

**PENGEMBANGAN PERMAINAN LUDO KIMIA BERBASIS CHEMO
EDUTAIMENT (CET) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA
REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI SERTA TATA NAMA
SENYAWA KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia Sebagai Salah Satu
Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)*



Oleh:

TIFFANY AULIA HAMAMA

NIM. 1305834

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2018

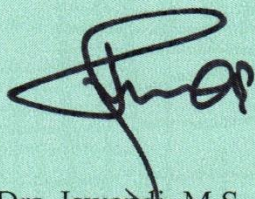
PERSETUJUAN SKRIPSI

**Pengembangan Permainan *Ludo* Kimia Berbasis *Chemo Edutainment (CET)*
Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi
serta Tata nama Senyawa kelas X SMA/MA**

Nama : Tiffany Aulia Hamama
Nim : 1305834
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

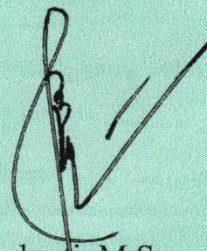
Padang, Februari 2018

Dosen Pembimbing I,



Drs. Iswendi, M.S
NIP. 19600626 198602 1 001

Dosen Pembimbing II,



Dra. Bayharti, M.Sc
NIP. 19550801 197903 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan Permainan *Ludo* Kimia Berbasis *Chemo Edutainment (CET)* sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata Nama Senyawa Kelas X SMA/MA

Nama : TIFFANY AULIA HAMAMA

NIM : 1305834

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2018

Tim Penguji

Nama

Tanda

Tangan

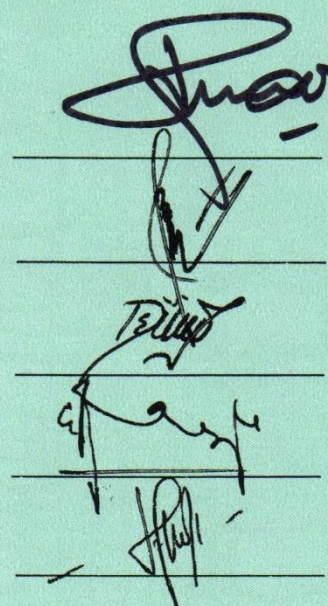
1. Ketua : Drs. Iswendi, M.S

2. Sekretaris : Dra. Bayharti, M.Sc

3. Anggota : Dr. Desy Kurniawati, M.Si

4. Anggota : Edi Nasra, M.Si

5. Anggota : Fauzana Gazali, M.Pd



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

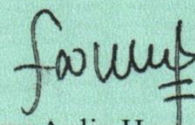
Nama : Tiffany Aulia Hamama
TM/NIM : 2013/1305834
Tempat/Tanggal Lahir : Tangerang/ 29 Juni 1996
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Alamat : Jln. Piai Tanah Sirah No. 2 Rt 02 Rw 06
No.HP/Telepon : 081275948182
Judul Skripsi : Pengembangan Permainan *Ludo* Kimia Berbasis *Chemo Edutainment (CET)* pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata Nama Senyawa Kelas X SMA/MA

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademi (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis/skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditanda tangani **Asli** oleh tim pembimbing dan tim penguji

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, Februari 2018
Yang membuat pernyataan,



Tiffany Aulia Hamama
NIM : 1305834

ABSTRAK

Tiffany Aulia Hamama (2018) : Pengembangan Permainan *Ludo* Kimia Berbasis *Chemo Edutainment (CET)* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata Nama Senyawa Kelas X SMA/MA

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan permainan *ludo* kimia berbasis *chemo edutainment (CET)* sebagai media pembelajaran pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa dan untuk menentukan tingkat validitas serta praktikalitas berdasarkan fungsi media. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menerapkan model *4-D (four D-models)* yaitu (1) *define* (pendefinisian), (2) *design* (perancangan), (3) *develop* (pengembangan) dan (4) *desseminate* (penyebaran). Penelitian ini dibatasi pada tahap *develop* (pengembangan). Pengembangan permainan *ludo* kimia berbasis *chemo edutainment* ini divalidasi oleh 5 orang validator dan dilakukan uji praktikalitas oleh dua orang guru kimia dan 30 orang peserta didik kelas XI MIA 4 SMAN 4 Padang. Instrument dari penelitian ini berupa angket yang terdiri dari angket validitas dan angket praktikalitas. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara penyebaran angket dan data dianalisis dengan menggunakan momen kappa. Dari analisis data, diperoleh bahwa permainan *ludo* kimia berbasis *chemo edutainment (CET)* sebagai media pembelajaran pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa memiliki momen kappa validitas sebesar 0,925 dengan tingkat validitas sangat tinggi, dan momen kappa praktikalitas dari penilaian guru dan peserta didik secara berturut-turut sebesar 0,958 dan 0,848 dengan tingkat praktikalitas sangat tinggi. Data ini menunjukkan bahwa permainan *ludo* kimia berbasis *chemo edutainment (CET)* dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa.

Kata Kunci: Media pembelajaran, *chemo edutainment (CET)*, permainan *ludo* kimia, reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa, model *4-D*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-NYA bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan proposal penelitian dengan judul “Pengembangan Permainan *Ludo* Kimia Berbasis *Chemo Edutainment (CET)* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi Serta Tata Nama Senyawa Kelas X di SMA/MA”. Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. Iswendi, M.S sebagai dosen pembimbing I dan Penasehat Akademik (PA).
2. Ibu Dra. Bayharti, M.Sc sebagai dosen pembimbing II.
3. Bapak Dr. Mawardi, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Dr. Fajriah Azra, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Edi Nasra, M.Si sebagai dosen penguji dan selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang
6. Ibu Dr. Dessy Kurniawati, M.Si sebagai dosen penguji skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang
7. Ibu Fauzana Gazali, M.Pd sebagai dosen penguji skripsi Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang

8. Bapak – bapak dan Ibu – ibu staf pengajar, laboran, karyawan Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang

9. Bapak Abinul Hakim, S.Pd, M.Si, kepala SMAN 4 Padang, Ibu Miswiranida S.Pd, Ibu Nurlinda S.Pd dan peserta didik kelas XI MIA 4 SMAN 4 Padang.

