

**PENGEMBANGAN TEKA TEKI SILANG KIMIA (TEKILAMA)
SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENDAMPING DI MA NU NURUL HUDA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh

Krisna Khumar

NIM: 1708076013

PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Krisna Khumar

NIM : 1708076013

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**PENGEMBANGAN TEKA TEKI SILANG KIMIA (TEKILAMA)
SISTEM PERIODIK UNSUR SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENDAMPING DI MA NU NURUL HUDA**

Secara keseluruhan merupakan hasil penelitian saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya

Semarang, 16 juni 2023

Pembuat pernyataan



Krisna Khumar

NIM. 1708076013

LEMBAR PENGESAHAN



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka, Ngalyan, Semarang
Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan teka teki silang kimia (tekilama) sistem periodik unsur sebagai media pembelajaran pendamping di MA NU Nurul Huda
Penulis : Krisna Khumar
NIM : 1708076013
Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 14 Juli 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Apriliana Drastisianti, M.Pd.
NIP. 198504292019032013

Penguji III,

Lis Setiwo Ningrum, M.Pd.
NIP. 199308182019032029

Pembimbing I,

Apriliana Drastisianti, M.Pd.
NIP. 198504292019032013

Penguji II,

Deni Ebit Nugroho, M.Pd.
NIP. 198507202019031007

Penguji IV,

Julia Mardhiana, M.Pd.
NIP. 199310202019032014



NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 17 Juni 2023

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo

di Semarang

Assalamu`alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul Skripsi : **Pengembangan teka teki silang kimia (tekilama) sistem periodik unsur sebagai media pembelajaran pendamping di Ma Nurul Huda**

Nama : KRISNA KHUMAR

NIM : 1708076013

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang Munaqosah.

Wassalamu`alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



APRILIANA DRASTISIANI, M.Pd.

NIP. 198504292019032013

ABSRTAK

**Judul :Pengembangan Teka Teki Silang Kimia
(TEKILAMA) Sistem periodik Unsur Sebagai Media
Pembelajaran Pendamping di MA NU Nurul Huda
Mangkang**

Penulis : Krisna Khumar

NIM : 1708076013

Penelitian pengembangan ini dilatar belakangi pada media pembelajaran pembelajaran yang digunakan di Ma Nu Nurul Huda Mangkang belum maksimal dalam penggunaannya sehingga peserta didik merasa jenuh dan bosan serta menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan media pembelajaran pendamping materi sistem periodik unsur dan menguji kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian pengembangan ini menggunakan model penelitian ADDIE yang teridi atas tahap *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Develophment* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Karakteristik dari media pembelajaran ini berupa media pembelajaran yang memuat materi sistem periodik unsur serta latihan soal yang dikemas dalam bentuk teka teki silang. Penilaian kualitas media pembelajaran ini menggunakan validasi ahli materi dan ahli media serta tanggapan peserta didik. Hasil validasi ahli materi mendapatkan kriteria valid dengan nilai 4, sedangkan hasil validasi ahli media mendapatkan kriteria valid dengan nilai 4,08. Hasil dari penilaian peserta didik menapatkan kriteria sangat valid dengan nilai 4,27. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa media pembelajaran tekilama layak digunakan.

Kata Kunci ; Media pembelajaran, Teka teki Silang, Sistem Periodik Unsur

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahillobbil'alamin segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga dapat merasakan nikmat sehat yang tidak tergantikan oleh siapapun. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada nabi pilihan, Rasul pemberi syafa'at Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan pedoman dalam menentukan langkah dunia serta tidak lupa kita nantikan syafa'at Nya di dunia dan kelak di hari akhir.

Skripsi dengan judul “Pengembangan Teka Teki Silang Kimia (TEKILAMA) Sistem Periodik Unsur Sebagai Media Pembelajaran Pendamping di MU NU Nurul Huda Mangkang” ini disusun guna memenuhi syarat untuk memperoleh agar sarjana pendidikan dalam ilmu pendidikan kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Proses penyusunan skripsi yang telah penulis lakukan tentunya tidak terlepas dari bantuan, kerjasama, dan sumbangan pikiran berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. K.H. Imam taufiq, M. Ag. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M. Ag. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Ibu Dr. Atik Rahmawati, M. Si. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Semarang
4. Ibu Apriliana Drastisanti, M. Pd. Selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk melakukan bimbingan dan pengarahan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Hanifah Setiiowati, M. Pd. Selaku validator materi dan media yang telah memberikan inovasi masukan dan saran selama menyusun produk skripsi
6. Bapak Agus prayitno, M. Pd. Selaku validator materi dan media yang telah memberikan masukan dan saran pada produk skripsi.
7. Ibu Diyah Koesmi Sulistiyani, S Pd. Selaku guru kimia Ma Nu Nurul Huda serta selaku validator materi dan media atas bantuan dan kerjasamanya dalam penelitian produk skripsi
8. Ibu Nina Herlina, S.Pd. selaku validator materi dan media yang telah memberikan masukan dan saran pada produk skripsi.

9. Segenap Bapak dan ibu dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademik di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang atas bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi.
10. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa menjadi telaga peneduh dalam memberikan dukungan baik materiil maupun non materiil serta ribuan panjatan doa yang senantiasa tulus dan ikhlas terucap sehingga penulks dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Keluarga besar tak tergantikan UKM Musik UIN Walisongo yang telah memberikan dukungan moral dalam penyusunan skripsi.
12. Keluarga besar tak tergantikan Formiga yang telah memberikan dukungan moral dan memberikan dukungan semangat tak henti hentinya dalam menyusun skripsi.
13. Keluarga dan saudara-saudara tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa, serta kasih sayang yang tulus tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
14. Peserta didik kelas XI IPA MA NU Nurul Huda yang menjadi responden angket uji lapangan
15. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS	iii
ABSRTAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan masalah	7
E. Tujuan Pengembangan.....	7
F. Manfaat Pengembangan.....	7
G. Asumsi Pengembangan	8
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	9
BAB II	10
KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori.....	10

1. Media Pembelajaran	10
2. Pembelajaran menggunakan <i>Web</i>	14
3. Media Pembelajaran Tekilama Devlabs	15
4. Teka Teki Silang	16
5. Sistem Periodik Unsur	18
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	24
C. Kerangka Berpikir	27
BAB III	29
METODE PENELITIAN	29
A. Model Pengembangan.....	29
B. Prosedur Pengembangan	31
1. Analisis (<i>Analysis</i>)	31
2. Perancangan (<i>Design</i>).....	33
3. Pengembangan (<i>Development</i>)	34
4. Implementasi (<i>Implementation</i>).....	34
5. Evaluasi (<i>Evaluate</i>)	35
C. Desain Uji Coba Produk.....	36
1. Desain uji coba	36
2. Subjek coba.....	36
3. Teknik dan instrumen pengumpulan data.....	36
4. Teknik Analisis Data	39
BAB IV	41
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41

A.	Hasil Pengembangan Produk Awal	41
B.	Hasil Uji Coba Produk	57
D.	Kajian Produk Akhir	70
E.	Keterbatasan Penelitian.....	78
BAB V	.....	79
SIMPULAN DAN SARAN	.....	79
A.	Simpulan Tentang Produk	79
B.	Saran Pemanfaatan Produk.....	79
C.	Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	80
DAFTAR PUSTAKA	.....	82
LAMPIRAN-LAMPIRAN	.....	87
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Kompetensi dasar dan indikator	30
Tabel 3.2	Kriteria penilaian validator	37
Tabel 3.3	Kriteria penilaian peserta didik	38
Tabel 4.1	Hasil angket peserta didik terkait metode pembelajaran	40
Tabel 4.2	Hasil angket peserta didik terkait gaya belajar	41
Tabel 4.3	Hasil angket peserta didik terkait sumber belajar	42
Tabel 4.4	Hasil angket peserta didik terkait materi yang dianggap sulit	43
Tabel 4.5	KD dan KI	46
Tabel 4.6	Hasil validasi ahli materi	56
Tabel 4.7	Hasil validasi ahli media	
Tabel 4.8	Hasil uji kepraktisan peserta didik	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka berpikir	26
Gambar 4.1	Sistematika menu yang disajikan pada media pembelajaran teklama	47
Gambar 4.2	Halaman selamat datang	48
Gambar 4.3	Halaman <i>registration</i>	49
Gambar 4.4	Halaman login	50
Gambar 4.5	Halaman tentang media tekilama	50
Gambar 4.6	Halaman menu utama	51
Gambar 4.7	Halaman menu petunjuk	51
Gambar 4.8	Halaman menu kompetensi	52
Gambar 4.9	Halaman menu materi	52
Gambar 4.10	Halaman menu game	53
Gambar 4.11	Halaman menu game	54
Gambar 4.12	Halaman menu profil	54
Gambar 4.13	Halaman menu keluar	55
Gambar 4.14	Grafik rincian penilaian validator ahli materi	57
Gambar 4.15	Grafik rincian penilaian validator ahli media	58
Gambar 4.16	Halaman selamat datang sebelum dan sesudah revisi	64
Gambar 4.17	Halaman menu utama sebelum dan sesudah revisi	65
Gambar 4.18	Halaman menu materi sebelum dan sesudah revisi	66
Gambar 4.19	Halaman menu game tekilama sebelum dan sesudah revisi	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 4.20	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman selamat datang	68
Gambar 4.21	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman daftar/ <i>registration</i>	69
Gambar 4.22	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman login	69
Gambar 4.23	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman tentang produk	70
Gambar 4.24	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu utama	70
Gambar 4.25	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu petunjuk	71
Gambar 4.26	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu materi	71
Gambar 4.27	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu game tekilama	72
Gambar 4.28	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu pertanyaan game tekilama	73
Gambar 4.29	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu profil	73
Gambar 4.30	Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu keluar	73
Gambar 4.31	Grafik hasil penilaian media pembelajaran tekilama	74

