

**PENGEMBANGAN PERMAINAN *TIC-TAC-CHEM*
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI
HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Oleh :

SELFY MONICA AURA

NIM. 16035036/2016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Permainan Tic-Tac-Chem Sebagai Media Pembelajaran Kimia Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA

Nama : Selfi Monica Aura

Nim/TM : 16035036/2016

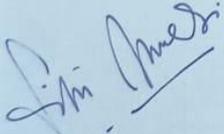
Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2021

Mengetahui:
Ketua Jurusan Kimia


Fitri Amelia, M.Si. Ph.D
NIP. 19800819 200912 2 002

Disetujui Oleh:
Pembimbing


Dr. Fajriah Azra, S.Pd. M.Si
NIP. 19760208 200212 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

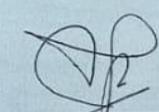
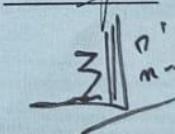
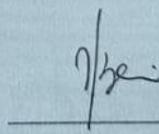
Nama : Selfi Monica Aura
NIM/BP : 16035036/2016
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGEMBANGAN PERMAINAN *TIC-TAC-CHEM* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA KELAS X SMA/MA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Februari 2021

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Dr. Fajriah Azra, S.Pd. M.Si	
2. Anggota : Effendi, S.Pd. M.Sc	
3. Anggota : Guspatni, S.Pd. M.Si	

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Selfi Monica Aura
NIM : 16035036
Tempat/Tanggal lahir : Punggasan / 15 Juni 1998
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : **Pengembangan Permainan Tic-Tac-Chem
Sebagai Media Pembelajaran Kimia Pada Materi
Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (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 kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani **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 2021

Yang menyatakan

Selfi Monica Aura
NIM : 16035036

ABSTRAK

Selfi Monica Aura (2021) : Pengembangan Permainan *Tic-Tac-Chem* Sebagai Media Pembelajaran Kimia pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA

Permainan *Tic-Tac-Chem* merupakan salah satu variasi media pembelajaran dalam mengerjakan latihan yang berguna untuk pemantapan materi “hukum-hukum dasar kimia” peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan permainan *Tic-Tac-Chem* menjadi media pembelajaran untuk materi hukum-hukum dasar kimia dan menentukan tingkat validitas serta praktikalitasnya. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)* yang menggunakan model pengembangan 4-D, yaitu fase *define, design, develop, dan disseminate*. Pengembangan permainan *Tic-Tac-Chem* dibatasi sampai pada fase *develop* dengan melakukan pengujian validitas dan praktikalitasnya. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan angket validasi dan angket praktikalitas. Validasi dilakukan oleh lima orang validator. Sementara itu, praktikalitas dilakukan oleh 20 orang peserta didik kelas XI dan dua orang guru kimia. Teknik analisa data menggunakan Aiken’s V dan % Praktikalitas. Hasil uji validitas media memiliki *Aiken’s V* (V) dengan kategori valid yaitu 0,81. Untuk hasil uji kepraktisan % Praktikalitas (P) media sebesar 87% termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian permainan *Tic-Tac-Chem* dikatakan valid dan praktis sebagai media pembelajaran kimia untuk mempelajari “hukum-hukum dasar kimia”. Diharapkan media permainan *Tic-Tac-Chem* ini dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran dan membantu peserta didik dalam pemantapan konsep.

Kata Kunci: *Tic-Tac-Chem, Media Pembelajaran, Hukum-hukum dasar kimia, R&D, Model 4-D, Aiken’s V dan % Praktikalitas*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang dilimpahkan sebagai sumber kekuatan sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Permainan *Tic-Tac-Chem* sebagai Media Pembelajaran Kimia Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA”**. Shalawat beserta salam dikirimkan kepada tauladan umat Islam yakni Nabi Muhammad SAW.

Dalam penulisan ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan saran, bantuan, dorongan dan petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Dr. Fajriah Azra, S.Pd., M.Si. selaku penasihat akademik dan sekaligus pembimbing skripsi
2. Bapak Effendi, S.Pd., M.Sc dan Ibu Guspatni, S.Pd., M.A Selaku dosen pembahas dan validator
3. Ibu Fitri Amelia, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Kimia dan ketua prodi pendidikan kimia FMIPA Universitas Negeri Padang
4. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar, laboran, dan karyawan Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Rusi Mimarsi, S.Pd, M.Pd dan Ibu Nesa Anugra Rahmi, S.Pd Selaku validator dan Guru SMAN 1 Linggo Sari Baganti
6. Peserta didik kelas XI SMAN 1 Linggo Sari Baganti
7. Kedua orang tua, keluarga dan rekan-rekan mahasiswa kimia.

Sebagai langkah penyempurnaan, penulis mengharapkan dengan segala kerendahan hati kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Semoga bimbingan, dukungan, arahan dan masukan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Padang, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Pengembangan Media Pembelajaran	8
2. Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i> Sebagai Media Pembelajaran.....	9
3. Karakteristik Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia	18
B. Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berpikir	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian	25
B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
C. Subjek Penelitian	26
D. Objek Penelitian	26
E. Prosedur Penelitian	26
F. Instrumen Penelitian	36
G. Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian.....	38
B. Pembahasan.....	82