10. Semua pihak yang telah membantu penulisan menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini ditulis dengan berpedoman kepada buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Universitas Negeri Padang. Namun dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Padang, 06 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR GRAFIK.....	viii
 BAB 1 PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masala.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
A. Media Pembelajaran.....	7
B. Permainan Ludo Kimia dan Modifikasi.....	9
C. Ludo Berbasis <i>Chemo Edutainment (CET)</i>	13
D. Validitas dan Praktikalitas Permainan.....	15
E. Karakteristik Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata Nama Senyawa.....	18
F. Kerangka Berfikir.....	34
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 37
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	37
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	37
D. Prosedur Penelitian.....	38
E. Instrumen Penelitian.....	44
F. Teknik Analisis Data.....	45
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 48
A. Hasil.....	48
B. Pembahasan.....	70
 BAB V KESIMPULAN.....	 90
A. Kesimpulan.....	90
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nama Jumlah Atom Dalam Bahasa Yunani	29
2. Nama Kation dari Logam dan Anion Anorganik	30
3. Penamaan Senyawa Organik Sederhana.....	32
4. Interpretasi Nilai Momen Kappa (k)	46
5. Hasil Analisis Data Fungsi Kognitif oleh Validator.....	60
6. Hasil Analisis Data Fungsi Atensi oleh Validator.....	62
7. Hasil Analisis Data Fungsi Afektif oleh Validator.....	63
8. Hasil Analisis Data Fungsi Kompensatoris oleh Validator.....	63
9. Hasil Analisis Data Angket Praktikalitas Peserta Didik.....	66
10. Hasil Analisis Data Angket Praktikalitas Guru.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Contoh Papan Permainan <i>Ludo</i>	10
2. Skema Kerangka Berpikir Penelitian.....	36
3. Papan Permainan <i>Ludo</i> Kimia Berbasis <i>Chemo Edutainment</i>	56
4. Kumpulan Buku Soal, Jawaban, dan Pembahasannya.....	57
5. Bidak Permainan.....	58
6. Wadah dan Dadu.....	58
7. Format Penilaian Permainan.....	59
8. Papan Permainan Sebelum dan Sesudah Revisi Untuk Perubahan Warna Pada Judul dan Letak Judul.	64
9. Soal Sebelum dan Sesudah Revisi Untuk Pilihan Jawaban Ganda.....	65
10. Home Bidak Hijau Sebelum dan Sesudah Revisi Untuk Perubahan Jenis Huruf.....	65
11. Kotak Home Bidak Warna Biru.....	72
12. Kotak Nomor 4 Bidak Warna Biru.....	72
13. Kotak Nomor 33 Bidak Warna Biru.....	73
14. Kotak Nomor 33 bidak Warna Hijau.....	76
15. Kotak Nomor 1 Bidak Warna Kuning.....	76
16. Kotak Nomor 3 Bidak Warna Hijau.....	77
17. Soal Nomor 1 Seri Kuning.....	77
18. Kotak Nomor 3 Bidak Warna Kuning.....	82
19. Kotak Nomor 34 Bidak Warna Kuning.....	82
20. Seri Nomor 2 Seri Biru.....	84
21. Kotak Permainan <i>Ludo</i> Kimia Berbasis <i>Chemo Edutainment</i> (CET).....	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Konsep Reaksi Redoks.....	95
2. Peta Konsep Tata Nama Senyawa.....	96
3. Papan Permainan <i>Ludo</i> Berbasis <i>Chemo Edutainment</i>	97
4. Kisi-kisi Soal.....	98
5. Soal Seri Biru.....	101
6. Soal Seri Merah.....	106
7. Soal Seri Hijau.....	111
8. Soal Seri Kuning.....	116
9. Form Penilaian Permainan <i>Ludo</i> Kimia.....	122
10. Kisi-kisi Soal Evaluasi.....	123
11. Soal Evaluasi.....	125
12. Kisi-kisi Validasi.....	128
13. Angket Validasi.....	129
14. Kisi-kisi Angket Praktikalitas Guru.....	137
15. Angket Praktikalitas Guru.....	138
16. Kisi-kisi Angket Praktikalitas Peserta Didik.....	143
17. Angket Praktikalitas Peserta Didik.....	144
18. Pengolahan Data Penilaian dari Validator.....	147
19. Pengolahan Data Angket Praktikalitas Peserta Didik.....	148
20. Pengolahan Data Angket Praktikalitas oleh Guru.....	150
21. Rekapitulasi Nilai Peserta Didik.....	151
22. Dokumentasi Penelitian.....	152
23. Analisis Data Hasil Observasi	154
24. Lembar Angket Observasi Peserta Didik.....	155
25. Lembar Wawancara Guru.....	156

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Hasil Analisis Data Validitas	71
2. Hasil Analisis Data Praktikalitas Guru dan Peserta Didik	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan kurikulum 2013, reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang dipelajari pada kelas X SMA/MA di semester II (Permendikbud, 2016). Materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa merupakan dasar untuk mempelajari tata nama senyawa yang lebih kompleks di kelas XII. Materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa berisi pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Pengetahuan faktual pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa, misalnya: bilangan oksidasi flour -1, rumus kimia dari natrium sulfat adalah Na_2SO_4 , dan rumus kimia dari metana adalah CH_4 . Pengetahuan konseptual pada materi ini, misalnya: pengertian reaksi reduksi, pengertian reaksi oksidasi, pengertian bilangan oksidasi, dan pengertian ion poliatomik. Pengetahuan prosedural yang terdapat dalam materi ini, misalnya: langkah-langkah pemberian nama pada senyawa anorganik dan organik. Dilihat dari karakteristik tersebut, peserta didik harus lebih banyak membaca, berdiskusi dan mengerjakan latihan agar tercapai proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 menuntut pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Berdasarkan hasil wawancara dengan dua orang guru kimia SMAN 4 Padang dan dua orang guru kimia SMA Pembangunan, tahapan pembelajaran sudah dilaksanakan sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.

Pada proses pembelajaran guru memberikan latihan yang terdapat pada LKS dan bahan ajar yang tersedia. Menurut Hamalik (2008: 95) pemberian latihan kepada peserta didik berfungsi untuk memantapkan konsep peserta didik terhadap materi yang telah di pelajari. Pengerjaan soal latihan dilakukan secara individu oleh peserta didik. Hal ini tidak sesuai dengan karakteristik peserta didik SMA yang suka bekerja dalam kelompok, senang berdiskusi, dan menyenangi permainan sehingga mampu melibatkan peserta didik aktif dan kompetitif dalam pembelajaran. Menurut Mudjirah, dkk. (2007: 121), salah satu tingkah laku khas remaja yakni kesenangan berkelompok. Angket yang diberikan kepada 10 orang peserta didik SMAN 4 Padang dan 10 orang peserta didik SMA Pembangunan, diperoleh kesimpulan bahwasannya peserta didik lebih senang diskusi dan menyukai permainan sebagai media pembelajaran. Namun demikian belum tersedia media permainan untuk materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa yang dapat menuntun peserta didik untuk berdiskusi dan kompetitif.

Menurut Sadiman, dkk. (2012: 78), permainan sebagai media pembelajaran memiliki keunggulan yaitu membuat peserta didik lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan mengandung unsur kompetisi. Media pembelajaran berupa permainan yang bisa digunakan dalam pembelajaran kimia salah satunya adalah permainan *ludo* yang telah dimodifikasi. Permainan ini dimodifikasi dengan memasukkan gambaran umum yang berhubungan dengan materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata

nama senyawa sehingga dapat membantu peserta didik dalam menguasai pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural.

Permainan *ludo* modifikasi sebagai media pembelajaran dapat dikembangkan dengan berbasis *chemo edutainment*. Menurut Rengga dan Wijayanti (2011), media pembelajaran *chemoedutainment* (CET) adalah suatu konsep media pembelajaran yang menyenangkan sehingga menimbulkan motivasi minat peserta didik untuk belajar. Media-media CET dapat berupa komik bergambar atau permainan. Permainan *ludo* kimia berbasis CET dilengkapi dengan soal-soal yang digunakan sebagai pengganti soal latihan yang biasanya terdapat dalam LKS dan bahan ajar yang tersedia. Menurut Daryanto (2011: 53), pembelajaran dengan menggunakan permainan *ludo* kimia lebih efektif karena menciptakan aktivitas belajar sambil bermain sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran.

Pembuatan permainan *ludo* telah dilakukan oleh Wahyuni (2015) pada materi struktur atom, ion, dan molekul dan Oktavia (2015) pada materi bahan kimia dalam kehidupan. Hasil dari penelitian tersebut, menunjukkan bahwa permainan *ludo* sebagai media pembelajaran efektif untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Penelitian lain yang berkaitan dengan permainan monopoli berbasis CET telah dilakukan oleh Miranda, dkk (2013) menunjukkan hasil bahwa permainan berbasis CET sebagai media pembelajaran dapat prestasi belajar peserta didik. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk merancang dan menggambarkan media pembelajaran alternatif dalam bentuk permainan *ludo* kimia melalui sebuah skripsi dengan judul

“Pengembangan Permainan *Ludo* Kimia Berbasis *Chemo Edutainment* (CET) Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi Serta Tata Nama Senyawa Kelas X SMA/MA”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dari masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam materi pembelajaran pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa yaitu :