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan belajar mengajar merupakan suatu hal yang sangat penting untuk meningkatkan kompetensi peserta didik sehingga diperlukan inovasi dalam setiap kegiatan pembelajaran. Inovasi tersebut dapat dituangkan dalam media pembelajaran sebagai upaya dalam menyampaikan dan memberikan materi kepada peserta didik. Media pembelajaran merupakan sarana untuk mempermudah menyampaikan sebuah informasi yang sejalan dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Pemanfaatan media pembelajaran disesuaikan dengan materi yang hendak disampaikan karena berpengaruh pada psikologis peserta didik (Herawati et al., 2021; Yusantika & Suyitno, 2018). Proses belajar mengajar tidak dapat berkembang dengan baik tanpa media pembelajaran (Darmaji et al., 2019; Kurniawan & Oky, 2014; Sapriyah, 2019). Peran seorang guru sangat penting untuk mewujudkan proses pembelajaran yang baik pada peserta didik.

Guru merupakan salah satu faktor utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran disamping faktor lain diantaranya peserta didik, kurikulum, sarana dan prasarana untuk pembelajaran (Gebremedhin et al., 2015; Permana et al.,

2018). Guru dituntut agar mampu menggunakan dan mengembangkan media pembelajaran yang kreatif dan unik guna menunjang kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi. Media diperlukan guru sebagai alat bantu pembelajaran dan suatu strategi dalam pembelajaran yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menerima pelajaran dengan mudah (Magdalena et al., 2021). Media pembelajaran dipilih dengan pertimbangan sesuai dengan materi, sarana atau fasilitas yang belum dimaksimalkan penggunaannya, dengan mempertimbangkan kemampuan berpikir siswa. Media pembelajaran yang dapat digunakan dengan memanfaatkan sarana prasarana yang berkembang saat ini yaitu media teka teki silang. Teka teki silang dapat digunakan dengan memanfaatkan sarana teknologi yang sedang berkembang yaitu *handphone* dan laptop, serta cocok sebagai sarana pendukung dalam sebuah pembelajaran.

Teka teki silang termasuk media pembelajaran yang dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran karena membuat proses pembelajaran tersebut lebih menarik sehingga membuat peserta didik terhindar dari kejenuhan (Syofiani et al., 2019). Media teka teki silang salah satu media berbentuk permainan dengan ruang kosong kotak putih dimana kita harus mengisi kotak kosong tersebut dengan

huruf-huruf yang membentuk sebuah kata berdasarkan petunjuk yang diberikan (Rohman et al., 2021). Petunjuk permainan dibagi kedalam kategori mendatar dan menurun tergantung arah kata yang harus diisi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di MA NU Nurul Huda Mangkang diketahui bahwa selama ini media pembelajaran teka teki silang belum pernah digunakan. Pembelajaran dilakukan secara biasa dengan pemaparan dari guru setelah itu siswa disuguhkan tugas untuk dikerjakan. Sumber belajar yang digunakan peserta didik MA NU Nurul Huda adalah buku paket dan media pembelajaran yang berbentuk permainan sudah lama tidak digunakan sehingga peserta didik sering tidak fokus. Hal itu sangat mengkhawatirkan mengingat tercapainya tujuan pembelajaran sangat penting.

Hasil observasi yang dilakukan di MA NU Nurul Huda Mangkang didapatkan tentang pembelajaran yang diakui tidak mudah oleh peserta didik salah satunya ialah materi sistem periodik unsur. Hal tersebut didukung dengan hasil penyebaran angket yang menyatakan bahwa sebanyak 28% peserta didik yang menyatakan materi sistem periodik unsur merupakan materi sulit. Hal tersebut juga terbukti dari hasil ulangan harian yang dilakukan peserta didik kelas XI IPA dari 75 peserta didik hanya 36 yang memenuhi standar kelulusan,

selain itu sebanyak 81% dari 75 peserta didik menyatakan lebih menyukai pembelajaran yang memakai media dibanding hanya metode ceramah saja. Peserta didik juga mengungkapkan bahwa selama proses pembelajaran biasanya menggunakan proses hafalan dan guru menggunakan media power point, namun dalam proses pembelajaran terdapat 65% dari 75 peserta didik kelas XI MA NU Nurul Huda tersebut cenderung merasa bosan dengan proses pembelajaran. Hasil observasi juga diperkuat oleh wawancara guru kimia MA NU Nurul Huda yang menyatakan bahwa peserta didik cenderung bosan ketika proses pembelajaran beberapa materi kimia yang salah satunya adalah sistem periodik unsur, selain itu ada beberapa metode pembelajaran dengan menggunakan media yang pernah dilakukan namun masih kurang diminati oleh peserta didik.

Penggunaan media teka teki silang dapat menjadi pilihan alternatif dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan pengetahuan yang bisa meningkatkan pengetahuan dan mendorong peserta didik untuk mengubah kebiasaan belajar yang hanya mengandalkan metode hafalan (Ahmad et al., 2014). Penggunaan media pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran guna menghindari kejenuha. Selain itu, dengan menggunakan pendekatan yang memerlukan pemecahan satu

soal untuk menyelesaikan soal-soal lain yang saling terkait membuat peserta didik termotivasi untuk memiliki semangat belajar dan dapat meningkatkan daya ingat mereka (Maswar, 2019). Tujuan media permainan ini adalah untuk menghilangkan kebosanan sehingga menciptakan kondisi belajar yang menarik dan menyenangkan akibatnya peserta didik dapat turut aktif serta nyaman dalam mengikuti proses pembelajaran.

Pembelajaran yang dilakukan terutama dalam pelajaran kimia, diharapkan agar peserta didik mampu memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap materi daripada sekedar mengandalkan hafalan semata. Kimia merupakan disiplin ilmu yang memiliki cabang-cabang yang beragam, sehingga acapkali terkesan sebagai pelajaran yang kompleks. Salah satu alasan penyebabnya adalah karena kimia memiliki berbagai istilah khusus, sehingga dalam menguasai kimia, peserta didik perlu memahami bahasa dan konsep baru yang memiliki sifat abstrak (Chang, 2005). Hal tersebutlah yang melatar belakangi penulis dalam melaksanakan penelitian "Pengembangan Teka-Teki Silang Kimia (Tekilama) Sistem Periodik unsur Sebagai Media Pembelajaran Pendamping di MA NU Nurul Huda"

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada permasalahan yang telah dipaparkan, dapat diketahui masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kurangnya optimalisasi pada media pembelajaran yang menarik sehingga peserta didik antusias dalam pembelajaran.
2. Kurangnya untuk menghasilkan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran menggunakan teknologi.
3. Diperlukan media pembelajaran teka teki silang kimia untuk media pengembangan.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah ini dilakukan agar penelitian dapat lebih terarah serta jelas, maka media pembelajaran yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran teka teki silang kimia dalam bentuk *Web Application* didasari oleh kebutuhan peserta didik.
2. Pokok materi kimia dalam media pembelajaran teka teki silang kimia adalah sistem periodik unsur.
3. Penelitian ini hanya mencakup pada tahap pengembangan untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran teka teki silang kimia melalui validasi oleh ahli dan kepraktisan melalui tanggapan peserta didik.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan pada permasalahan di atas maka penyusun merumuskan persoalan yang akan dikaji yaitu :

1. Bagaimana kevalidan teka teki silang kimia sistem periodik unsur sebagai media pembelajaran pendamping di MA NU Nurul Huda?
2. Bagaimana kepraktisan teka teki silang kimia sistem periodik unsur ?