BAB V PENUTUP.....	99
A. Kesimpulan.....	99
B. Saran.....	99

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Permainan <i>Tic-Tac-Toe</i>	14
2. Diagram alir kerangka berpikir	24
3. Papan <i>Tic-Tac-Toe</i>	44
4. Papan <i>Tic-Tac-Chem</i>	45
5. Pion	45
6. Aturan Permainan.....	46
7. Kartu Soal Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	47
8. Kartu Jawaban Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	47
9. Kartu Penilaian.....	48
10. Kotak Kemasan Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	49
11. Hasil Uji Validitas Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	52
12. Papan <i>Tic-Tac-Chem</i> (a)Sebelum Revisi (b)Sesudah Revisi	60
13. Papan <i>Tic-Tac-Chem</i> (a)Sebelum Revisi (b)Sesudah Revisi	62
14. Soal <i>Tic-Tac-Chem</i> Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi	66
15. Jawaban Soal <i>Tic-Tac-Chem</i> Sebelum Revisi Sesudah Revisi.....	69
16. Hasil Uji Praktikalitas Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	74
17. Desain Media Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	85
18. Keaktifan Peserta Didik dalam Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	87
19. Interaksi Peserta Didik dalam Permainan	93
20. Peserta didik merasa senang dalam bermain.....	97

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kriteria penilaian validitas skala <i>Aiken's V</i>	37
2. Kriteria penilaian praktikalitas	37
3. Pengolahan data Validitas <i>Tic-Tac-Chem</i> oleh validator	50
4. Hasil Uji Validitas Produk berdasarkan Fungsi Kognitif	53
5. Hasil Uji Validitas Produk berdasarkan Fungsi Atensi.....	54
6. Hasil Uji Validitas Produk berdasarkan Fungsi Afektif	57
7. Hasil Uji Validitas Produk berdasarkan Fungsi Kompensatoris.....	57
8. Rincian Nilai Momen Kappa (k) Kevalidan Media	58
9. Pengolahan data Praktikalitas <i>Tic-Tac-Chem</i> oleh Guru	70
10. Pengolahan data Praktikalitas <i>Tic-Tac-Chem</i> oleh Peserta Didik.....	72
11. Hasil Uji Praktikalitas Peserta Didik pada Aspek Kemudahan Penggunaan..	75
12. Hasil Uji Praktikalitas Peserta Didik pada Aspek Manfaat	76
13. Hasil Uji Praktikalitas Peserta Didik pada Aspek Efisiensi Waktu	77
14. Hasil Uji Praktikalitas Guru pada Aspek Kemudahan Penggunaan	79
15. Hasil Uji Praktikalitas Guru pada Aspek Manfaat.....	80
16. Hasil Uji Praktikalitas Guru pada Aspek Efisiensi Waktu.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembar Angket serta Rekap Hasil Angket Guru dan Peserta Didik	101
2. Desain Papan Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	121
3. Aturan Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	122
4. Desain Kartu Soal Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	123
5. Desain Kartu Jawaban Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	124
6. Tabel persamaan dan perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian relevan	125
7. Peta Konsep Hukum-Hukum Dasar Kimia	127
8. Kisi-kisi Soal.....	128
9. Soal dan Pembahasan.....	131
10. Kartu Penilaian Permainan <i>Tic-Tac-Chem</i>	156
11. Kisi-Kisi dan Lembar Angket Validasi.....	157
12. Angket Validasi oleh Validator 1.....	166
13. Angket Validasi oleh Validator 2.....	171
14. Angket Validasi oleh Validator 3.....	176
15. Angket Validasi oleh Validator 4.....	181
16. Angket Validasi oleh Validator 5.....	186
17. Pengolahan data angket validasi oleh validator	191
18. Kisi-kisi dan Lembar Angket Praktikalitas oleh Guru.....	193
19. Angket Praktikalitas dari Guru 1.....	198
20. Angket Praktikalitas dari Guru 2.....	200
21. Pengolahan Data Angket Praktikalitas oleh Guru.....	202
22. Kisi-kisi dan Lembar Angket Praktikalitas oleh Peserta Didik	203
23. Angket Praktikalitas Peserta Didik	208
24. Pengolahan Data Angket Praktikalitas Peserta Didik	212
25. Bukti Surat Keterangan Penelitian.....	213
26. Dokumentasi Penelitian.....	214

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan aktivitas untuk mencapai kepandaian yang belum dimiliki. Manusia menjadi mengerti, memahami dan juga dapat melaksanakan ataupun memiliki sesuatu dengan belajar (Rahyubi, 2012). Dalam interaksi belajar-mengajar aktivitas ialah prinsip yang sangat penting. Kegiatan-kegiatan dilakukan yang dilatarbelakangi oleh suatu hal yang merupakan motivasi. Karena motivasi inilah mereka terdorong untuk melakukan suatu kegiatan. Begitu pula dengan belajar juga perlu adanya suatu motivasi. Dengan adanya motivasi, hasil belajar dapat optimal (Sardiman, 2011)

Pembelajaran adalah suatu system yang terdiri dari satu komponen dengan lainnya. Komponen tersebut ialah: materi, tujuan, metode, serta evaluasi. Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru harus memperhatikan keempat komponen pembelajaran tersebut dalam menentukan strategi, media, metode serta pendekatan yang akan digunakan pada kegiatan pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses dasar dari pendidikan berjalan baik atau tidak. Pembelajaran merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan menciptakan kondisi yang kondusif. Hal tersebut agar terjadinya interaksi komunikasi belajar mengajar antara guru, peserta didik, dan komponen pembelajaran lainnya (Rusman, 2015:15-16)

Berdasarkan silabus kurikulum 2013 revisi 2018, hukum-hukum dasar kimia adalah salah satu materi dalam mata pelajaran kimia kelas X IPA SMA/MA

(Permendikbud, 2018). Hukum-Hukum Dasar Kimia adalah materi yang sifatnya abstrak, penggabungan konsep serta perhitungan matematika, karena itu perlu cara berpikir serta analisis yang tinggi agar dapat membangun dan mengaitkan konsep hukum yang telah diberikan. (Wasonowati, 2014)

Berdasarkan wawancara dengan guru kimia di SMAN 2 Padang, SMAN 5 Padang, dan SMAN 8 Padang, pengisian angket oleh siswa didapatkan hasil bahwa peserta didik belum sepenuhnya menguasai konsep materi Hukum-Hukum Dasar Kimia. Hal ini dibuktikan dari persentase tertinggi hasil observasi di ketiga SMA tersebut untuk materi yang belum dikuasai sepenuhnya adalah hukum dasar kimia dan stoikiometri dengan rata-rata sebesar 77,27%.