1. Media pembelajaran yang digunakan belum bisa melibatkan peserta didik secara kompetitif dalam kegiatan latihan pada proses pembelajaran.
2. Belum tersedianya media alternatif dalam bentuk permainan *ludo* kimia yang membuat peserta didik terlibat secara kompetitif pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa permasalahan yang telah diidentifikasi, agar penelitian ini menjadi terarah, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Pengembangan media pembelajaran berupa permainan *ludo* kimia berbasis *chemo edutainment* pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa yang digunakan dalam kegiatan latihan pada proses pembelajaran di SMAN 4 Padang
2. Menentukan tingkat validitas dan praktikalitas permainan *ludo* kimia berbasis *chemo edutainment* sebagai media pembelajaran berdasarkan fungsi media.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Apakah media pembelajaran berupa permainan *ludo* kimia berbasis CET pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa dapat dikembangkan?
2. Bagaimana tingkat validitas dan praktikalitas permainan *ludo* kimia berbasis CET sebagai media pembelajaran pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa dikembangkan berdasarkan fungsi media?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan permainan *ludo* kimia berbasis CET pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa.
2. Menentukan tingkat validitas dan praktikalitas permainan *ludo* kimia berbasis CET sebagai media pembelajaran pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tatanama senyawa kelas X SMA/MA.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai salah satu media pembelajaran alternatif bagi guru pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa.
2. Sebagai salah satu media alternatif bagi peserta didik untuk latihan soal-soal tentang materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2013: 3) media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantaran’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Dengan demikian media dapat diartikan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari guru ke peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi dan indikator yang ditetapkan pada dasarnya merupakan suatu perluasan keterampilan berkomunikasi yang membutuhkan proses yang rinci, sistematis, dan khusus. Pemilihan media pembelajaran didasarkan pada berbagai prinsip dan faktor yang saling mempengaruhi. Menurut Aqib (2013:53) ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan oleh guru dalam memilih media pembelajaran, antara lain :

1. Setiap media pembelajaran memiliki kekurangan dan kelebihan
2. Gunakan media seperlunya, dan jangan berlebihan.
3. Penggunaan media mampu mengaktifkan pelajar.
4. Pemanfaatan media harus terencana dalam program pembelajaran.
5. Hindari penggunaan media yang hanya sekedar mengisi waktu.
6. Perlu persiapan yang cukup sebelum menggunakan media.

Menurut Rahmawati, dkk. (2016) media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu efektif antara guru dan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Adanya media pembelajaran akan lebih menarik dan lebih interaktif, dapat mempersingkat waktu, dan proses pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan oleh peserta didik. Berbagai media pembelajaran diterapkan di pembelajaran yakni media elektronika, media cetak, dan media gambar permainan seperti *board games*.

Menurut Sudjana dan Rivai (2011:3-4), ada beberapa alasan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik alasan pertama berkenaan dengan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar peserta didik, antara lain :

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Bahan pembelajaran akan lebih maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dengan mencapai tujuan pengajaran.
3. Metode mengajarkan akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
4. Peserta didik dapat lebih aktif dalam proses belajar mengajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi juga melakukan aktivitas lain

seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Penggunaan media dapat mempengaruhi proses kegiatan pembelajaran. Media berfungsi untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka salah satu media yang dapat digunakan yaitu permainan. Menurut Sadiman,dkk (2012:76-78), permainan (*games*) adalah setiap kontes yang berinteraksi para pemain antara satu sama lainnya dengan mengikuti aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Setiap permainan harus mempunyai empat komponen utama yaitu : adanya pemain, adanya lingkungan dimana para pemain berinteraksi, adanya aturan-aturan main, dan adanya tujuan-tujuan tertentu yang dicapai

Menurut Sadiman, dkk (2012: 78-81) berdasarkan sifatnya, permainan dibedakan atas permainan yang kompetitif dan yang non kompetitif. Permainan kompetitif mempunyai tujuan yang jelas dan pemenangnya dapat diketahui secara cepat. Sebaliknya, permainan non kompetitif tidak mempunyai tujuan dan pemenangnya tidak diketahui secara cepat karena pada hakikatnya pemain berkompetisi dengan sistem permainan itu sendiri.

1. Kelebihan permainan sebagai media pembelajarann

- a. Permainan adalah sesuatu yang menyenangkan, karena adanya unsur kompetisi, ada keragu-raguan sehingga kita tidak tahu sebelumnya siapa yang menang dan siapa yang akan kalah.
- b. Permainan mempunyai kemampuan untukmelibatkan peserta didikdalam proses belajar secara aktif.

- c. Permainan dapat memberikan umpan balik langsung.
- d. Permainan memungkinkan penerapan konsep-konsep ataupun peran-peran kedalam situasi dan peranan yang sebenarnya di masyarakat.
- e. Permainan dapat bersifat luwes.
- f. Permainan dapat dengan mudah dibuat dan diperbanyak.

2. Kelemahan permainan sebagai media pembelajaran

- a. Dalam mensimulasikan situasi sosial permainan cenderung terlalu menyederhanakan konteks sosialnya sehingga tidak mustahil peserta didik justru memperoleh kesan yang salah.
- b. Kebanyakan permainan hanya melibatkan beberapa orang peserta didik saja padahal keterlibatan seluruh peserta didik belajar amatlah penting agar proses belajar bisa lebih efektif dan efisien.

B. Permainan *Ludo* dan Modifikasinya

1. Permainan *Ludo*

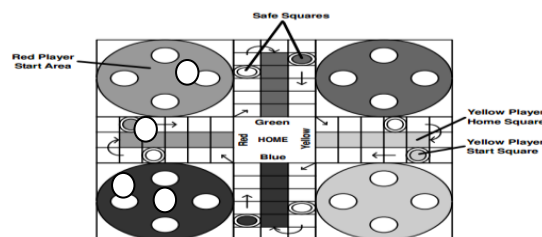
Menurut Resink, et al (2008: 493) *ludo* berasal dari kata latin “*ludus*” yang artinya permainan (*game*). Permainan ini biasanya dimainkan secara berkelompok. *Ludo* sebenarnya adalah permainan yang besar dari India, Pachisi. Tetapi *ludo* yang telah dipatenkan di Inggris sekitar tahun 1896.

Menurut Alvi,dkk (2011:141), aturan permainan *ludo* adalah sebagai berikut:

- a. Permainan papan yang dimainkan secara kelompok terdiri dari dua sampai empat kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari dua sampai empat orang.

- b. Setiap pemain memiliki 4 pion yang berada di area *start* yang mana mempunyai warna yang sama dengan area *home*.
- c. Pemain melempar dadu satu kali dan dapat memulai perjalanan pionnya apabila dadu menunjukkan jumlah mata dadu enam.
- d. Pemain menjalankan pionnya dari kotak *start* sesuai dengan jumlah mata dadu yang diperoleh.
- e. Jika pemain mendapatkan jumlah mata dadu enam lagi, maka pemain dapat memilih mengeluarkan pion selanjutnya atau menjalankan pion yang telah berada di kotak pemain.
- f. Jika berada pada kotak yang sama, setiap pion dengan warna yang sama dapat membentuk benteng tetapi untuk pion dengan warna yang berbeda, maka pion yang berada pada kotak tersebut digantikan pion yang baru.
- g. Pemain kedua dapat menjalankan pionnya apabila pemain pertama telah selesai meletakkan pionnya pada kotak sesuai jumlah mata dadu yang diperoleh.
- h. Pemenang dari permainan ini adalah pemain yang dapat memindahkan semua pionnya dari area *start* hingga area *home* pada permainan.

Sebagai contoh papan permainan *ludo* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Papan Permainan Ludo Alvi, dkk (2011)

Menurut Resink, et al (2008:493) kelebihan permainan *ludo* yaitu cara mainannya mudah dimengerti, meningkatkan interaksi sosial yang baik antara pemain, menimbulkan kreatifitas pemain, kemampuannya berfikir secara tepat karena pemain harus memiliki strategi untuk terlebih dahulu mencapai *finish*

2. Modifikasi permainan *ludo*

Salah satu kelebihan dari permainan *ludo kimia* sebagai media pembelajaran adalah mudah dimodifikasi. Modifikasi permainan *ludo kimia* antara lain:

1. Papan permainan *ludo kimia*

Papan permainan *ludo kimia* dimodifikasi dengan menambahkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tentang materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa. Jumlah kotak yang terdapat dalam *ludo kimia* sebanyak 34 buah.