E. Tujuan Pengembangan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kevalidan teka teki silang kimia sistem periodik unsur sebagai media pembelajaran pendamping di MA.
2. Mengetahui kepraktisan teka teki silang kimia sistem periodik unsur.

F. Manfaat Pengembangan

Terdapat beberapa manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Pembuatan media pembelajaran teka teki silang sistem periodik unsur adalah untuk menambah variasi media pendamping bagi peserta didik kelas X pada materi sistem periodik unsur

2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat bagi peserta didik adalah dapat meningkatkan motivasi mereka dalam mempelajari sistem periodik unsur dengan pendekatan yang menarik
- b. Manfaat untuk guru yaitu Tekilama bisa digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pendamping di kelas x pada materi sistem periodik unsur.
- c. Manfaat bagi peneliti adalah bahwa penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dengan konsep dan materi yang berbeda
- d. Manfaat untuk sekolah adalah bahwa penelitian ini dapat digunakan sebagai panduan dalam meningkatkan kualitas

G. Asumsi Pengembangan

pengembangan produk media pembelajaran pendamping Tekilama ini mengacu pada beberapa asumsi berikut :

1. Produk media pembelajaran pendamping Tekilama diperoleh melalui proses validasi oleh ahli yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam bidang materi kimia dan media pembelajaran.
2. Hasil akhir produk yang dikembangkan berupa *Web Application* pada materi sistem periodik unsur dinyatakan

layak berdasarkan hasil dari validasi ahli dan sangat praktis berdasarkan respons peserta didik.

3. Peserta didik menggunakan *Smartphone/Personal Computer*

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk media berupa *web Application* yang bernama Tekilama pada pokok materi sistem periodik unsur
2. Memuat sekilas materi sistem periodik unsur yang dikemas dalam bentuk menarik
3. Memuat kuis berupa teka teki silang yang berhubungan dengan materi sistem periodik unsur
4. Media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur dapat dimanfaatkan oleh peserta didik maupun guru. Guru bisa menggunakan Tekilama sistem periodik unsur sebagai media pendamping serta membuat menarik proses pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Definisi Media Pembelajaran

Media pembelajaran berperan sebagai perantara yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran dari pembuat materi kepada penerimanya. Hal ini dapat dipahami melalui makna kata “media” yang berasal dari kata “*medium*” yang artinya sebagai penghubung yang sangat penting dalam suatu proses pembelajaran (Falahudin, 2014). Media adalah sebuah instrumen atau alat penghubung antara guru dan peserta didik guna mempermudah dalam sebuah proses penyampaian ilmu pembelajaran.

b. Peranan dan Manfaat Media Pembelajaran

Peran Media pembelajaran sangat signifikan sebagai materi dan alat bantu belajar yang dapat digunakan oleh peserta didik. Berikut adalah manfaat media pembelajaran (Miftah, 2013)

1. Informasi dapat disampaikan dengan lebih konkret karena semua peserta didik mendapatkan

penjelasan yang serupa melalui penggunaan alat peraga yang seragam.

2. Proses pembelajaran dapat memberikan kesan yang menyenangkan sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk aktif dalam mengamati dan mencermati materi
3. Proses pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan dengan menerapkan teori belajar dan prinsip psikologi yang melibatkan partisipasi peserta didik, umpan balik, dan penguatan.
4. Waktu dalam proses pembelajaran dapat berkurang karena media pembelajaran membutuhkan waktu yang singkat untuk menyampaikan materi pelajaran yang berjumlah banyak.
5. Peningkatan hasil belajar dapat tercapai apabila media pembelajaran mampu menyampaikan informasi materi secara tepat, jelas, dan sesuai.
6. Proses pembelajaran dapat dilakukan pada waktu dan tempat yang diinginkan
7. Perilaku positif peserta didik terhadap pembelajaran dapat meningkat.

Media pembelajaran yang baik harus mencakup beberapa kriteria yakni harus bisa

menambah minat peserta didik untuk belajar dan harus bisa mendorong peserta didik beropini serta untuk menambah keaktifan peserta didik dalam belajar. Media pembelajaran membuat sesuatu yang sulit menjadi mudah sesuai dengan Q.S Al-Insyirah 5-6

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Q.S Al-Insyirah 5-6 ini menyampaikan pesan bahwa setiap setelah kesulitan pasti ada kemudahan yang diberikan oleh Allah. Ayat ini memiliki tafsir yakni bersama kesulitan yang disebutkan tadi terdapat kemudahan, yang keduanya adalah dari Allah (Syakir & Ahmad, 2016). Relevansinya yaitu pada media tekilama yang merupakan media untuk mempermudah proses pembelajaran kimia dengan berwujud aplikasi yang mudah diakses serta dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

c. Klasifikasi Media Pembelajaran

Guru mempunyai banyak jenis media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Disarankan bagi guru untuk memilih dengan bijak jenis media pembelajaran yang sesuai dalam aktivitas belajar. Nurrita (2018) dalam

penelitiannya menjelaskan bahwa media pembelajaran terbagi dalam beberapa klompok, yaitu:

- 1) Dilihat dari sifatnya media terbagi ke dalam :
 - a) Media auditif, yang hanya bisa didengar saja.
 - b) Media visual, yang hanya bisa dilihat saja.
 - c) Media audio visual, media yang mengandung unsur suara dan gambar yang dapat dilihat.
- 2) Dilihat dari cakupan jangkauannya, media terbagi menjadi kedalam:
 - a) Media yang memiliki kemampuan untuk jangkauan yang luas secara serentak.
 - b) Media yang memiliki kemampuan jangkauan dibatasi ruang dan waktu.
- 3) Dilihat dari cara pemakaiannya, media terbagi menjadi ke dalam:
 - a) Media yang dapat diproyeksikan seperti film, dan *slide*.
 - b) Media yang tidak dapat diproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan serta radio.

Media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu media Tekilama yang merupakan media berbentuk visual dapat dijangkau secara luas dan serentak dan tidak dapat diproyeksikan. Media pembelajaran penting sebagai suatu penghubung antara guru dan peserta didik, selain

itu media juga bisa digunakan sebagai alat untuk mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar. Guru dapat membuat media tekilama dengan media visual dalam bentuk gambar atau foto untuk membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

2. Pembelajaran menggunakan *Web*

Pembelajaran berbasis *web* adalah proses pembelajaran yang menggunakan situs-situs yang dapat diakses melalui internet sebagai medianya. Metode ini sering disebut juga sebagai pembelajaran berbasis internet atau *web based learning*, yang merupakan salah satu bentuk penerapan dari pembelajaran elektronik (*e-learning*)

Pembelajaran berbasis *web* memiliki perbedaan dengan metode pembelajaran konvensional yang umumnya digunakan, *web based learning* memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Interaktifitas: yaitu adanya jalur komunikasi yang banyak secara bersamaan, baik secara langsung seperti chat atau berupa *massanger* ataupun secara tak langsung seperti dalam jangkauan forum, *mailing list* dan buku tamu.
- b. Kemandirian: yang berarti kondisional terkait waktu, tempat, serta bahan ajar. Hal ini mengakibatkan

pembelajaran lebih terpusat pada peserta didik atau biasa disebut *student learning center*

- c. Aksesibilitas: yang berarti sumber belajar dapat digapai dengan mudah melalui internet dan lebih luas jika dibandingkan dengan pendistribusian secara konvensional atau secara biasa.
- d. Pengayaan: presentasi materi pembelajaran, kegiatan belajar mengajar, serta penggunaan teknologi informasi seperti streaming video dan lainnya.

Keempat karakteristik yang telah dijabarkan di atas menjadi sebuah perbedaan antara *web based learning* dan pembelajaran secara konvensional (Januarisman & Ghufron, 2016)

Web based learning merupakan salah satu inovasi di bidang media pembelajaran yang dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih fleksibel dari segi waktu dan tempat, kegiatan pembelajaran juga bisa berjalan lebih interaktif dan menarik lagi (Utari et al., 2014).