Agar siswa lebih menguasai materi, perlu diberikan latihan yang dapat meningkatkan pemahaman siswa. Berdasarkan hasil wawancara tersebut juga diketahui bahwa media yang digunakan guru dalam memberikan latihan adalah buku cetak, modul dan LKPD. Kebanyakan peserta didik cenderung menghafal konsep dan tidak memahaminya sehingga konsep yang telah dipelajari akan mudah hilang. Karena itu, peserta didik masih membutuhkan variasi media lain untuk meningkatkan aktivitas serta pemantapan konsep peserta didik.

Salah satu media pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa yaitu media permainan karena siswa sangat gemar bermain atau belajar sambil bermain mengingat karakteristik peserta didik berjiwa kompetitif. UNESCO (1988) menyatakan bahwa peserta didik yang mempunyai rentang umur 7-18 tahun cenderung lebih menyukai permainan dalam suatu proses pembelajaran.

Salah satu metode pembelajaran yang dipakai untuk menarik perhatian peserta didik agar tertarik untuk mengikuti pembelajaran yaitu metode permainan simulasi (Haryono, 2013). Menurut Moursund, 2006 para siswa mulai mengenali pola yang ada dalam situasi tertentu dengan melakukan permainan. Suatu Permainan dapat menjadi menantang juga sangat menyenangkan untuk dimainkan. Permainan juga bisa memberikan pengalaman belajar yang beraneka ragam juga terdapat dalam suatu permainan (Smaldino, 2011)

Permainan yang menyenangkan sudah banyak dikembangkan pada materi kimia. Namun peneliti ingin mengembangkan suatu permainan yang baru dan lebih menantang. Sekaligus menyenangkan bagi peserta didik. *Tic-tac-toe* merupakan permainan yang menyenangkan sekaligus menantang karena dalam permainan ini kita membutuhkan strategi-strategi tertentu untuk memenangkan permainan. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk mengembangkan permainan ini karena dirasa lebih menantang dan menyenangkan serta kita dapat dituntut kreatif dalam permainan ini dengan memikirkan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi. *Tic-tac-toe* kemudian dimodifikasi menjadi *Tic-Tac-Chem* untuk dikembangkan sebagai media permainan pada salah satu materi kimia.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengisian angket juga diketahui bahwa guru belum pernah menggunakan permainan sebagai variasi latihan. Guru dan peserta didik tertarik untuk menggunakan permainan *Tic-Tac-Chem* sebagai salah satu variasi latihan pada proses pembelajaran kimia.

Media pembelajaran berbentuk permainan telah banyak dikembangkan. Salah satunya adalah media permainan papan seperti monopoli. Permainan *Tic-Tac-*

Chem merupakan salah satu media permainan papan yang dimodifikasi dari permainan *Tic-Tac-Toe* berbentuk persegi yang terdiri dari 9 persegi.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa permainan memberikan dampak positif bagi peserta didik. Penelitian mengenai papan permainan telah dilakukan oleh Juanda (2012) dengan judul “Penerapan model pembelajaran berbasis *Games (Tic Tac Toe)* dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep padamata diktat elektronika dasar” menyatakan bahwa permainan *tic tac toe* terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, hal ini berdasarkan dari hasil post-test 1 dan 2 yang semakin membaik dan pencapaian nilai KKM yang melebihi 70% dan 90%. Selain itu, Iswara (2020) dengan judul “Pengembangan Permainan Ludo Kimia sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antar partikel untuk kelas X SMA/MA” menunjukkan bahwa media yang digunakan berdasarkan fungsi media dan tingkat praktikalitas yang sangat tinggi berdasarkan ciri media yang praktis sehingga dapat meningkatkan motivasi, minat, menimbulkan kondisi yang menyenangkan dalam mengerjakan latihan dan memantapkan konsep bagi peserta didik.

Penelitian mengenai media dalam bentuk permainan juga telah dilakukan oleh Fauziah (2019) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Monopoli Kimia pada Materi Termokimia Kelas XI MIPA SMA/MA” yang menyatakan bahwa permainan monopoli ini mempunyai validitas dan praktikalitas yang tinggi sehingga dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam mengerjakan latihan dan memantapkan konsep siswa. Selain itu, Bayharti dan Amelia (2019) juga melakukan suatu penelitian dengan judul “Pengembangan

Media Permainan Kartu Jepang *chemo-karuta* pada topik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit kelas X SMA” bahwa media pembelajaran berbasis chemo-karuta tersebut mudah digunakan serta dapat membantu siswa memantapkan konsep dan meningkatkan minat belajar siswa. Juga oleh Kurniati (2015) dengan judul “Pengembangan media Game Ular Tangga Berbasis Flash pada materi Teori Atom kelas X SMA Negeri 2 Pontianak” bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan media game ular tangga berbasis flash pada materi Teori Atom di kelas X SMA Negeri 2 Pontianak.

Berdasarkan uraian tersebut, untuk meningkatkan aktivitas peserta didik dalam mengerjakan latihan dan memantapkan konsep peserta didik, maka penulis ingin mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk media permainan serta menentukan validitas dan praktikalitas dari permainan ini melalui penelitian serta pengembangan dengan judul **“Pengembangan Permainan *Tic-Tac-Chem* Sebagai Media Pembelajaran Kimia Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi suatu masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya variasi dalam media pembelajaran khususnya dalam proses pemantapan konsep
2. Belum tersedianya media pembelajaran dalam bentuk permainan *Tic-Tac-Chem* pada materi hukum dasar kimia

3. Peserta didik menganggap materi Hukum-Hukum Dasar Kimia sulit

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat lebih terpusat dan terarah, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Pengembangan media permainan *Tic-Tac-Chem* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif pada materi Hukum Dasar Kimia kelas X SMA/MA menggunakan model pengembangan 4-D dan dibatasi sampai pada tahap *develope* (uji validitas berdasarkan fungsi media dan praktikalitas berdasarkan karakteristik media yang praktis)
2. Uji kelayakan media yang dilakukan hanya terbatas pada penentuan tingkat validitas dan praktikalitas saja.