2. Dadu

Permainan *ludo kimia* dadu yang digunakan modifikasi dari dadu yang ada pada umumnya. Jumlah mata dadu yang biasanya berjumlah 6, dimodifikasi hanya sampai mata dadu berjumlah 4. Dimana mata dadu yang berjumlah satu diletakkan di dua sisi kubus, mata dadu yang berjumlah dua diletakkan di dua sisi kubus, mata dadu yang berjumlah 3, dan mata dadu yang berjumlah 4. Tujuannya agar peserta didik memiliki peluang yang lebih banyak untuk menjawab soal.

3. Kartu soal

Permainan *ludo* kimia ini ditambahkan kartu soal yang tidak ada pada permainan *ludo* pada umumnya. Kartu soal terdiri dari empat seri : merah, kuning, hijau dan biru dimana tiap nomor soal pada seri yang berbeda memiliki tingkat kesulitan yang sama. Setiap soal mempunyai kunci jawaban paket soal dipegang oleh koordinator pemain.

4. Aturan permainan *ludo* kimia:

- a. Permainan dimainkan secara berkelompok. Setiap kelompok terdiri dari 5 orang yaitu 4 orang pemain dan 1 orang koordinator. Koordinator bertugas mengkoordinir permainan dengan membacakan soal dan mencatat skor kepada setiap pemain.
- b. Permainan dimulai dengan masing-masing pemain melempar dadu. Pemain yang memperoleh nilai dadu tertinggi berhak memulai permainan terlebih dahulu.
- c. Setiap pemain memiliki 4 bidak pada awal permainan berada di kotak *home*. Kotak start dalam permainan hanya berfungsi sebagai tempat singgah ketika keluar dari *home* sehingga tidak dihitung menurut perhitungan langkah angka dadu yang diperoleh .
- d. Pemain menjalankan pionnya sesuai dengan jumlah dadu yang diperoleh dan akan mendapatkan soal sesuai dengan angka warna pion yang terdapat pada kotak papan permainan saat berhenti.
- e. Jika pemain dapat menjawab soal, maka pemain diberi skor 5. Jika pemain tidak dapat menjawab soal yang diberikan, maka soal

dilempar kepada pemain yang selanjutnya. Pemain yang berhasil menjawab soal tersebut dengan benar akan memperoleh skor tambahan (diberikan skor 4).

- f. Bidak kedua pemain dapat dikeluarkan dari kotak *start* setelah bidak pertama samapai ke *finish*. Begitupun seterusnya.
- g. Apabila bidak pertama sudah mencapai jalan menuju *finish*, tetapi angka dadu yang diperoleh berlebih maka angka tersebut dapat diberikan untuk bidak yang selanjutnya.
- h. Bidak berbeda boleh berada pada kotak yang sama.
- i. Permainan berakhir ketika keempat bidak salah satu pemain sudah mencapai kotak *finish* dan pemain mendapatkan bonus dengan ketentuan yaitu pertama sampai *finish* 90, kedua 85, ketiga 80, dan keempat 75.
- j. Pemain yang memperoleh poin tertinggi diakhir permainan berhak menjadi pemenang dalam permainan ini.

5. Lembar penilaian

Lembar penilaian *ludo* kimia dipegang oleh koordinator yang berguna untuk mencatat nilai yang didapatkan oleh pemain dalam permainan *ludo* kimia sehingga dapat menentukan pemenang permainan.

C. Ludo Berbasis Chemo Edutainment (CET)

Permainan *ludo* dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Menurut Hamruni (2009: 50) penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu usaha untuk pembelajaran seluruh bagian otak, baik otak kanan maupun otak

kiri, serta rasional maupun emosional. Warna, bentuk, dan tekstur permainan sangat dianjurkan karena mampu menghasilkan suasana gembira yang akan mempengaruhi cara otak dalam memproses, menyimpan, dan mengambil informasi. Model dan media pembelajaran yang menghibur dan menyenangkan disebut juga dengan *edutainment(education-entertainment)*. Arti *education* sendiri adalah pendidikan, sedangkan *entertainment* artinya menghibur. Dari segi bahasa, *edutainment* memiliki arti pendidikan yang menyenangkan.

Pembelajaran kimia dapat berlangsung dengan menggunakan media pembelajaran. Untuk menghasilkan pembelajaran yang menyenangkan maka pembelajaran kimia dapat dirancang dengan konsep *chemo edutainment*. Menurut Harjono dan Harjito (2010) CET adalah sebuah konsep pembelajaran kimia yang menarik salah satunya dapat diwujudkan melalui media pembelajaran. CET juga dapat diartikan sebagai suatu proses belajar mengajar kimia yang dikemas kedalam media yang inovatif dan menghibur (Nurhayati,dkk. 2009). Media pembelajaran dapat disusun dengan konsep CET melalui perencanaan, design, pemilihan materi yang sesuai dan dikemas dengan prosedur permainan serta skenario belajar yang menarik.

CET merupakan media pembelajaran yang menyenangkan, sehingga dapat memotivasi dan membuat peserta didik tertarik untuk mempelajari kimia. Pembelajaran yang menyenangkan dengan suasana belajar-mengajar yang membuat peserta didik senang, sehingga peserta didik memusatkan perhatian secara penuh dan waktu curah perhatiannya (*time on task*). Tingginya *time on task* akan meningkatkan hasil belajar peserta didik. (Tenrere. 2012: 156).

Penggunaan media pembelajaran yang menarik serta menghibur diharapkan mampu melahirkan proses belajar yang berkualitas, yaitu proses belajar yang melibatkan partisipasi dan penghayatan peserta didik secara intensif (Anggraini. 2015). Menurut Chairiah, dkk (2016) penggunaan media pembelajaran dengan pendekatan CET merupakan salah satu alternatif proses pembelajaran kimia yang variatif dan mampu meningkatkan hasil belajar kimia peserta didik. Bahan ajar berbasis CET tidak harus menirukan realita, tetapi memiliki tantangan yang menyenangkan bagi peserta didik sehingga dapat tercapai kompetensi yang diinginkan dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Pembelajaran dengan perasaan gembira akan mempercepat proses pembelajaran, belajar akan dioptimalkan, menempatkan peserta didik sebagai subyek pendidikan dan menghasilkan prestasi belajar yang baik tanpa mengesampingkan tujuan pembelajaran sebenarnya.

Ludo berbasis CET adalah suatu media pembelajaran kimia yang bersifat inovatif dan menghibur. Penggunaan permainan *ludo* berbasis CET diharapkan pembelajaran dapat berjalan dengan efektif. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu melahirkan proses belajar yang berkualitas, yaitu proses belajar yang melibatkan partisipasi dan penghayatan peserta didik secara intensif.

D. Validitas dan Praktikalitas Permainan

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa permainan *ludo* kimia berbasis CET sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan digunakan menyampaikan pesan pembelajaran.

Media pembelajaran yang baik adalah media yang dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik, membantu peserta didik meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi(Arsyad. 2013:19).Menurut Rochmad (2011: 13), kualitas produk yang dikembangkan dapat dilihat dari validitas dan praktikalitas

Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan suatu media. Suatu media dikatakan valid apabila instrument dapat mengukur apa yang seharusnya hendak diukur (Sukardi. 2012: 31). Validasi dilakukan oleh beberapa orang pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai kelemahan dan kekuatan media yang dihasilkan. Pakar yang dimaksud adalah orang yang mengerti maksud dan substansi pengembangan media atau orang yang profesional dibidangnya seperti dosen dan guru.

Menurut Arsyad (2002: 16-17)media pembelajaran dikatakan valid jika memenuhi empat fungsi media : fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris, sebagai berikut :

1. Fungsi atensi

Fungsi atensi media yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi terhadap materi pembelajaran yang ada pada media pembelajar

2. Fungsi afektif

Fungsi afektif lebih kepada menggugah emosi dan sikap peserta didik terhadap sesuatu. Ini terlihat dari tingkat kesenangan peserta didik dalam memperoleh materi ketika belajar.

3. Fungsi kognitif

Fungsi kognitif merupakan media dapat membantu peserta didik dalam memahami dan mengingat informasi yang terkandung dalam gambar.

4. Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris yaitu media mampu mengakomodasi peserta didik yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran dalam bentuk teks dan verbal.

Praktikalitas berkaitan dengan keterpakaian media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pertimbangan praktikalitas dapat dilihat dari kemudahan penggunaan, waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat serta daya tarik media terhadap minat peserta didik (Sukardi. 2011: 52).

Validitas dan praktikalitas media pembelajaran akan diukur dengan instrumen berupa angket. Angket merupakan daftar sejumlah pertanyaan yang tertulis dan dijawab oleh dosen kimia, guru, dan peserta didik. Angket validitas akan diisi oleh dosen kimia dan guru, sedangkan angket praktikalitas akan diisi oleh guru kimia dan peserta didik.

E. Karakteristik Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi Serta Tata Nama

Senyawa

Pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa merupakan pokok bahasan yang dipelajari pada kelas X SMA/MA di semester kedua. Sesuai dengan kurikulum 2013, terhadap Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator serta tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik pada pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa. Kompetensi inti yang terdapat pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa sesuai dengan silabus kurikulum 2013 adalah sebagai berikut :

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif, serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atau berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural dan

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013 adalah sebagai berikut :

3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa

Indikator yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013 adalah sebagai berikut :

3.9.1 Menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.

3.9.2 Membedakan konsep reduksi dan oksidasi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron serta penurunan bilangan oksidasi dan kenaikan bilangan oksidasi.

3.9.3 Menentukan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi dalam suatu persamaan reaksi.

3.9.4 Menerapkan aturan pemberian nama senyawa anorganik dan organik sederhana.

Tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013 adalah sebagai berikut :

1. Peserta didik dapat menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion melalui bahan ajar dan latihan dengan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.
2. Peserta didik dapat menjelaskan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pengikatan dan pelepasan elektron, serta kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi melalui bahan ajar dan latihan dengan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.
3. Peserta didik dapat membedakan reaksi reduksi dan oksidasi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen melalui bahan ajar dan latihan dengan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.
4. Peserta didik dapat membedakan reaksi reduksi dan oksidasi ditinjau dari pengikatan dan pelepasan elektron melalui bahan ajar dan latihan dengan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.
5. Peserta didik dapat menentukan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi ditinjau dari kenaikan bilangan oksidasi dan penurunan bilangan oksidasi melalui bahan ajar dan latihan dengan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.
6. Peserta didik dapat membedakan reaksi redoks pada suatu persamaan reaksi melalui bahan ajar dan latihan dengan menggunakan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.
7. Peserta didik dapat membedakan reduktor dan oksidator melalui bahan ajar dan latihan dengan menggunakan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.

8. Peserta didik dapat menentukan konsep reaksi autoreduksi melalui bahan ajar dan latihan dengan menggunakan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.
9. Peserta didik dapat menentukan rumus kimia dan nama kimia senyawa biner melalui bahan ajar dengan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.
10. Peserta didik dapat menentukan rumus kimia dan nama kimia senyawa poliatomik, asam, dan basa melalui bahan ajar dan latihan dengan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan tepat.
11. Peserta didik dapat menentukan rumus kimia dan nama kimia senyawa organik sederhana melalui bahan ajar dan latihan dengan permainan *ludo* kimia berbasis CET dengan benar.

Reaksi reduksi dan oksidasi serta tatanama senyawa adalah materi yang banyak berisi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Adapun pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural sebagai berikut:

1. Pengetahuan faktual
 - a. Perkaratan besi merupakan reaksi oksidasi logam besi
 - b. Bilangan oksidasi hidrogen +1
 - c. Bilangan oksidasi oksigen -2
 - d. Bilangan oksidasi flour -1
 - e. natrium klorida memiliki rumus kimia NaCl
 - f. belerang dioksida memiliki rumus kimia SO_2
 - g. natrium sulfat memiliki rumus kimia Na_2SO_4

- h. natrium hidroksida memiliki rumus kimia NaOH
- i. asam sianida memiliki rumus kimia HCN
- j. metana memiliki rumus kimia CH_4
- k. butena memiliki rumus kimia C_4H_8

2. Pengetahuankonseptual

- a. Bilangan Oksidasi adalah bilangan yang menyatakan banyaknya elektron pada suatu atom yang terlibat dalam pembentukan ikatan.
- b. Reaksi Redoks adalah reaksi serah terima elektron sehingga suatu pereaksi tereduksi dan yang lainnya teroksidasi
- c. Reaksi Redoks berdasarkan konsep pengikatan dan pelepasan oksigen :
 Reaksi reduksi adalah proses reaksi kimia yang melepaskan oksigen
 Reaksi oksidasi adalah proses reaksi kimia yang menangkap oksigen
- d. Reaksi Redoks berdasarkan konsep penangkapan dan pelepasan elektron
 Reaksi reduksi adalah proses reaksi kimia yang menangkap elektron
 Reaksi oksidasi adalah proses reaksi kimia yang melepaskan elektron
- e. Reaksi Redoks berdasarkan konsep kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi :
 Reaksi reduksi adalah reaksi kimia yang disertai dengan penurunan bilangan oksidasi
 Reaksi oksidasi adalah reaksi kimia disertai dengan kenaikan bilangan oksidasi.
- f. Reduktor adalah zat yang mengoksidasi zat lain
- g. Oksidator adalah zat yang mereduksi zat lain

- h. Reaksi disproportionasi merupakan suatu reaksi redoks dimana pereaksi dalam reaksi tersebut mengalami reaksi reduksi dan oksidasi sekaligus.
- i. Reaksi konproporsionasi adalah reaksi redoks dimana hasil reaksi reduksi dan hasil reaksi oksidasinya adalah suatu zat yang sama.
- j. Senyawa kimia anorganik adalah suatu senyawa yang strukturnya tidak ditentukan terutama oleh ikatannya dengan atom karbon.
- k. Senyawa kimia organik adalah senyawa kimia yang mengandung karbon.
- l. Senyawa biner adalah senyawa yang terdiri dari dua macam unsur yang berbeda.
- m. Ion poliatom adalah ion yang mengandung lebih dari satu atom.
- n. Senyawa garam poliatomik adalah senyawa garam yang kation atau anionnya merupakan ion poliatomik.
- o. Senyawa basa merupakan senyawa ion yang terdiri dari kation logam dan anion OH^- (kecuali NH_4OH)

3. Pengetahuanprosedural

Langkah-langkah penamaan senyawa anorganik dan organik

a. Tata nama senyawa anorganik

1) Tata nama senyawa ionik biner

Kation (logam *) diikuti anion (nonlogam) dengan akhiran ida

*biloks-biloks khusus logam dengan muatan lebih dari satu

2) Tata nama senyawa kovalen biner

Jumlah atom ke-1 ditulis dalam bahasa Yunani, diikuti dengan unsur non logam, kemudian jumlah atom ke-2 ditulis dalam bahasa Yunani, diikuti dengan unsur non logam dan diakhiri dengan ida.

3) Tata nama senyawa garam poliatomik

Kation (logam) diikuti dengan anion (poliatomik)

4) Tata nama senyawa basa

Kation (logam) diakhiri dengan hidroksida

5) Tata nama senyawa asam

Asam diikuti dengan anion poliatomik

b. Tata nama senyawa organik sederhana

1) Alkana

Nama awal diakhiri dengan ana

2) Alkena

Nama awal diakhiri dengan ena

3) Alkuna

Nama awal diakhiri dengan una

Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi Serta Tatanama Senyawa

1. Reaksi Reduksi dan Oksidasi

a. Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa dan ion

b. Bilangan oksidasi (*oxidation number*) juga dikenal sebagai tingkat oksidasi merujuk sejumlah muatan yang dimiliki suatu atom dalam molekul (senyawa ionik) jika elektron-elektronnya berpindah seluruhnya.