3. Media Pembelajaran Tekilama Devlabs

Media pembelajaran tekilama devlabs merupakan media yang menggunakan Web Aplikasi, menggunakan Framework laravel 8 dalam pembuatannya serta ditulis oleh bahasa pemrograman PHP. Media pembelajaran ini

termasuk dalam kategori pembelajaran berbasis web yang memiliki sejumlah keunggulan dalam penyampaian informasi dan akses ke sumber-sumber pembelajaran.

Sifat dari media pembelajaran tekilama devlabs adalah media visual yang memiliki beberapa fitur dalam menayangkan materi maupun latihan tekilamanya. Media pembelajaran tekilama devlabs termasuk dalam media yang dapat diproyeksikan sebagai gambar atau lukisan jika dilihat dari penggunaannya. Media ini memiliki jangkauan yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu serta dapat menjangkau secara massal (Taufik et al., 2018).

Media pembelajaran tekilama devlabs memiliki ciri khas tersendiri yakni mempunyai desain yang menarik pada setiap menu nya. Latihan materinya dibalut dalam bentuk teka teki silang yang membuat peserta didik lebih terpacu dalam mengerjakan soal. Hasilnya langsung bisa diakses oleh guru dari *web* yang sudah disediakan serta dapat langsung dibagikan ke peserta didik.

4. Teka Teki Silang

Media pembelajaran yang memanfaatkan teka teki silang adalah media dengan berbentuk kotak dan memiliki dua bidang yakni vertikal atau meninggi dan horizontal atau memanjang, Peserta didik harus bisa menyelesaikan persoalan yang sudah disediakan dan

menuliskan jawaban pada kotak yang disediakan pula. Media pembelajaran (TTS) teka teki silang saling berkaitan antar berbagai huruf dari satu jawaban ke lain jawaban.

Teka teki silang merupakan suatu bentuk media pembelajaran yang menstimulus peserta didik untuk berpikir lebih tepat dengan mengatur huruf-huruf menjadi kata-kata yang benar. Penggunaan teka teki silang sebagai metode belajar dapat memberikan manfaat yang baik dan menarik tanpa mengurangi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Lauc et al., 2020). Pengaplikasian media pembelajaran teka teki silang bisa mengurangi rasa bosan yang dirasakan peserta didik saat melakukan kegiatan pembelajaran. Peserta didik dapat terbantu dengan memakai media teka teki silang yang bisa mengembangkan daya pikirnya (Syofiani et al., 2019).

Teka teki silang memiliki manfaat dalam kegiatan belajar mengajar, antara lain dapat memperkuat daya ingat, memperdalam kemampuan pengelompokan, meningkatkan keterampilan analisis, dapat mendorong kreativitas peserta didik serta berfungsi sebagai hiburan saat menyusun teka teki silang (Arimadona & Silvina, 2019).

Media dengan memanfaatkan permainan teka teki silang ini bisa membantu peserta didik yang dilanda bosan dengan kegiatan pembelajaran konvensional biasa karena dibuat dengan bentuk permainan, teka teki silang juga dapat membuat peserta didik lebih mengingat materi serta lebih memudahkan untuk memahami materi.

5. Sistem Periodik Unsur

Sistem periodik unsur ialah salah satu materi pembelajaran kimia pada tingkat SMA/SMK/MA kelas X. Sistem periodik unsur menjelaskan mengenai label unsur unsur yang diletakkan secara bertingkat dalam model periode dan golongan menurut kesamaan sifat unsur serta analisis keterkaitan konfigurasi elektron untuk menetapkan tempat unsur pada tabel periodik unsur.

a. Perkembangan Sistem Periodik Unsur

1. Pengelompokan unsur oleh Antoine Lavoisier

Perkembangan sistem periodik unsur diawali pada tahun 1789 oleh Antoine Lavoisier. Pada tahun itu, Lavoisier berhasil mengelompokkan 33 jenis unsur berdasarkan sifat kimianya, misalnya gas, tanah, logam, dan nonlogam.

2. Pengelompokan unsur Triade Dobereiner

Pada tahun 1817, seorang kimiawan asal Jerman, Johann Wolfgang Dobereiner, berhasil

mengelompokkan unsur-unsur berdasarkan kenaikan massa dan kesamaan sifatnya. Setiap kelompok terdiri dari tiga unsur. Penemuannya dikenal sebagai Triade Dobereiner. Ketentuan dari triade ini adalah massa unsur yang di tengah merupakan rata-rata unsur awal dan akhirnya.

3. Pengelompokan unsur Oktaf Newland

Tahun 1864 seorang kimiawan asal Inggris, John Newlands, berhasil mengelompokkan unsur berdasarkan kenaikan massa atom relatif. Berdasarkan hasil penelitiannya, Newlands mendapati bahwa unsur kedelapan sifatnya mirip dengan unsur pertama, unsur kesembilan mirip dengan unsur kedua, dan seterusnya. Keunikan sifat yang seperti itulah kemudian disebut hukum oktaf. Kelemahan dari pengelompokan oleh Newlands ini adalah hanya berlaku untuk unsur bermassa atom kecil.

4. Tabel periodik unsur Mendeleev dan Lothar Mayer

Hukum oktaf yang ditemukan oleh Newlands, mendorong ilmuwan asal Rusia dan Jerman, yaitu Dimitri Mendeleev dan Lothar Mayer, untuk meneliti kembali hubungan massa atom dan sifat

kimia unsur. Penelitian keduanya fokus pada besaran yang berbeda. Mendeleev meneliti hubungan antara massa atom dan sifat-sifat kimia. Sementara itu, Mayer meneliti hubungan antara massa atom dan sifat-sifat fisika. Mendeleev berkesimpulan bahwa susunan unsur berdasarkan kenaikan massa atomnya akan menghasilkan perulangan sifat secara periodik. Pernyataan ini dikenal sebagai hukum periodik unsur. Pada tahun 1871, Mendeleev berhasil menerbitkan tabel periodik unsur dengan lajur tegak disebut golongan dan lajur mendatar disebut periode

5. Tabel periodik modern (bentuk panjang)

Tahun 1914, Henry Moseley menyatakan bahwa sifat dasar atom itu terletak pada nomor atomnya, bukan nomor massanya. Dari serangkaian penelitian yang ia lakukan, Henry Moseley berhasil memperbaiki tabel periodik unsur yang digagas oleh Mendeleev. Tabel periodik unsur milik Moseley terdiri dari dua lajur, yaitu lajur mendatar disebut periode dan lajur tegak disebut golongan. Tabel periodik Moseley inilah yang biasa digunakan pada pelajaran Kimia.

b. Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron adalah susunan elektron didalam atom. Sejatinya, elektron merupakan partikel bermuatan negatif yang berputar mengitari inti atom. Konfigurasi elektron mempunyai 4 aturan penulisan yaitu:

1) Konfigurasi elektron menurut kulit atom (Bohr)

Bagian luar elektron yang terdekat dengan pusat ditulis dengan huruf K, L, M, N, lalu seterusnya dalam menyetarakan bagian luar 1, 2, 3, 4, dan seterusnya. Bagian luar atom paling banyak bermuatan $2n^2$ jumlah elektron, dimana n merupakan nomor kulit atom.

Jadi kulit K ($n=1$) maksimum dapat berisi elektron $2 \times 1^2 = 2$ elektron.

Kulit L ($n=2$) maksimum dapat berisi elektron $2 \times 2^2 = 8$ elektron.

Kulit M ($n=3$) maksimum dapat berisi $2 \times 3^2 = 18$ elektron.

2) Konfigurasi elektron menurut prinsip aufbau

Konfigurasi elektron dalam suatu atom akan mulai mengisi subkulit dari tingkat energi paling rendah hingga ke tingkat energi yang paling tinggi.

Masing-masing orbital mempunyai batas elektron maksimum, yaitu :

Orbital s dapat diisi dengan maksimum elektron =
2

Orbital p dapat diisi dengan maksimum elektron =
6

Orbital d dapat diisi dengan maksimum elektron =
10.