D. Perumusan Masalah

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

1. Apakah media pembelajaran *Tic-Tac-Chem* pada materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA dapat dikembangkan?
2. Bagaimanakah validitas dan praktikalitas media pembelajaran *Tic-Tac-Chem* pada materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan media pembelajaran *Tic-Tac-Chem* pada materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA
2. Menentukan validitas dan praktikalitas media pembelajaran *Tic-Tac-Chem* pada materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat dari penelitian ini adalah dihasilkan permainan *Tic-Tac-Chem* yang dapat digunakan:

1. sebagai salah satu media pembelajaran alternatif bagi guru pada materi Hukum-Hukum Dasar Kimia sehingga peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran khususnya dalam proses pemantapan konsep
2. sebagai salah satu media pembelajaran bagi peserta didik untuk memantapkan konsep dengan latihan soal dalam mempelajari materi Hukum-Hukum Dasar Kimia

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. Kajian Teori

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Research & Development merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk serta menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiyono, 2013). Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D seperti yang digunakan oleh Thiagarajan dan Sammel pada tahun 1974. Model pengembangan 4-D terdiri dari 4 tahapan utama, yaitu tahap *Define* (pendefinisian), tahap *Design* (perancangan), tahap *Develop* (pengembangan), dan tahap *Disseminate* (penyebaran).

Diperlukan tolak ukur yang dapat menilai media pembelajaran: yaitu dengan cara menentukan kevaliditasan dan kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan (Arifin, 2011: 246).

Sugiyono (2017: 177) menyatakan bahwa jika media pembelajaran yang dikembangkan tersebut dapat digunakan untuk mengukur yang seharusnya diukur dan bisa menampilkan yang harus ditampilkan, suatu media pembelajaran dikatakan valid,. Dengan kata lain validitas merupakan suatu penilaian atau pengukuran terhadap suatu media pembelajaran yang dikembangkan. Validitas ini dilakukan oleh para ahli (dosen dan guru) yang sudah memiliki pengalaman dibidangnya untuk menilai kekurangan dan kelebihan dari media yang dikembangkan.

Kepraktisan merupakan syarat suatu tes standard. Praktikalitas menjelaskan mengenai keterpakaian media yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Adapun aspek yang dilihat dari praktikalitas ini adalah kemudahan dalam penggunaan, waktu yang disediakan dalam pelaksanaan cukup, kemudahan dalam penskoran dan memberi daya tarik pada media sehingga peserta didik berminat dalam menggunakannya serta kemudahan dalam pengaplikasian juga dalam menginterpretasikannya (Arifin, 2011: 264).

Untuk mengukur tingkat validitas dan praktikalitas suatu media yang dikembangkan akan diukur dengan menggunakan instrument berupa angket. Angket merupakan alat untuk mengumpulkan dan mencatat data atau informasi, pendapat yang dilaksanakan secara tertulis. Angket tersusun atas beberapa pertanyaan yang tertulis dan dijawab oleh dosen kimia, guru kimia dan peserta didik SMA/MA.

2. Permainan *Tic-Tac-Chem* sebagai Media Pembelajaran

a. Media Pembelajaran

Secara harfiah, kata *media* berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Media dalam bahasa Arab merupakan pengantar pesan atau perantara dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach & Ely (1971) mengatakan bahwa secara garis besar media apabila dipahami merupakan materi, manusia ataupun suatu kejadian untuk membangun kondisi yang membuat peserta didik dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Guru dan juga lingkungan sekolah. Pengertian media secara lebih khusus, dalam proses belajar mengajar banyak diartikan sebagai suatu alat-

alat grafis, fotografis, atau elektronik yang digunakan untuk menangkap, memproses, menangkap dan menyusun kembali informasi yang visual ataupun yang verbal (Arsyad, 2010:3). Jadi dapat disimpulkan melalui definisi oleh Donald P. Ely & Vernon S. Gerlach, pengertian media terbagi dua yaitu arti sempit dan arti luas. Dalam arti sempit, media digunakan untuk menangkap, memproses serta menyampaikan informasi wujud media yaitu: grafik, foto, alat, mekanik, grafik, foto dan elektronik. Menurut arti luas, suatu kondisi, pengetahuan, keterampilan dan sikap yang baru suatu kegiatan yang dapat diciptakan (Mudlofir, 2017).

Menurut Levie & Lentz (1982) untuk media visual memiliki empat fungsi media pembelajaran, yaitu (a) fungsi atensi, (b) fungsi afektif, (c) fungsi kognitif, dan (d) fungsi kompensatoris.

- a. Fungsi atensi merupakan inti, artinya untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran haruslah menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik
- b. Fungsi afektif yaitu ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik.
- c. Fungsi kognitif untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan.

- d. Fungsi kompensatoris yaitu untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali dapat terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca. Dengan maksud lain, fungsi dari media pembelajaran adalah untuk memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal dan mengakomodasikan peserta didik yang lemah dan lambat menerima (Arsyad, 2010).

Seorang guru harus mempertimbangkan beberapa prinsip sebagai acuan untuk mengoptimalkan pembelajaran dalam menentukan maupun memilih media pembelajaran. Prinsip-prinsip tersebut, di antaranya:

1) Efektivitas

ketepatan (efektivitas) dalam pembelajaran dan pencapaian tujuan pembelajaran atau pembentukan kompetensi adalah syarat pemilihan media pembelajaran.

