baik
3.	Penampilan kartu “jawablah aku” dan “pahami aku” menarik	92	Sangat Baik
4.	Langkah-langkah permainan pada lembar pedoman permainan jelas	100	Sangat Baik
5.	Bahasa yang digunakan dalam lembar pedoman permainan jelas	100	Sangat Baik
6.	Perintah pada kartu permainan jelas	83	Sangat Baik
7.	Cara bermain dalam permainan mudah	100	Sangat Baik
8.	Permainan membuat saya tertarik dalam belajar kimia	75	Baik
9.	Permainan dapat membuat saya semangat dalam belajar kimia	83	Sangat Baik
10.	Saya menyukai belajar kimia dengan menggunakan media permainan	100	Sangat Baik
Respon keseluruhan secara		93	Sangat Baik

Berdasarkan data pada Tabel 6,dapat diketahui bahwa permainan ular tanggamemperoleh persentase sebesar 93% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa antusias memainkan permainan ular tangga pada materi Senyawa Hidrokarbon.

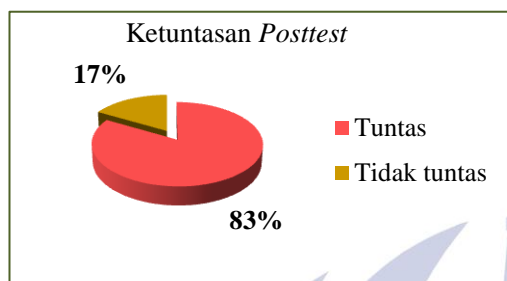
Aktivitas siswa pada saat menjalankan permainan ular tanggamenunjukkan hasil yang sangat baik, siswa terlihat antusiaspada saat memainkan permainan ular tangga. Hal ini ditunjukkan dengan hasil persentase aktivitas siswa yang relevan lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas siswa yang tidak relevan. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Vygotskybahwa bermain mempunyai peran langsung terhadap perkembangan kognisi (kecerdasan anak) [18].Selain itu permainan mempunyai beberapa kelebihan, yaitu permainan adalah sesuatu yang menyenangkan untuk dilakukan, sesuatu yang menghibur dan menarik. Permainan memungkinkan adanya partisipasi aktif dari siswa untuk belajar. Permainan dapat memberikan umpan balik langsung [19].

Aspek keefektivan permainan ular tanggaditinjau berdasarkan data pemahaman konsep siswa dengan menggunakan skor *gain*. Berdasarkan data hasil tes belajar siswa saat *pretest* dan *posttest* dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan yang signifikan.Sebelum dilakukan permainan, siswa terlebih dahulu mengerjakan soal *pretest*. Berdasarkan data yang diperoleh seluruh siswa yang berjumlah 12 siswa termasuk dalam kriteria tidak tuntas, ditunjukkan dalam Gambar diagram 1.



Gambar diagram 1. Ketuntasan *pretest* siswa

Setelah dilakukan permainan, siswa diberi soal *posttest*. Berdasarkan data yang diperoleh, 10 dari 12 siswa termasuk dalam kategori tuntas, ditunjukkan dalam Gambar diagram 2.



Gambar diagram 2. Ketuntasan *posttest* siswa

Peningkatan pemahaman konsep siswa dihitung dengan menggunakan skor *gain*. Rata-rata skor *gain* yang diperoleh pada penelitian ini berada pada kategori tinggi, yaitu rata-rata skor $gain \geq 0,7$. Skor yang diperoleh tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan permainan ular tangga pada materi Senyawa Hidrokarbon cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa keberadaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat menumbuhkan motivasi belajar, tidak membuat siswa bosan saat proses pembelajaran berlangsung, serta dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa [6].