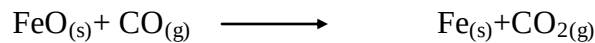
Beberapa aturan untuk menetapkan bilangan oksidasi adalah sebagai berikut:

- 1) Dalam unsur bebas setiap atom memiliki bilangan oksidasi nol.
- 2) Flour memiliki bilangan oksidasi -1 dalam semua senyawanya. Halogen lainnya (Cl, Br, dan I) memiliki bilangan oksidasi negatif ketika dalam ion halida. Ketika halogen-halogen maka memiliki bilangan oksidasi positif.
- 3) Untuk ion-ion yang tersusun atas satu atom saja, bilang oksidasinya sama dengan muatan ion tersebut. Logam alkali dalam senyawanya memiliki bilangan oksidasi +1, logam alkali tanah dalam senyawanya memiliki bilangan oksidasi +2, dan alumunium dalam senyawanya memiliki bilangan oksidasi +3.
- 4) Bilangan oksidasi hidrogen adalah +1, kecuali bila hidrogen berikatan dengan logam dalam bentuk senyawa biner bilangan oksidasinya adalah -1.
- 5) Biloks oksigen dalam sebagian besar senyawa adalah -2, tetapi untuk hidrogen peroksida dan ion peroksida bilangan oksidasinya -1.
- 6) Dalam molekul netral, jumlah bilangan oksidasi semua atom penyusunnya harus nol. Dalam ion poliatomik, jumlah bilangan oksidasi semua unsur dalam ion tersebut sama dengan muatan total ion (Raymond Chang, 2004:101).

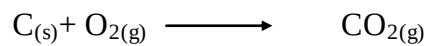
b. Perkembangan Reaksi Reduksi dan Oksidasi

1. Konsep reaksi reduksi-oksidasinya berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen.

Reaksi reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen oleh suatu zat,
contohnya :

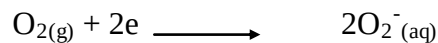


Reaksi oksidasi adalah reaksi pengikatan oksigen oleh suatu zat,
contohnya :

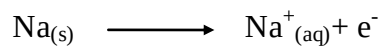


2. Konsep reaksi reduksi-oksidasinya berdasarkan pengikatan dan pelepasan elektron

Reaksi reduksi adalah reaksi pengikatan elektron,
contohnya :



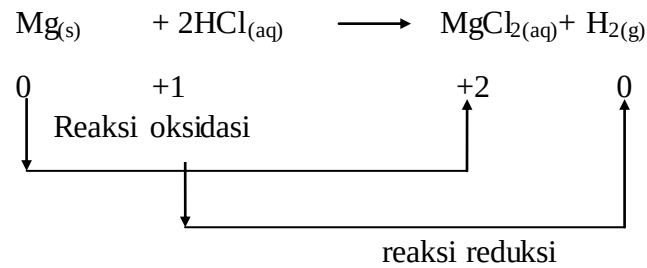
Reaksi oksidasi adalah reaksi pelepasan elektron, contohnya :



3. Konsep reaksi reduksi-oksidasinya berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.

Reaksi reduksi adalah reaksi kimia yang didalamnya terjadi penurunan bilangan oksidasi. Reaksi oksidasi adalah reaksi yang didalamnya terjadi kenaikan bilangan oksidasi

Contohnya :



(Sudarmo. 2013: 147-152)

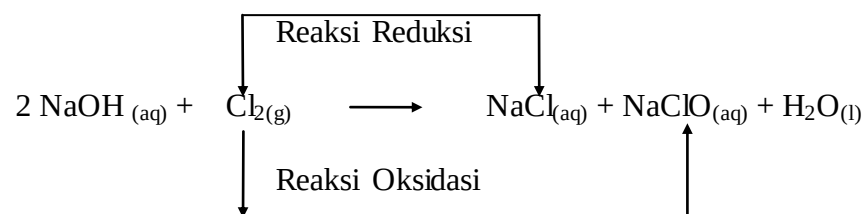
c. Reaksi Autoreduksi

Reaksi Autoreduksi terbagi atas 2:

1. Reaksi disproporsionasi

Reaksi disproporsionasi merupakan suatu reaksi redoks dimana pereaksi dalam reaksi tersebut mengalami reaksi reduksi dan oksidasi sekaligus.

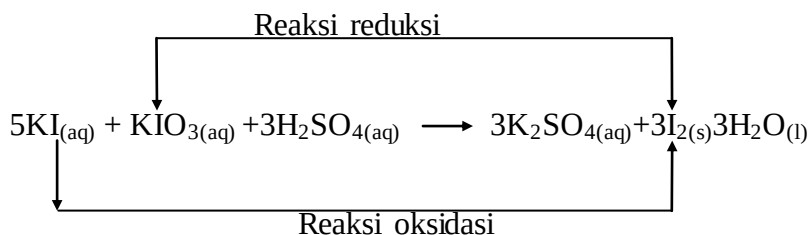
Contohnya :



2. Reaksi konproporsionasi

Reaksi konproporsionasi adalah reaksi redoks dimana hasil reaksi reduksi dan hasil reaksi oksidasinya adalah suatu zat yang sama.

Contoh :



2. Tata Nama Senyawa

A. Tata Nama Senyawa Anorganik

1) Tata nama senyawa biner

a) Tata nama senyawa ion biner

Penamaan senyawa ini, unsur pertama yang diberi nama kation logam, diikuti dengan nama anion nonlogamnya.

Kation (logam) diikuti dengan anion(nonlogam) dan diakhiri dengan -ida

Untuk logam-logam tertentu khususnya logam transisi, dapat membentuk lebih dari satu kation dengan unsur yang sama, nilai muatan ditulis dengan angka Romawi tanpa menggunakan spasi (Perucci, 1996: 78).

b) Tata nama senyawa kovalen biner

Penamaan senyawa kovalen biner diberi nama dengan menyebutkan unsur pertama yang telah diberi awalan, disusul dengan unsur kedua yang telah diberi awalan dan akhiran *-ida*. Jika jumlah atom ke-1 hanya 1, nama dalam bahasa Yunani jumlah atom tidak perlu dituliskan. Nama jumlah atom dalam bahasa Yunani dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel1. Nama jumlah atom dalam bahasa Yunani

Jumlah Atom	Bahasa Yunani
1	Mono
2	Di
3	Tri
4	Tetra
5	Penta
6	Heksa
7	Hepta
8	Okta
9	Nona
10	Deka

(Sumber : Petrucci dkk,2011: 89)

Jumlah atom ke-1 ditulis dalam bahasa Yunani, diikuti dengan unsur non logam, kemudian jumlah atom ke-2 ditulis dalam bahasa Yunani, diikuti dengan unsur non logam dan diakhiri dengan akhiran ida.

Contoh :SO₂

Jumlah atom ke-1 = hanya 1 atau mono (tidak perlu di tuliskan)

Unsur non logam = S (belerang)

Jumlah atom ke-2 = 2 (di)

Unsur non logam = O (oksigen)

Diikuti dengan akhiran = ida

Nama senyawa = belerang dioksida

Penamaan beberapa senyawa kovalen biner tidak mengikuti aturan penaman senyawa biner kovalen yang telah

dijelaskan. Senyawa – senyawa tersebut adalah H_2O (air), CH_4 (metana), dan NH_3 (amonia).