2) Relevansi

karakteristik materi pelajaran, potensi dan perkembangan peserta didik, serta dengan waktu yang tersedia sesuai dengan media pembelajaran yang akan digunakan dengan tujuan,.

3) Efisiensi

dapat menyampaikan inti pesan yang dimaksud, persiapan dan penggunaannya relatif memerlukan waktu yang singkat, kemudian hanya memerlukan sedikit tenaga merupakan syarat pemilihan dan

penggunaan media pembelajaran yang harus benar-benar memperhatikan bahwa media tersebut murah atau hemat biaya.

4) Dapat digunakan

Media pembelajaran yang dipilih ini harus benar-benar dapat diterapkan atau digunakan dalam pembelajaran, sehingga dapat menambah pengetahuan peserta didik dan juga dapat meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran.

5) Kontekstual

Alangkah baiknya jika mempertimbangkan aspek pengembangan pada pembelajaran *life skills* karena pemilihan dan penggunaan media pembelajaran harus mengedepankan aspek lingkungan sosial dan budaya peserta didik. Alangkah baiknya jika mempertimbangkan aspek pengembangan pada pembelajaran *life skills*.

b. Permainan sebagai Media Pembelajaran

Pembelajaran yang menghibur atau menyenangkan disebut dengan permainan edukasi. Permainan edukasi merupakan suatu proses pembelajaran yang didesain sedemikian rupa supaya dapat mengkombinasikan pembelajaran dengan hiburan secara harmonis, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, biasanya dapat dilakukan dengan humor atau permainan (Amin, 2018:47).

Permainan (*games*) merupakan suatu kegiatan yang dilakukan antara satu pemain dengan lainnya yang berinteraksi dengan aturan-aturan tertentu demi

tercapainya tujuan-tujuan tertentu juga. Dalam suatu permainan, komponen utama yang harus dimiliki adalah:

- a. terdapat pemain (pemain-pemain)
- b. terdapat lingkungan tempat pemain berinteraksi
- c. terdapat aturan-aturan dalam permainan
- d. terdapat tujuan-tujuan yang harus dicapai dalam permainan tersebut.

Media permainan juga dapat meningkatkan motivasi belajar serta aktivitas peserta didik. Ada beberapa alasan mengapa permainan ini dianggap dapat meningkatkan suatu motivasi dan aktivitas belajar, yaitu sebagai berikut :

- a. Permainan tersebut mampu menembus kebosanan
- b. Permainan tersebut mampu memberikan tantangan untuk memecahkan masalah dalam suasana gembira
- c. Permainan tersebut menimbulkan semangat kooperatif dan kompetitif yang sehat
- d. Permainan tersebut dapat membantu peserta didik yang lamban dan kurang termotivasi
- e. Permainan tersebut menggalakkan guru untuk kreatif

Menurut (Moursund 2006) Para siswa mulai mengenali pola yang ada dalam situasi tertentu Dengan melakukan permainan. Seringkali permainan ini juga mengharuskan para peserta didik untuk menggunakan keterampilan menyelesaikan-masalah, kemampuan untuk menghasilkan solusi, serta

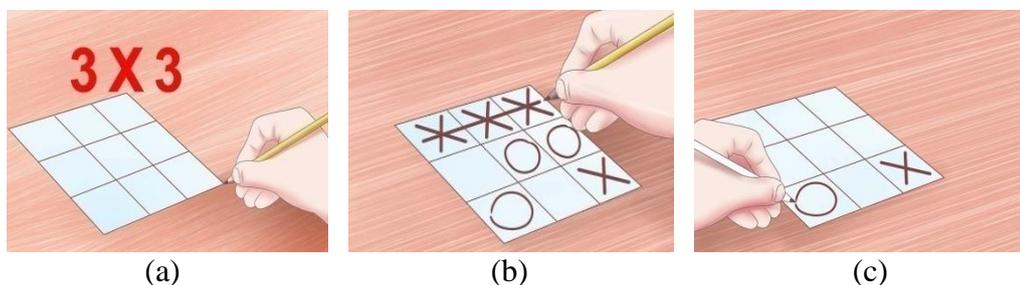
memperlihatkan penguasaan atas konten spesifik yang mengharuskan tingkat akurasi dan efisiensi yang tinggi (Smaldino,2011)

c. Permainan *Tic-Tac-Chem* dan Modifikasi

1) Pengertian Permainan *Tic-Tac-Chem*

Tic-Tac-Toe dikenal juga sebagai Xs dan Os *noughts* dan *crosses* merupakan permainan X dan O, kertas dan pensil untuk dua pemain yang bergiliran menandai ruang dalam grid 3 x 3. Pemenangnya adalah pemain yang berhasil menempatkan tiga tanda di baris horizontal, vertikal atau diagonal. (Wikipedia,2020)

Tic-Tac-Toe merupakan permainan yang menyenangkan ketika dimainkan kapan pun dan dimana pun selama kita memiliki selembar kertas, sebuah pensil dan seorang lawan. Permainan ini memerlukan beberapa strategi sederhana agar dapat menguasai pertandingan.



Gambar 1. Permainan *Tic-Tac-Toe* (a) Papan Permainan, (b) Arah Pergerakan dan (c) Gambaran Umum (wikipedia,2020)

a. Modifikasi Permainan *Tic-Tac-Chem*

Pada penelitian dilakukan modifikasi pada permainan *Tic-Tac-Toe* sehingga bisa dikembangkan menjadi permainan *Tic-Tac-Chem* pada materi hukum-hukum dasar kimia. Modifikasi dilakukan pada papan permainan, aturan permainan, penskoran, pion, kartu soal, dan jawaban serta kartu penilaian.