Orbital f dapat diisi dengan maksimum elektron =
14

3) Konfigurasi elektron berdasarkan kaidah hund
Konfigurasi elektron pada orbital yang setingkat tidak boleh berpasangan sampai orbital sebelumnya terisi penuh seluruhnya oleh sebuah elektron terlebih dahulu

4) Konfigurasi elektron berdasarkan azas larangan pauli

Konfigurasi elektron pada kulit terluar atom tidak diperbolehkan berjumlah dua yang memiliki empat bilangan kuantum senilai.

c. Hubungan konfigurasi elektron dengan sistem periodik

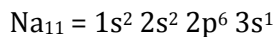
1) Menentukan Golongan

Sistem Periodik Unsur dibagi menjadi 8 golongan. Penomoran golongan tersebut didasarkan atas elektron valensi atau elektron terluar dari suatu unsur. Letak elektron valensinya dalam suatu orbital pada konfigurasi elektron dikelompokkan menjadi empat bagian yakni :

- a) Jika elektron valensi terletak pada blok s atau p pasti atom tersebut terletak pada golongan A
- b) Bila elektron valensi terletak pada blok d pasti atom tersebut terletak pada golongan B
- c) Bila elektron valensi terletak pada blok f pasti atom tersebut terletak pada golongan aktinida dan lantanida

Kemudian dalam menetapkan nomor golongan, diketahui dengan menghitung banyak elektron valensi dari konfigurasi terakhir.

Misalnya :



bisa dilihat bahwa atom Na_{11} memiliki jumlah kulit $n=3$ memiliki elektron valensi 1 sehingga unsur Na_{11} terletak pada golongan 1A

2) Menentukan Periode

Periode dalam sistem periodik unsur disusun berdasarkan kenaikan nomor atom. Unsur-unsur yang memiliki jumlah kulit yang sama maka terletak pada periode yang sama. Dengan demikian jumlah kulit menunjukkan periode. (Chang, 2005; Utami et al., 2009)

Contoh :

$\text{Na}_{11} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ Dapat diketahui bahwa unsur Na_{11} memiliki jumlah kulit 3, sehingga senyawa tersebut terdapat dalam periode 3.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian dari Tarigas (2018) yang berjudul “Pengembangan Media *Crossword Puzzle Chemistry* (CROPCHEM) pada Materi Struktur Atom di SMA”. Maksud serta tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti kelayakan media *Crossword Puzzle Chemistry* (CROPCHEM) dan perbandingan hasil belajar siswa tanpa dan menggunakan media *Crossword Puzzle Chemistry* (CROPCHEM) pada pokok bahasan struktur atom kelas X di SMA di Kabupaten Kubu Raya. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa media *Crossword Puzzle Chemistry* (CROPCHEM) sangat tepat digunakan pada kegiatan belajar. Persentase kelayakan yang didapatkan sebesar 86,66% yang termasuk dalam kategori

sangat tinggi. Penelitian tersebut dengan penelitian ini mempunyai persamaan yaitu sama-sama mengembangkan media pembelajaran *crossword puzzle*. Perbedaan pada penelitian ini yaitu Theodora menggunakan media *crossword puzzle* pada materi struktur atom, sedangkan penelitian ini membuat pengembangan media teka teki silang pada materi sistem periodik unsur.

Penelitian dari Kurniasih (2018) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Crossword Puzzle* Berbasis Android pada Mata Pelajaran Dasar Perbankan untuk Kelas X Akuntansi SMK YPKK 1 Sleman Tahun Ajaran 2017/2018”. Maksud dan tujuan dari penelitian ini untuk memahami kelayakan penggunaan media pembelajaran *Crossword Puzzle* berbasis android menurut penilaian ahli materi ahli media, dan tanggapan peserta didik. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa media *Crossword Puzzle* berbasis android tergolong dalam kategori sangat layak diterapkan. Hasil penilaian media pembelajaran *Crossword Puzzle* oleh ahli materi diperoleh skor rata-rata sebesar 4,46, ahli media sebesar 4,55, dan dari praktisi pembelajaran diperoleh skor sebesar 4,65 .Persamaan dari penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE. Perbedaan pada penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan Kurniasih

menggunakan subjek peserta didik SMK, sedangkan penelitian ini dilakukan pada peserta didik MA. Materi yang diberikan juga berbeda yaitu perbankan dan kimia.

Penelitian yang dilakukan oleh Ghiffary (2019) yang berjudul “Keefektifan Game Kuis TTS Pintar Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran IPA Terpadu di SMP Islam Cahaya Insani Semarang”. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menguji keefektifan media pembelajaran tersebut pada hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA terpadu. Hasil penelitian ini bisa diketahui pada aspek tampilan serta pemograman, didapatkan hasil kisaran rata-rata 88,46%. Lalu hasil penilaian dari ahli materi mendapatkan kisaran 94,44%. Media pembelajaran permainan TTS pintar teruji berhasil untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA terpadu kelas VII SMP Islam Cahaya Insani Semarang. Persamaan penelitian Ghiffary dengan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE. Perbedaan antara penelitian Ghiffary dengan penelitian ini yaitu penelitian Ghiffary menggunakan media *crossword puzzle* dalam bentuk media cetak sedangkan penelitian ini menggunakan media teka teki silang dalam bentuk online.

Penelitian dari Suryadi (2017) dengan judul “Penerapan pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi sistem

periodik unsur kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Teras Boyolali". Penelitian ini mempunyai tujuan untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi siswa pada materi sistem periodik unsur. Hasil dari penelitian yang sudah dilaksanakan membuktikan bahwa terdapat perubahan pada aktivitas dan prestasi siswa kelas X MIPA 1. Pemanfaatan metode pembelajaran ini dapat membuat aktivitas dan prestasi siswa kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Teras Boyolali meningkat. Peningkatan aktivitas dan prestasi siswa dari tahap I dengan persentase 69,22% menjadi 75,76% di tahap II. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan materi sistem periodik unsur. Perbedaan antara penelitian Suryadi dengan penelitian ini yaitu pada penelitian Suryadi menggunakan metode penelitian tindakan kelas, sedangkan penelitian ini merupakan penelitian pengembangan.

C. Kerangka Berpikir

Hasil observasi yang telah dilakukan pada MA NU Nurul Huda Mangkang menunjukkan bahwa peserta didik masih belum antusias dalam proses pembelajaran disebabkan kurang variasi media pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan. Salah satu solusi yang bisa digunakan adalah memilih media pembelajaran yang tepat. Pemilihan media pembelajaran

harus memiliki pertimbangan berdasarkan materi pembelajaran, serta kemampuan berpikir peserta didik, lalu juga yang bisa digunakan dengan memanfaatkan teknologi adalah media teka teki silang kimia. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Sugiyono (2016) mengungkapkan metode RnD merupakan metode penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk yang dibuat.

Penelitian pengembangan sebagai proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk Pendidikan (Hanafi, 2017) Penelitian ini mengikuti langkah-langkah secara siklus terdiri atas kajian tentang temuan penelitian, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan. Penelitian dan pengembangan (R&D) umumnya dilakukan dalam bidang teknologi pembelajaran, termasuk pengembangan perangkat pembelajaran, baik dalam hal perangkat keras maupun perangkat lunak yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam proses pembelajaran (Asrosi & Ali, 2014).

Tujuan penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran di kelas. Pemilihan model pengembangan yang sesuai dapat menghasilkan produk yang

efektif dan efisien pula. Produk yang efektif dan efisien tersebut akan dapat meningkatkan motivasi dan keinginan peserta didik untuk dapatkan pengetahuan yang lebih dalam terhadap materi yang disajikan.

Model pengembangan yang diterapkan adalah model ADDIE. Model ADDIE dipilih karena memiliki fleksibilitas untuk digunakan dalam berbagai bentuk pengembangan produk, seperti model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Model pengembangan ini mempertimbangkan langkah-langkah dasar desain yang sederhana dan mudah dipahami. Model ADDIE dikembangkan secara sistematis dan didasarkan pada teori desain pembelajaran, dengan tujuan untuk mengatasi masalah sumber belajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 langkah, yaitu : analisis (*analyze*), analisis merupakan kegiatan analisis pada keadaan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang dapat dikembangkan. Perancangan (*design*), merupakan proses perancangan sebuah produk yang dibutuhkan. Pengembangan (*development*), merupakan kegiatan pembentukan dan pengujian terhadap produk yang ingin dikembangkan. Implementasi (*implementation*), kegiatan menggunakan atau mengaplikasikan produk lalu evaluasi

(*evaluation*), berupa kegiatan penilaian produk yang menyatakan apakah setiap langkah atau tahap dari produk yang sudah dikembangkan sesuai dengan spesifikasi atau belum (Cahyadi, 2019).