2) Tata nama senyawa poliatomik

Suatu unsur nonlogam bergabung dengan unsur non logam lainnya membentuk suatu ion poliatomik. Senyawa poliatomik adalah senyawa yang terbentuk apabila suatu unsur logam atau unsur nonlogam bereaksi dengan ion poliatomik. Senyawa poliatomik diberi nama dengan menyebutkan nama kationnya, kemudian diikuti nama anionnya. Beberapa nama dan rumus kation dan anion anorganik yang umum dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nama dan rumus kation dan anion anorganik

Nama Kation	Kation	Nama Anion	Anion
Alumunium	Al^{3+}	Bromida	Br^-
Amonium	NH_4^+	Karbonat	CO_3^{2-}
Barium	Ba^{2+}	Klorat	ClO_3^-
Kadmium	Cd^{2+}	Klorida	Cl^-
Kalsium	Ca^{2+}	Kromat	CrO_4^{2-}
Cesium	Cs^+	Sianida	CN^-
Krom (III) atau kromium	Cr^{3+}	Dikromat	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
Kobalt (II) atau kobalto	Co^{2+}	Dihidrogen karbonat	HCO_3^-
Tembaga (II) atau kupri	Pb^{2+}	Hidrogen fosfat	HPO_4^{2-}
Litium	Li^+	Hidrogen sulfat	HSO_4^-
Magnesium	Mg^{2+}	Hidroksida	OH^-
Mangan(II) atau mangano	Mn^{2+}	Iodida	I^-
Kalium	K^+	Nitrida	N^{3-}
Perak	Ag^+	Nitrit	NO_2^-

Nama Kation	Kation	Nama Anion	Anion
Merkuri(I) atau merkuro	Hg_2^{2+}	Nitrat	NO_3^-
Natrium	Na^+	Oksida	O^{2-}
Stronsium	Sr^{2+}	Permanganat	MnO_4^-
Merkuri(II) atau merkuri	Hg^{2+}	Peroksida	O_2^{2-}
Timah(II) atau stano	Sn^{2+}	Fosfat	PO_4^{3-}
Seng	Zn^{2+}	Sulfat	SO_4^{2-}
		Sulfit	SO_3^{2-}
		Tiosianat	SCN^-

(Sumber: Raymond Chang, 2003: 46)

Kation(logam) diikuti nama anion (ion poliatomik)

Contoh :



Kation (unsur logam) = Na^+ (natrium)

Anion (ion poliatomik) = SO_4^{2-} (Sulfat)

Nama senyawa = natrium sulfat

3) Tata Nama Senyawa Basa

Senyawa basa diberi nama dengan menyebutkan nama logamnya terlebih dahulu, kemudian diikuti dengan ion OH^- yaitu hidroksida

Kation (logam) diakhiri dengan hidroksida

Contoh : NaOH

Kation (unsur logam) : Na^+ (natrium)

Anion (ion poliatomik) : OH^- (hidroksida)

Nama senyawa : natrium hidroksida

4) Tata Nama Senyawa Asam

Tata nama senyawa asam (senyawa asam oksida) mirip dengan tata nama senyawa biner, yaitu dengan menyebutkan unsur H (asam), kemudian diikuti nama anion poliatomiknya

Asam diikuti dengan anion (poliatomik)

Contoh :

HCN

Anion poliatomik : CN^- (sianida)

Nama senyawa : asam sianida

B. Tata Nama Senyawa Organik Sederhana

Senyawa organik paling sederhana adalah hidrokarbon yang hanya mengandung atom C dan H. Senyawa ini antara lain alkana yang memiliki rumus umum $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, alkena dengan rumus molekul C_nH_{2n} , dan alkuna dengan rumus molekul $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Nama-nama senyawa organik disusun dengan urutan yang menjelaskan jumlah atom karbon dalam rantai utama molekul. Cara penamaan senyawa organik dapat dilihat pada Tabel.3

Tabel 3. Penamaan senyawa organik sederhana

Rumus Kimia	Jumlah Atom C	Awalan	Nama Senyawa
CH_4	1	Met-	Metana
C_2H_6	2	Et-	Etana
C_3H_8	3	Prop-	Propana
C_4H_{10}	4	But-	Butana
C_5H_{12}	5	Pent-	Pentana

Rumus Kimia	Jumlah atom C	Awalan	Nama Senyawa
C_6H_{14}	6	Heks-	Heksana
C_7H_{16}	7	Hept-	Heptana
C_8H_{18}	8	Okt-	Oktana
C_9H_{20}	9	Dek-	Dekana
$C_{10}H_{22}$	10	Non-	Nonana

(Sumber : Rahardjo, 2012 :199)

Untuk penamaan senyawa organik, nama senyawa ditulis nama awal ditambah dengan akhiran ana untuk alkana, ena untuk alkena, dan una untuk alkuna.

Jika suatu gugus atom atau atom dalam hidrokarbon diganti dengan atom/gugus atom lainnya, tata nama senyawa adalah sebagai berikut :

Jika atom H digantikan oleh gugus OH, maka akhiran –ana diganti dengan akhiran –anol.

Contoh :

C_2H_5OH : etanol

Berdasarkan uraian materi di atas, maka pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tatanama senyawa terdapat banyak konsep-konsep yang harus dikuasai peserta didik. Oleh karena itu, dalam pembelajaran materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa diperlukan media pembelajaran. Media yang digunakan adalah salah satu media alternatif berupa permainan *ludo* kimia berbasis CET. Didalam *ludo* kimia ini berisi informasi seperti pengetahuan faktual, konseptual, dan

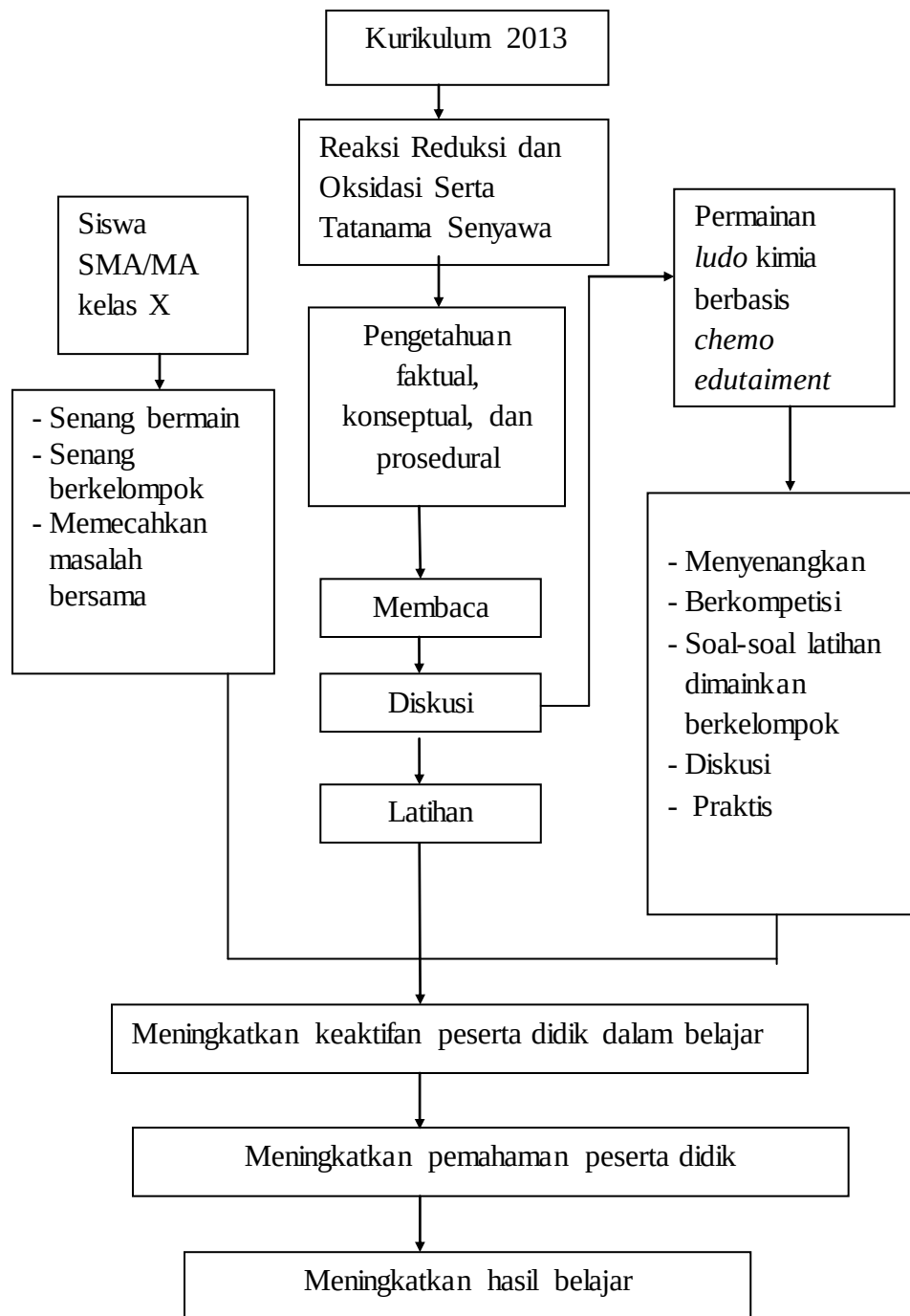
prosedural pada papan *ludo* kimia berbasis CET. Permainan *ludo* kimia sebagai media pembelajaran yang dibuat akan menuntun peserta didik untuk memahami materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa.