- 1) Papan *Tic-Tac-Chem* terdapat materi umum hukum-hukum dasar kimia memiliki 9 kotak dan ditambahkan dengan gambar para ahli penggagas hukum-hukum dasar. Papan *Tic-Tac-Chem* dapat dilihat pada Lampiran 1. Sedangkan *Tic-Tac-Toe* terdapat kertas putih dengan 9 kotak.
- 2) Jumlah pion yang digunakan dalam permainan *Tic-Tac-Chem* materi hukum-hukum dasar kimia sebanyak 6 buah untuk satu papan permainan. Sedangkan *Tic-Tac-Toe* tidak menggunakan pion melainkan digambar.
- 3) Permainan *Tic-Tac-Chem* memiliki kartu soal yang berisi soal-soal mengenai materi hukum-hukum dasar kimia. Masing-masing kartu soal berisi satu buah soal yang terdiri dari 50 soal. Sedangkan *Tic-Tac-Toe* tidak memiliki kartu soal.
- 4) Aturan permainan *Tic-Tac-Chem* materi hukum-hukum dasar kimia dimodifikasi sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Sedangkan *Tic-Tac-Toe* tetap dengan aturannya tanpa berpatokan pada suatu materi

Permainan *Tic-Tac-Chem* ini dilengkapi dengan soal atau pertanyaan terkait materi hukum dasar kimia dengan tujuan untuk memantapkan konsep materi hukum dasar kimia. Latihan yang diberikan dapat dikerjakan secara individu maupun berkelompok. Dengan adanya latihan ini peserta didik akan diberikan pengalaman baru untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah-masalah yang ada.

b. Aturan permainan

Aturan Permainan *Tic-Tac-Chem*

1. Permainan ini bertujuan untuk pementapan konsep peserta didik.
2. Permainan dilakukan setelah dilakukan pembelajaran sistem kimia dengan pendekatan scientific.
3. *Tic-Tac-Chem* dimainkan oleh 2 kelompok, masing-masingnya terdiri dari 2 orang dengan 1 koordinator.
4. Setiap kelompok diberi 3 pion, masing-masing kelompok memperoleh warna yang berbeda.
5. Pemain yang mendapat giliran pertama harus menjawab pertanyaan yang diberikan koordinator sebelum menjalankan pion.
6. jika pemain dapat menjawab pertanyaan dengan benar, maka pemain mendapat 10 poin dan pemain boleh menjalankan pionnya. Pion boleh berjalan kesemua arah secara vertikal, horizontal dan diagonal, tapi tidak boleh melangkahi pion pemain lain. Setiap pemain yang berhasil membentuk garis lurus vertikal, horizontal ataupun diagonal dapat memenangkan permainan dan berhak mendapat 50 poin. Permainan dapat berlangsung selama beberapa ronde sampai waktu permainan habis.
7. Untuk membacakan soal dan menjawab masing-masing soal diberi waktu maksimum 60 detik.
8. Permainan berlangsung ± 90 menit.
9. Permainan dapat berakhir jika waktu permainan habis, kelompok pemain yang memperoleh jumlah poin tertinggi dinyatakan sebagai pemenang.

c. Papan permainan

Papan permainan dimodifikasi dengan menambahkan fakta-fakta, konsep dan gambar-gambar yang berhubungan dengan materi hukum-hukum dasar kimia. Pada masing-masing koin dibuat warna yang berbeda. Kemudian pada bagian papan permainan diberi warna-warna yang membuat tampilan papan permainan menjadi lebih menarik.

d. Kartu Soal

Soal yang telah tersedia berkaitan dengan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada materi hukum-hukum dasar kimia. Adapun kumpulan soal permainan *Tic-Tac-Chem* dapat dilihat pada Lampiran 9. Kartu soal ini dibuat sesuai dengan kisi-kisi soal permainan *Tic-Tac-Chem* yang disesuaikan dengan IPK. Kisi-kisi soal permainan *Tic-Tac-Chem* dapat kita lihat pada Lampiran 8. Pemberian soal ini tujuannya agar peserta didik dapat belajar sambil bermain, dapat melibatkan peserta didik secara aktif dan meningkatkan jiwa kompetitif pada peserta didik. Soal juga berfungsi dalam memantapkan konsep terkhusus untuk materi hukum-hukum dasar kimia. Kartu soal berisi soal-soal dimana satu kartu soal berisi satu pertanyaan. Kartu soal ini dapat dilihat pada Lampiran 4.

e. Kartu jawaban

Kartu jawaban berisi jawaban yang akan membantu peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan pada kartu soal. Satu kartu jawaban berisi satu jawaban beserta pembahasannya. Kartu jawaban ini dapat kita lihat pada Lampiran 5.

3. Karakteristik Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia

Berdasarkan Kurikulum 2013, Kompetensi Inti (KI) untuk Sekolah Menengah Atas sebagai berikut:

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 procedural pada 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 dipelajarinya di sekolah mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD) :

3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia

Dalam penelitian ini hanya akan dikembangkan media pembelajaran untuk menerapkan hukum-hukum dasar kimia

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yaitu:

- 3.10.1 Menerapkan hukum Lavoisier dalam perhitungan kimia
- 3.10.2 Menerapkan hukum Dalton dalam perhitungan kimia
- 3.10.3 Menerapkan hukum Proust dalam perhitungan kimia
- 3.10.4 Menerapkan hukum Gay Lussac dalam perhitungan kimia
- 3.10.5 Menerapkan hukum Avogadro dalam perhitungan kimia

Pada materi hukum-hukum dasar kimia, submateri yang akan disampaikan mengenai:

- a. Hukum Lavoisier
- b. Hukum Dalton
- c. Hukum Proust
- d. Hukum Guy-Lussac
- e. Hukum Avogadro

Berdasarkan hasil analisis materi hukum dasar kimia dapat dikelompokkan kedalam pengetahuan faktual, konseptual, prinsip dan prosedural.