PENUTUP

Simpulan

Simpulan dari penelitian jenis pengembangan mengenai permainan ular tanggapada materi senyawa hidrokarbon kelas XI SMA ini yaitu permainan ular tanggalayak digunakan sebagai media pada materi senyawa hidrokarbon. Hal ini ditunjukkan dengandata persentase validasi isi sebesar 85%, validasi konstruk sebesar 93%, kepraktisan permainan ular

tangga berdasarkan angket respon siswa dengan persentase rata-rata sebesar 93% serta persentase aktivitas siswa yang relevan lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas siswa yang tidak relevan, dan efektivitas berdasarkan pemahaman konsep siswa dengan skor *gain* rata-rata $\geq 0,7$ dengan kategori tinggidan 83% siswa tuntas secara klasikal.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan hanya sampai tahap uji coba saja. Pada pelaksanaannya terdapat kelemahan, yaitu pada permainan ular tangga ini ada kemungkinan kartu "Jawablah Aku" yang berisi soal tidak terbuka, sehingga kartu soal yang tidak terbuka akan didiskusikan bersama kelompoknya masing-masing. Tujuan dari diskusi tersebut agar semua tujuan dalam permainan ular tangga tercapai, sehingga pelaksanaan permainan ini membutuhkan waktu yang cukup lama, maka pada saat pelaksanaan permainan ular tangga disarankan untuk mempersiapkan secara matang dan mengkondisikan siswa agar waktu pelaksanaannya lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wiad, Mulyani, dan Saputro. 2014. Pembelajaran Model TGT (*Teams Games Tournament*) Menggunakan Media Permainan Monopoli dan Permainan Ular Tangga pada Materi Pokok Sistem Koloid Ditinjau Dari Kemampuan Memori Kelas XI SMA Negeri 1 Sragen Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* Vol. 3 No. 2 Tahun 2014
2. . 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

3. Hartono. 2008. *Strategi Pembelajaran Active Learning*, (Online), (<http://eprints.uny.ac.id>, diakses 30 Oktober 2015).
4. Ashadi. 2009. *Kesulitan Belajar Kimia Bagi Siswa Sekolah Menengah Atas*, (Online), (<http://a-research.upi.edu>, diakses 8 Februari 2015).
5. Chittleborough, G.D. 2004. *The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Developing Mental Models of Chemical Phenomena*. Thesis. Science and Mathematics Education Centre.
6. Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
7. Yuwanisa. 2010. *Permainan Edukatif*, (Online), (<http://ainiyuwanisa.wordpress.com>, diakses 30 Oktober 2015).
8. Hafriison, Mohd. 2008. Permainan dalam Pembelajaran Keterampilan Berbicara di Kelas Rendah Sekolah Dasar: Sebuah Alternatif Model Pembelajaran Bahasa Bernuansa Psikolinguistik. *Jurnal Bahasa dan Seni*, Vol.9 No. 2 halaman 116-125.
9. Nuzul, Sri, dan Suryadi. 2013. Pengaruh Metode *Teams Games Tournaments* Berbantuan Media Teka-Teki Silang dan Ular Tangga dengan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Siswa pada Materi Koloid Kelas XI SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2 No. 4 Tahun 2013.
10. Mulyati, Tutik. 2009. Pembelajaran Ular Tangga Salah Satu Alternatif Peningkatan Hasil Belajar Sejarah Siswa Kelas XI IS SMA Negeri 1 Musuk Semester 2 Tahun Pelajaran 2007-2008. *Jurnal DIDAKTIKA*, Nomor 1, Maret 2009.
11. Nugrahani, Rahina. 2007. *Media Pembelajaran Berbasis Visual Berbentuk Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Mengajar di Sekolah Dasar*. Lembaran Ilmu Kependidikan Jilid 36, No. 1.
12. Vestari, D. 2009. *Model Pembelajaran Berbasis Fenomena dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasan Cahaya dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMP*. Bandung: Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
13. Nieveen, N. 2010. "Formative Evaluation in Educational Design Research" Dalam Tjeerd Plomp dan Nieke Nieveen (Ed.). 2010. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: SLO. Netherlands Institute for Curriculum Development.
14. Riduwan, 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
15. Hake, R.R. 1998. Interactive Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal Physics*. Vol. 66, No. 1.
16. Nur, Mohamad. 2003. *Pemotivasian Siswa untuk Belajar*. Surabaya: Unesa University Press.
17. Prafianti, Rinda Aseta. 2015. Pengembangan Permainan Truth and Dare Sebagai Media Pembelajaran Hidrokarbon untuk Siswa Kelas XI SMA. *Skripsi* yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
18. Olson, B.H. 2009. *Theory of Learning*. Jakarta: Predana Media Group
19. Sadiman. 2002. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekkom Dikbud dan PT. Raja Grafindo Persada.