B. Prosedur Pengembangan

Media pembelajaran ini menggunakan sistem model pengembangan ADDIE yang mempunyai tahapan-tahapan pengembangan sebagai berikut (Sugiyono, 2016):

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis adalah kegiatan pendahuluan sebelum menentukan konsep pembuatan media pembelajaran. Berikut kegiatan yang dilakukan :

a. Identifikasi karakteristik peserta didik.

Proses identifikasi karakteristik peserta didik dalam penggunaan produk didapatkan melalui penyebaran angket kebutuhan peserta didik untuk mengetahui sifat atau karakteristik peserta didik pada saat dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadi dasar dalam pembuatan media pembelajaran.

b. Analisis materi

Analisis yang dilakukan yaitu dengan cara memilih materi kimia yang akan diajarkan dengan media pembelajaran, setelah itu menganalisis

kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai peserta didik setelah mempelajari materi bahasan tersebut, kompetensi dasar dan inti ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Kompetensi dasar dan indikator

Kompetensi dasar	Indikator
<p>Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan perkembangan tabel periodik unsur untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya • Menjelaskan dasar pengelompokan unsur unsur • Menentukan partikel dasar (proton, elektron dan neutron) • Menentukan konfigurasi elektron dan elektron valensi • Menentukan hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik

2. Perancangan (*Design*)

Langkah-langkah Perancangan (*design*) pembelajaran berpedoman pada empat hal penting yaitu peserta didik, tujuan, metode dan evaluasi (Tegeh et al., 2014). Merancang pengembangan media pembelajaran yang dilakukan adalah (Utari et al., 2014):

a. Menyusun kerangka struktur

Proses yang dilakukan yaitu menganalisis materi, desain tampilan, menentukan soal evaluasi, perancangan konsep media.

b. Menentukan sistematika pengembangan media

Proses pengembangan media ditentukan berdasarkan penjabaran kompetensi inti dan kompetensi dasar menjadi indikator-indikator yang spesifik. Materi, animasi, gambar, dan soal evaluasi yang digunakan diambil dari sumber-sumber yang relevan. Penyajian materi, gambar, dan soal evaluasi disusun secara berurutan sesuai dengan urutan yang tertera dalam silabus.

c. Merancang evaluasi

Membuat desain instrumen evaluasi berupa angket yang akan diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan peserta didik sebagai subjek penelitian

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan melibatkan kegiatan mengubah spesifikasi desain menjadi bentuk fisik yang menghasilkan prototipe produk pengembangan (Cahyadi, 2019). Tahap-tahap yang dilakukan peneliti dalam melakukan pengembangan yaitu mengumpulkan komponen-komponen media, pembuatan media pembelajaran, pengetikan, pengaturan layout. Media pembelajaran akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mendapatkan penilaian terhadap kualitas media tersebut, serta masukan dan saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan media.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi melibatkan penerapan hasil pengembangan dalam proses pembelajaran untuk mengevaluasi dampaknya terhadap kualitas pembelajaran, termasuk tingkat efektivitas dan efisiensi. Pengujian tersebut akan dilakukan secara praktis dalam situasi pembelajaran sebenarnya. Keefektifan berkaitan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat mencapai tujuan dan kompetensi yang diharapkan. Kemenarikan berkaitan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta

didik. Efisiensi berkaitan dengan penggunaan sumber daya seperti dana, tenaga, dan waktu dengan optimal untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Pengujian media pembelajaran ini dilakukan secara terbatas, yaitu hanya diujikan pada kelompok kelas kecil dan tidak melibatkan kelas yang lebih besar. Produk yang sebelumnya telah dianggap layak oleh tim validator, nantinya akan diuji cobakan kepada 9 peserta didik kelas XI IPA MA NU Nurul Huda Mangkang.

5. Evaluasi (*Evaluate*)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahap yang digunakan sebagai dasar penyempurnaan, serta untuk menilai dampaknya terhadap hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajaran (Cahyadi, 2019). Tahap evaluasi difokuskan pada perbaikan produk pengembangan agar multimedia yang dihasilkan mencapai tingkat kesempurnaan yang lebih baik. Evaluasi dilakukan melalui saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media, ahli materi, dan 9 peserta didik yang terlibat dalam pengembangan produk. Tahap evaluasi sebetulnya dilakukan dua tahap yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif, namun penelitian dibatasi sampai pada tahap evaluasi formatif karena keterbatasan

waktu yang tidak memungkinkan melakukan evaluasi lanjutan.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain uji coba

Desain uji coba produk dilaksanakan pada tahapan (*Develop*) atau pengembangan. Tahap ini memiliki beberapa langkah yang mempunyai tujuan guna mendapatkan produk media pembelajaran yang dinyatakan cukup valid atau sangat valid. Langkah pada tahapan ini yaitu melakukan validasi atau penilaian produk media pembelajaran Tekilama. Tujuan lain dari tahap ini adalah untuk perbaikan produk yang telah dinilai oleh ahli agar menghasilkan media pembelajaran yang baik.

2. Subjek coba

Subjek penelitian ini adalah peserta didik MA NU Nurul Huda Kelas XI IPA. Uji penelitian dibatasi hanya sampai pada uji kelompok kecil. Pengujian dilakukan dengan bentuk skala terbatas berupa angket penilaian kelayakan media pembelajaran yang diberikan kepada sejumlah 9 peserta didik.

3. Teknik dan instrumen pengumpulan data

pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan hasil validasi produk yang telah didesain untuk

menentukan kevalidan produk media pembelajaran tersebut. Data dikumpulkan melalui uji kevalidan oleh ahli materi, ahli media, dan melalui pengisian angket penilaian oleh peserta didik.

Metode dalam mengumpulkan data pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan, kondisi peserta didik dan kesulitan yang dihadapi peserta didik. Teknik wawancara dilakukan untuk mendapatkan data awal yang digunakan untuk tahap analisis berbentuk analisis kebutuhan pada media pembelajaran. Narasumber dari penelitian ini adalah guru pengampu mata pelajaran kimia MA NU Nurul Huda Mangkang.

b. Angket

Angket atau kuisioner adalah salah satu bentuk instrumen evaluasi yang digunakan dengan memberikan kumpulan pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden agar mereka memberikan respon atau tanggapan (Widoyoko, 2014). Pengumpulan data dengan angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data analisis

kebutuhan peserta didik, respon peserta didik dan respon guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

c. Dokumentasi

Teknik dokumentasi yang terdapat dalam penelitian ini digunakan sebagai tambahan dalam metode observasi wawancara. Dokumentasi yang dapat disertakan berupa foto, serta lembar validasi yang telah dilakukan oleh para ahli maupun peserta didik, lalu angket penelitian yang sudah dilakukan.

d. Validasi Ahli

Proses ini melibatkan permintaan kepada validator untuk mengevaluasi media pembelajaran yang telah dikembangkan menggunakan instrumen validasi, kemudian memberikan saran perbaikan untuk media pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan hasil validasi media pembelajaran terdiri dari lembar penilaian media pembelajaran dan rubrik penilaian media pembelajaran. Validasi ahli melibatkan validator materi berjumlah 4 orang dan validator media yang berjumlah 4 orang

4. Teknik Analisis Data

Kevalidan media pembelajaran dinilai setelah validator mengisi lembar validasi media pembelajaran yang telah disediakan. Aspek yang dinilai pada lembar validasi meliputi kelayakan media, kelayakan materi serta kebahasaan. Validator terdiri dari 4 orang lalu di dapatkan rata rata dari penilaian yang selanjutnya akan di proses validasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Va = \frac{\text{jumlah rata-rata semua validator}}{\text{banyaknya validator}}$$

Skala yang digunakan adalah skala likert yaitu dengan respon skala lima, yang ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria penilaian validator

No	Skor	Tingkat Validitas
1	$4,2 < Va < 5,0$	Sangat Valid
2	$3,4 < Va < 4,2$	Valid
3	$2,6 < Va < 3,4$	Cukup Valid
4	$1,8 < Va < 2,6$	Kurang Valid
5	$1,0 < Va < 1,8$	Tidak Valid

(Widoyoko, 2014)

Media pembelajaran dapat dikatakan valid untuk digunakan dalam uji coba produk jika skor kevalidan media pembelajaran memiliki kategori minimal memasuki klasifikasi cukup valid. Dengan demikian, hasil analisis data yang tidak memenuhi kategori minimal cukup valid dalam penelitian ini akan dijadikan

pertimbangan untuk melakukan revisi produk sebelum diujicobakan.