1. Contoh fakta

- a. Pada keadaan standar, volume 1 mol gas = 22,4 L.
- b. Dalam air H_2O perbandingan massa H dengan O adalah 1 : 8.
- c. Dalam air H_2O perbandingan volume H dengan O adalah 2 : 1.
- d. Perbandingan suatu mol zat-zat yang terlibat dalam suatu reaksi sama dengan perbandingan koefisien reaksinya.

- e. Massa molekul relatif H₂O sama dengan 18 gram/mol.
 - f. Koefisien reaksi dapat disamakan dengan melihat jumlah atom dikiri dan dikanan (reaktan dan produk).
 - g. Penelitian terhadap reaksi gas (T dan P sama) telah melahirkan hukum perbandingan volume dan hukum Avogadro.
 - h. 1 mol unsur (senyawa) mengandung $6,02 \times 10^{23}$ atom (molekul).
2. Contoh konsep
- a. Satu mol adalah jumlah suatu zat yang mengandung partikel (atom, molekul, ion) sebanyak atom yang terdapat dalam 12 gram karbon yang memiliki nomor massa 12 sehingga dapat dilihat bahwa massa 1 mol C-12 adalah 12 gram (Chang, 2004: 59).
 - b. Massa atom relatif adalah sifat utama unsur yang membedakan satu unsur dengan unsur yang lain (Syukri, S. 1999: 33).
 - c. Massa molekul relatif adalah perbandingan massa rata-rata suatu molekul dengan satu per dua belas kali massa satu atom karbon-12 (Brady, 2002).
3. Contoh prinsip
- a. Hukum Lavoisier menyatakan bahwa dalam suatu reaksi kimia, massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama (Syukri, S.1999).
 - b. Hukum Proust menyatakan pada suatu reaksi kimia, perbandingan massa zat yang bereaksi dengan sejumlah tertentu zat lain selalu tetap (Syukri, S.1999: 25).

- c. Hukum Dalton menyatakan bahwa bila dua unsur yang membentuk dua senyawa atau lebih menghasilkan perbandingan bilangan bulat dan sederhana (Syukri, S. 1999: 28).
- d. Hukum Gay-Lussac menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama, perbandingan volume gas-gas sama dengan perbandingan koefisien (Syukri, S. 1999: 30).
- e. Hukum Avogadro menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama, perbandingan jumlah partikel gas sama dengan perbandingan koefisien gas (Syukri, S. 1999: 32).

4. Contoh Prosedur

Langkah-langkah untuk membuktikan hukum kekekalan massa :

- a. Timbanglah 0,1 g CaCO_3
- b. Masukkan 10 ml HCl 2 M kedalam tabung Y dikaki bagian kiri
- c. Masukkan 0,1 g CaCO_3 kedalam tabung Y dikaki bagian kanan
- d. Tutup dengan menggunakan sumbat karet
- e. Masukkan tabung Y kedalam gelas kimia dan timbanglah
- f. Catatlah massa zat sebelum dicampurkan (sebelum reaksi)
- g. Campurkan kedua zat yang ada dalam tabung Y dengan cara dimiringkan
- h. Amati perubahan yang terjadi dan timbang kembali tabung Y dalam gelas kimia
- i. Catat massa zat setelah dicampurkan (setelah reaksi)
- j. Buat kesimpulan dari hasil percobaan

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan suatu penelitian yang telah ada sebelumnya dan mempunyai keterkaitan dengan judul dan topik yang akan diteliti yang berguna untuk menghindari terjadinya pengulangan penelitian dengan pokok permasalahan yang sama karena dianggap cukup relevan. Penelitian relevan maknanya panduan berbagai referensi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dibahas.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa permainan memberikan dampak positif bagi peserta didik. Penelitian mengenai papan permainan telah dilakukan oleh Juanda (2012) dengan judul “Penerapan model pembelajaran berbasis *Games (Tic Tac Toe)* dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep padamata diktat elektronika dasar” menyatakan bahwa permainan *tic tac toe* terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, hal ini berdasarkab dari hasil post-test 1 dan 2 yang semakin membaikdan pencapaian nilai KKM yang melebihi 70% dan 90%. Selain itu, Iswara (2020) dengan judul “Pengembangan Permainan Ludo Kimia sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antar partikel untuk kelas X SMA/MA” menunjukkan bahwa media yang digunakan berdasarkan fungsi media dan tingkat praktikalitas yang sangat tinggi berdasarkan cirri media yang praktis sehingga dapat meningkatkan motivasi, minat, menimbulkan kondisi yang menyenangkan