F. Kerangka Berpikir

Pembuatan permainan *ludo* kimia berbasis CET sebagai media pembelajaran ini bertujuan untuk membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajar kimia yang digunakan sebagai media latihan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran juga meningkatkan motivasi dan aktivitas peserta didik dalam belajar. Dengan adanya soal-soal latihan yang terdapat dalam media pembelajaran permainan *ludo* kimia berbasis CET ini, peserta didik diharapkan lebih mudah dalam memahami materi berisi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural yang terdapat dalam materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa.

Penggunaan media permainan *ludo* kimia berbasis CET ini, peserta didik dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Selain itu, permainan *ludo* kimia juga menuntut untuk mengerjakan latihan soal-soal sambil bermain sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi yang dipelajari. Dengan meningkatkan motivasi dan aktivasi peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan permainan ini, diharapkan hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

Media ini dibuat karena materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa belum tersedia media pembelajaran dalam bentuk permainan *ludo* kimia berbasis CET. Media yang dibuat kemudian diuji tingkat validitas dan praktikalitas. Validitas dan praktikalitas media diuji menggunakan instrument angket dengan analisis fungsi media. Berdasarkan data hasil angket dapat diketahui valid atau tidak. Media juga direvisi berdasarkan saran yang diberikan responden sehingga dihasilkan media pembelajaran alternatif yang valid dan praktis. Diagram alir kerangka berfikir pada pengembangan permainan *ludo* kimia berbasis CET dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Alir Kerangka Berfikir

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyimpulkan sebagai berikut :

1. Permainan *ludo* berbasis CET sebagai media pembelajaran pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa kelas X SMA/MA dapat dikembangkan dengan model *4-D*.
2. Permainan *ludo* berbasis CET sebagai media pembelajaran pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa kelas X SMA/MA yang dikembangkan mempunyai kevalidan dan kepraktikalitas sangat tinggi dari segi fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Sebaiknya permainan *ludo* kimia berbasis CET ini tidak hanya dimainkan pada jam pembelajaran di sekolah karena keterbatasan waktu, namun dapat digunakan sebagai media untuk latihan secara mandiri di luar jam pembelajaran sekolah.
2. Bagi guru diharapkan permainan *ludo* kimia berbasis CET pada materi reaksi reduksi dan oksidasi serta tata nama senyawa agar menjadi salah

satu alternatif media pembelajaran dalam kegiatan latihan pada proses pembelajaran

3. Bagi guru harus mengawasi peserta didik ketika menggunakan permainan *ludo* kimia berbasis CET untuk mencegah terjadinya kecurangan dalam bermain.
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan melakukan uji efektivitas dari permainan *ludo* kimia berbasis CET yang dikembangkan terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA/MA.

KEPUSTAKAAN

- Agustina, L dan Hamdu G. 2011. *Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah SD*. Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia. Vol 12 , No 1.
- Alvi, Faisal. 2011. *Complexity Analysis and Playing Strategies for Ludo and its Variant Race Games* dalam *Jurnal Conference on Computation Intelligence and Games*
- Anggraini, hayati. 2015. *Pengembangan Chemo-Blocks Games Berbasis Chemo Edutainment (CET) sebagai Media Pembelajaran yang Menyenangkan Materi Redoks Siswa SMA Kelas X*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Brady, James E. 2012. *Kimia Universitas “Asas dan Struktur”*. Jilid 1. Terjemahan: Sukmariah maun, Kamianti Asas, dan Tilda S. Sally. Jakarta: Binapura Aksara
- Bresnick, Stephen. 2002. *Intisari Kimia Umum*. Jakarta : Hipokretas
- Boslaugh, Sarah & Watters Paul A. 2008. *Statistics in a Nutshell, a desktopquick reference*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly
- Chairiah, Albinus Silalahi, dan Welsy Hutabarat. 2016. “ *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Larutan Asam dan Basa Berbasis Chemo Edutainment untuk Siswa SMK TI Kelas XI.*” Jurnal Pendidikan Kimia (Universitas Negeri Medan) 8, no: 48-49
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*, Jilid 1 edisi 3. Jakarta : Erlangga
- Daryanto. 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung : Satu Nusa Studio
- Harjono dan Harjito. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Chemo Edutainment untuk Mata Pelajaran Sains-Kimia di SMP*. dalam Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Vol 4, No.1.
- Hamruni. 2009. *Edutainment dalam Pendidikan Islam dan Teori-teori Pembelajaran Quantum*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Miranda, dkk. 2013. *Penggunaan Permainan Monopoli Sebagai Media Chemo-Edutainment untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Pokok*

Bahasan Koloid di Kelas XI IPA MAN 2 Model Pekanbaru. Jurnal. Riau: Universitas Riau

Mudjiran, dkk. 2007. *Perkembangan Peserta Didik*. Padang: UNP.

Munardi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran : Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: GPP Press Group

Nurhayati, dkk. 2009. *Keefektifan Pembelajaran Berbasis Question Student Have dengan Bantuan Chemo Edutainment Media Key Relation Chart Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol. 3 No. 1 Hal 379-384

Okan, Z. 2003. *Edutainment: is learning at risk?*, dalam *British Journal of Educational Technology*. Vol.34, No. 3.

Oktanovia, Sri Yeni. 2010. *Pengembangan Media Permainan Ludo Untuk Pembelajaran Bahan Kimia Dalam Kehidupan di Kelas VIII SMP*. Skripsi. Padang: Universitas Negeri Padang.

Petrucchi, Ralph H. 1996. *Kimia Dasar : Prinsip dan Terapan Modern*. Jakarta : Erlangga.

Rahmawati, dkk. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Team Games Tournament Menggunakan Media Permainan Interaktif Ludo untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Inshafuddin Banda Aceh*. dalam Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Geografi FKIP Unsyiah.

Rengga dan Wijayanti. 2011. “ *Aplikasi Pembelajaran Chemoedutainment Dengan Pendekatan Game Simulation Untuk Meningkatkan Kecakapan Hidup*”. dalam *Lembar Ilmu Kependidikan*.

Resink, Arend, dkk. 2008. *Ludo : A Case Study of Graph Transformation Tools*. Springer- Verlag Berlin Heidelberg.

Rochmad. 2011. *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Semarang: Unnes

Sadiman, Arief S, dkk. 2012. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Smaldino, Sharon E, dkk. 2012. *Inructional Technology & Media for Learning*. Terjemahan (Arif Rahman). Jakarta: Kencana

Sudarmo, Unggul. 2013. *KIMIA untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

- Sudjana, Nana dan Ahnad Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2014. *Metoda Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sukardi. 2011. *Evaluasi Pendidikan, Prinsip, dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara
- Tanrere, M dan Sumariah Side. 2012. Pengembangan Media Chemo Edutainment melalui Software Macromedia dalam *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, vol. 18, no.2, hal 156-162
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : KENCANA
- Wahyuni, silvia. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Atom, Ion dan Molekul Dalam Bentuk Permainan Ludo di Kelas IX SMP*. Skripsi. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Wulandari, dkk. 2013. *Pembelajaran Kimia Berwawasan CET (Chemoedutainment) Dengan Eksperiment Menggunakan Laboratorium Virtuil dan Riil Ditinjau Dari Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa*. dalam *Jurnal Pendidikan Kimia*.
- Yusuf, Yasin & Umi Uliaya. 2011. *Sirkuit Pintar: Melejitkan Kemampuan Matematika & Bahasa Inggris dengan Metoda Ular Tangga*. Jakarta : Visimedia.
- Zainal Aqib. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Tekstual (Inovatif)*. Bandung : Yrama Widya