5. Analisis kepraktisan media pembelajaran

Analisis kepraktisan media pembelajaran ditunjukkan dengan adanya respon peserta didik yang diperoleh dari pengisian angket, data hasil pengisian angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran dianalisis dengan kriteria penilaian angket dengan skala lima. Hasil angket kemudian dianalisis dengan menghitung jumlah skor dari respon peserta didik dibagi banyaknya item. Rata rata respon peserta didik dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$R_s = \frac{\text{jumlah skor respon siswa}}{\text{jumlah item}}$$

R_s adalah rata rata keseluruhan respon siswa. Interpretasi dari nilai rata rata respon peserta didik pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kriteria penilaian respon peserta didik

No	Skor	Tingkat Validitas
1	$4,2 < V_a < 5,0$	Sangat Valid
2	$3,4 < V_a < 4,2$	Valid
3	$2,6 < V_a < 3,4$	Cukup Valid
4	$1,8 < V_a < 2,6$	Kurang Valid
5	$1,0 < V_a < 1,8$	Tidak Valid

(Widoyoko, 2014)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pengembangan media pembelajaran yang dihasilkan berupa produk aplikasi media pembelajaran Tekilama dengan materi sistem periodik unsur. Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE yang terbagi dalam 5 tahap yaitu *Analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan), *evaluation* (evaluasi). Namun, dalam penelitian ini tahap yang dilakukan berhenti hanya pada tahap *develop* atau pengembangan skala terbatas yang disebabkan karena keterbatasan waktu serta materi.

1. *Analyze* (analisis)

a. Karakteristik siswa

Analisis diperoleh melalui wawancara dengan guru dan peserta didik. Hasil wawancara tersebut digunakan untuk mengidentifikasi masalah utama dalam proses pembelajaran kimia dan untuk memahami karakteristik peserta didik yang menjadi subjek penelitian. Pengisian angket juga dilakukan untuk menambah informasi guna menganalisis kebutuhan peserta didik.

Tabel 4.1 Hasil angket peserta didik terkait metode pembelajaran

Metode	Persentase
Ceramah	80%
Demonstrasi	5%
Diskusi	10%
Lainya	5%

peserta didik kelas XI MA Nurul Huda Mangkang menyatakan bahwa metode pembelajaran yang digunakan yaitu peserta didik menyatakan sebanyak 10% melalui diskusi yang dilakukan secara langsung dan dipimpin oleh guru sebagai fasilitator. Sebanyak 80% peserta didik menyatakan metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode ceramah. Strategi pembelajaran yang kurang tepat menyebabkan peserta didik tidak fokus dan kurang memperhatikan (Rakhmadhani & Yamtinah, 2013). Hasil wawancara yang dilakukan mengenai proses pembelajaran di MA Nurul Huda menyatakan bahwa terdapat metode pembelajaran yang kurang tepat. Proses pembelajaran tersebut membuat peserta didik merasa bosan dan jenuh karena proses pembelajaran yang dilakukan sebatas mendengarkan. Akibatnya, peserta didik menjadi

tidak aktif saat proses pembelajaran dan sulit untuk memahami materi selanjutnya (Nussa, 2017).

Tabel 4.2 Hasil angket peserta didik terkait gaya belajar

Gaya Belajar	Persentase
Visual	32%
Audio	24%
Audio visual	28%
Kinestetik	16%

peserta didik sebanyak 32% menyatakan bahwa gaya belajar yang disukai adalah gaya belajar visual. Peserta didik yang memiliki gaya belajar visual lebih mudah untuk memahami materi pembelajaran dengan cara melihat gambar atau tulisan. Penggunaan media visual bergambar dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat meningkatkan proses, hasil belajar dan minat belajar bagi peserta didik (Firmadani, 2010). Hasil angket menyatakan media pembelajaran yang disarankan untuk digunakan pada sekolah adalah media pembelajaran yang bisa membuat peserta didik mudah menerima materi dan aktif dalam pembelajaran serta sesuai dengan gaya belajar yang diminati peserta didik yaitu visual.

Tabel 4.3 Hasil angket peserta didik terkait sumber belajar

Sumber Belajar	Persentase
LKS	0%
Internet	32%
Buku Paket	68%
Lainnya	0%

Sumber belajar yang digunakan peserta didik adalah buku paket dan internet dimana sebanyak 68% peserta didik yang memakai buku paket dan hanya 32% yang memakai internet. Berdasarkan wawancara dengan Guru kimia MA NU Nurul Huda Mangkang, kegiatan pembelajaran hanya diberikan tugas oleh guru tanpa disertai penjelasan detail mengenai materi terlebih dahulu, sehingga proses pemahaman materi peserta didik hanya bergantung pada buku paket dan internet. Penggunaan buku paket dan internet sebagai sumber belajar kurang maksimal karena peserta didik harus mencari lebih jauh terkait materi kimia tersebut sehingga materi yang ditemukan belum tentu jelas dan peserta didik belum tentu bisa memahami materi.

Penggunaan internet pada kalangan remaja masa kini menjadi bagian kehidupan yang tidak bisa dipisahkan, sehingga pemanfaatan internet dalam

pembelajaran diharapkan dapat membuat peserta didik lebih termotivasi dalam belajar serta dapat mengurangi penyalahgunaan internet (Januarisman & Ghufron, 2016)

Tabel 4.4 Hasil angket terkait materi yang dianggap sulit oleh peserta didik

Materi	Persentase
Hakikat Ilmu Kimia	0%
Struktur Atom	4%
Sistem Periodik Unsur	28%
Ikatan Kimia	13,3%
Larutan Elektrolit	13,3%
Reaksi Oksidasi dan Reduksi	16%
Stoikiometri	25,3%

Hasil angket kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa sebesar 28% peserta didik menyatakan mengalami kesulitan pada materi sistem periodik unsur. Hal ini menjadikan sistem periodik unsur salah satu pelajaran yang dianggap sulit bagi para peserta didik. Hasil wawancara dengan guru MA NU Nurul Huda Mangkang menyatakan bahwa sumber belajar yang minim serta media yang kurang menarik adalah salah satu penyebab beberapa materi kimia di atas dianggap sulit bagi peserta didik.

b. Analisis Kesenjangan

Identifikasi kesenjangan mempunyai tujuan untuk mengetahui berbagai permasalahan yang

dirasakan oleh peserta didik selama proses pembelajaran kimia di kelas sehingga pengembangan yang dilakukan sesuai serta mampu mengatasi masalah kebutuhan dari peserta didik tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dan angket kebutuhan peserta didik diketahui bahwa mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit serta mata pelajaran yang membosankan bagi peserta didik. Selama kegiatan pembelajaran, guru hanya menyampaikan materi dengan pembelajaran searah menggunakan power point serta setelah itu diberi penugasan untuk peserta didik.

Sumber belajar serta media belajar yang kurang menarik membuat peserta didik banyak mengeluhkan kebosanan pada saat pembelajaran, sehingga membutuhkan media yang tepat. Media pembelajaran yang menarik diperlukan karena pada hasil angket didapatkan bahwa sebesar 88% peserta didik lebih memilih media yang interaktif.

Media pembelajaran teka teki silang kimia (tekilama) dapat membantu memotivasi keaktifan dan keingintahuan peserta didik dalam pembelajaran, karena tampilan media teka teki silang

kimia (tekilama) dirancang agar dapat digunakan dengan interaktif sehingga peserta didik merasa tidak bosan dan jenuh pada saat pembelajaran berjalan. Media pembelajaran teka teki silang kimia (tekilama) sistem periodik unsur merupakan salah satu media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi masa kini berupa gadget atau laptop. Media ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran pendamping serta dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.

c. Identifikasi kebutuhan

Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis sumber daya yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran yang dibuat. Konten media pembelajaran tersebut mencakup materi tentang sistem periodik unsur yang diperoleh dari berbagai referensi seperti jurnal dan buku materi kimia.