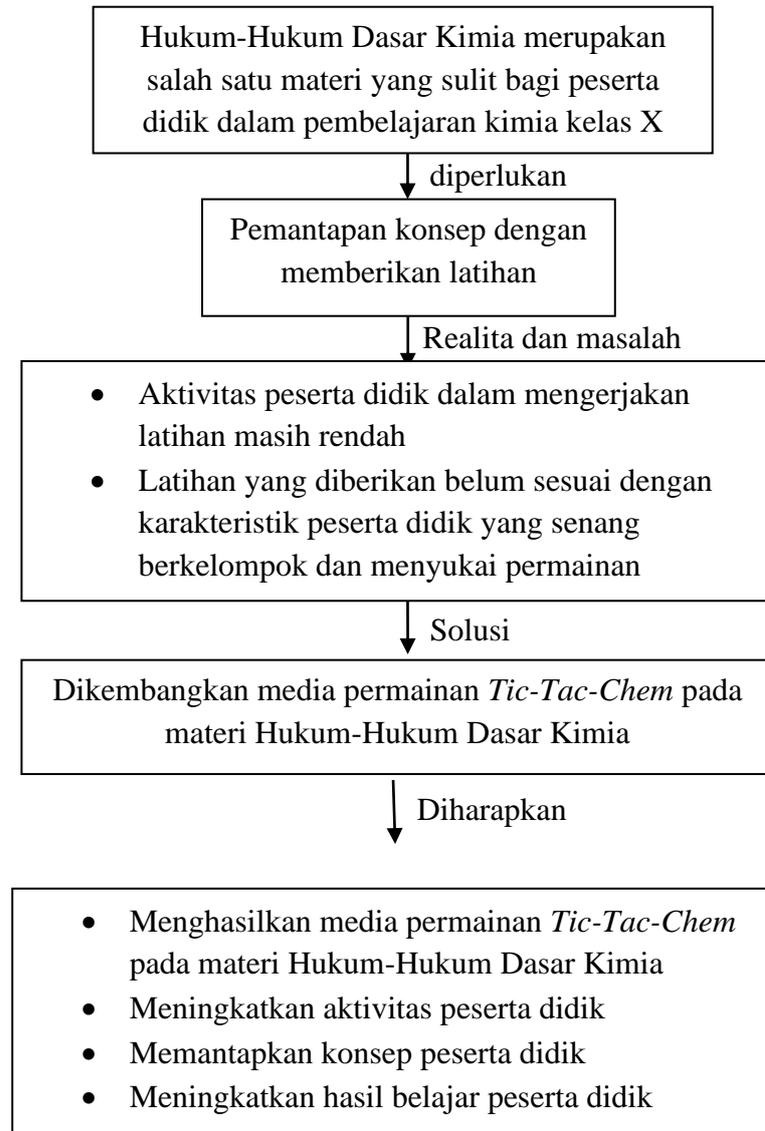
Penelitian mengenai papan permainan juga telah dilakukan oleh Penelitian mengenai media dalam bentuk permainan telah dilakukan oleh Fauziah (2019) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Permainan

Monopoli Kimia pada Materi Termokimia Kelas XI MIPA SMA/MA” yang menyatakan bahwa permainan monopoli ini mempunyai validitas dan praktikalitas yang tinggi sehingga dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam mengerjakan latihan dan memantapkan konsep siswa. Selain itu, Bayharti dan Amelia (2019) juga melakukan suatu penelitian dengan judul “Pengembangan Media Permainan Kartu Jepang chemo-karuta pada topik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit kelas X SMA” bahwa media pembelajaran berbasis chemo-karuta tersebut mudah digunakan serta dapat membantu siswa memantapkan konsep dan meningkatkan minat belajar siswa. Juga oleh Kurniati (2015) dengan judul “Pengembangan media Game Ular Tangga Berbasis Flash pada materi Teori Atom kelas X SMA Negeri 2 Pontianak” yang mengatakan bahwa pada hasil analisis peningkatan hasil belajar siswa memberikan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan setelah menggunakan media game ular tangga berbasis flash.

Perbedaan dan persamaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian relevan dapat dilihat pada Lampiran 6.

C. Kerangka Berpikir

kerangka berfikir dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir kerangka berfikir

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Telah dihasilkan media pembelajaran *Tic-Tac-Chem* pada materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA.
2. Permainan *Tic-Tac-Chem* sebagai media pembelajaran pada materi hukum-hukum dasar kimia kelas X SMA/MA yang dikembangkan memiliki kriteria validitas yang tinggi berdasarkan fungsi media yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan kompensatoris dan juga memiliki kriteria praktikalitas yang sangat tinggi berdasarkan cirri media yang praktis.

B. Saran

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

1. Bagi peserta didik, diharapkan permainan *Tic-Tac-Chem* yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif latihan untuk memantapkan konsep pada materi hukum-hukum dasar kimia.
2. Bagi guru, diharapkan permainan *Tic-Tac-Chem* pada materi hukum-hukum dasar kimia yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pemberian soal latihan dalam proses pembelajaran materi hukum-hukum dasar kimia kelas X SMA/MA.

KEPUSTAKAAN

- Amin. 2018. *Desain Media Permainan Edukasi Berorientasi CHEMO-EDUTAINMENT pada Pembelajaran Kimia SMA*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Arifin. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Arsyad. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada.
- Bayharti dan Amelia. 2019. *Pengembangan Media Permainan Kartu Jepang chemo-karuta pada topik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit kelas X SMA*. Ranah Research.(2)
- Brady. 2002. *Kimia Universitas Asas & Struktur*. Tangerang : Binarupa Aksara Publisher.
- Chang. 2004. *Kimia Dasar*. Jakarta : Erlangga.
- Daryanto. 2011. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta:Gava media
- Fauziah, Lina. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Monopoli Kimia pada Materi Termokimia Kelas XI MIPA SMA/MA*. Ranah Research. (1)
- Hamalik. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Haryono. 2013. *Pembelajaran IPA yang menarik dan menyenangkan*. Yogyakarta: Kepel Press.
- Iswara, Ririn Agustriana. 2020. *Pengembangan Permainan Ludo Kimia sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antar partikel untuk kelas X SMA/MA*. Edukimia.(2)
- Jalinus, Dkk. 2016. *Media & Sumber Pembelajaran*. Bandung : Bumi Aksara
- Juanda, Dkk. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Games (Tic-Tac-Toe) Dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Mata Diklat Elektronika Dasar*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.
- Kurniati. 2015. *Pengembangan Media Game Ular Tangga berbasis pada materi Teori Atom kelas X SMA Negeri 2 Pontianak*. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. 2011. *Media Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Latuheru, John. 1988. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mudlofir. 2017. *Desain Pembelajaran Inovatif*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Permendikbud. 2018. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA). Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta : Permendikbud.