Pengembangan media pembelajaran ini membutuhkan perangkat keras seperti komputer untuk proses editing dan pengkodean serta juga *smartphone*. Pembelajaran yang disukai peserta didik adalah pembelajaran media visual, selain itu sebagian besar peserta didik mempunyai *smartphone*

dan gemar memainkannya. Hal ini dapat mendukung dalam proses berlangsungnya penelitian pengembangan aplikasi ini.

d. Analisis tugas

Analisis tugas dilakukan dengan tujuan untuk menentukan informasi yang akan disertakan dalam media pembelajaran dengan merinci materi secara garis besar. Analisis tugas melibatkan analisis kompetensi inti 3 dan kompetensi dasar 4.2 – 4.4, serta menjelaskan indikator pembelajaran yang sesuai dengan materi yang digunakan. Analisis tugas membantu dalam menetapkan format media pembelajaran yang akan dikembangkan, kompetensi dasar dan kompetensi inti ditunjukkan pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 KD dan KI

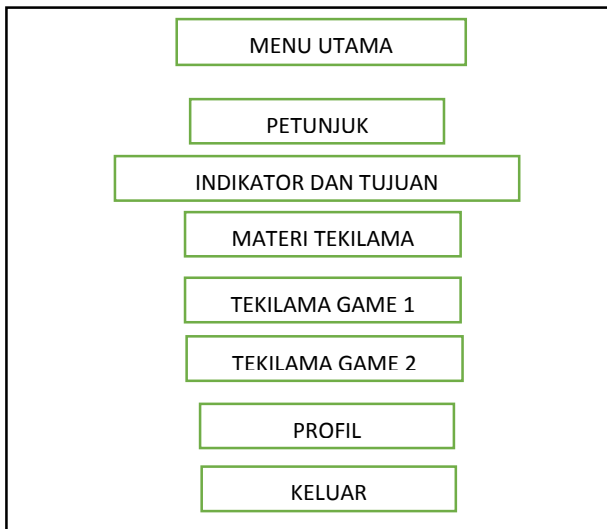
Kompetensi Dasar	Kompetensi Inti
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Mengetahui sejarah perkembangan atom, mendeskripsikan struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron.

Hasil wawancara dan konsultasi yang dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia MA NU Nurul Huda serta didukung dengan hasil angket kebutuhan peserta didik menetapkan bahwa materi sistem periodik unsur merupakan materi yang sulit dipahami.

2. *Design* (perancangan)

Tahap selanjutnya adalah tahap desain yaitu tahap perancangan media pembelajaran. Langkah langkah yang digunakan pada tahap desain diantaranya adalah

- a. Penyusunan sistematika konten media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur



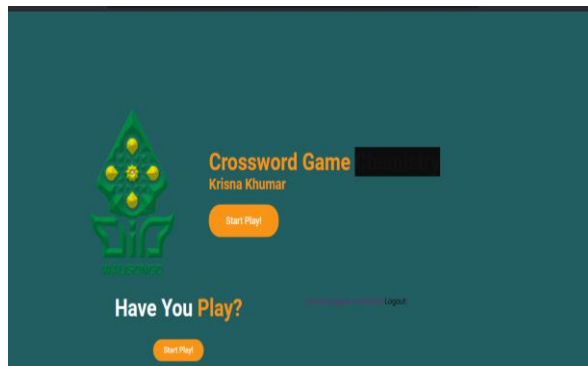
Gambar 4.1 Sistematika menu yang disajikan pada media pembelajaran tekilama
Pembuatan *design* media

Tahap ini berisi tentang gambaran keseluruhan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada desain konten awal dalam media pembelajaran ini berisi halaman selamat datang, halaman login, halaman mendaftar, halaman menu utama, halaman menu petunjuk, halaman menu kompetensi, halaman menu materi, halaman menu game tekilama, lalu halaman menu profil, dan menu keluar.

Menu-menu tersebut memuat hal-hal tentang :

1) Halaman selamat datang

Halaman selamat datang berisi tentang nama media pembelajaran, menu daftar serta menu login :



Gambar 4.2 Halaman selamat datang

2) Halaman *registration*

Halaman ini merupakan halaman untuk mendaftar dan bergabung pada media tekilama yaitu dengan memasukan username email dan *password*.

Registration

Please fill in the form below to register.

Username *

Email *

Password *

Confirm Password *

Strength Meter

Submit

Gambar 4.3 Halaman *registration*

3) Halaman login

Halaman ini merupakan halaman untuk login ke dalam media tekilama dengan memasukkan *username/email* yang sama yang telah didaftarkan sebelumnya. Pada halaman ini disediakan juga menu *reset password* apabila melupakan *password* yang telah dibuat sebelumnya dengan link yang dikirimkan melalui email yang telah didaftarkan.

Login

Username

Password

Remember Me

[Log In](#)

[Register](#) | [Lost your password?](#)

Gambar 4.4 Halaman *login*

4) Halaman tentang tekilama

Halaman ini berisi bacaan terkait pengenalan mengenai tekilama serta fitur-fitur yang terdapat di dalamnya.



Gambar 4.5 Halaman tentang media tekilama

5) Halaman menu utama

Halaman menu ini berisi 8 pilihan menu yang ditampilkan, yaitu menu petunjuk, menu

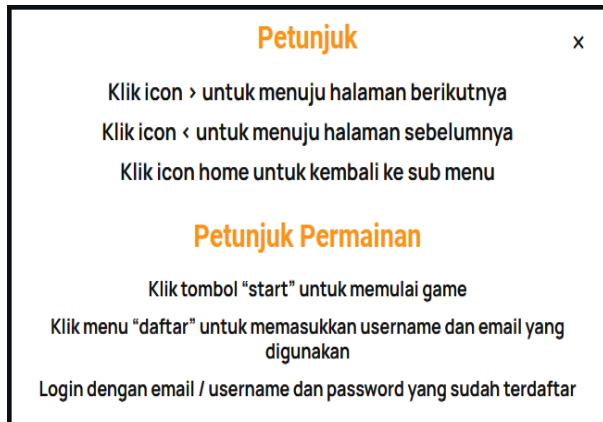
daftar, menu login, menu kompetensi, menu materi, menu game tekilama, menu profil, serta menu keluar.



Gambar 4.6 Halaman menu utama

6) Menu petunjuk

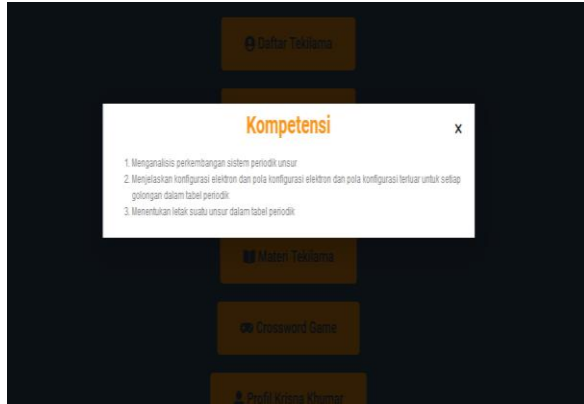
Menu ini berisi petunjuk atau pedoman untuk menjalankan media tekilama.



Gambar 4.7 Halaman menu petunjuk.

7) Menu kompetensi

Menu ini berisi kompetensi yang digunakan pada materi dalam media pembelajaran tekilama



Gambar 4.8 Halaman menu kompetensi.

8) Menu materi

Menu ini berisi materi sistem periodik unsur yang dibagi menjadi beberapa sub materi secara singkat serta terdapat gambar penjelas



Konfigurasi Elektron

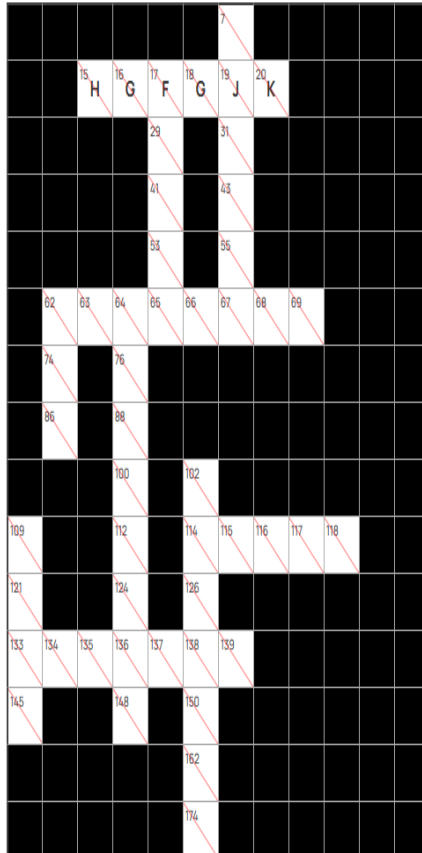
Konfigurasi elektron adalah susunan elektron dari molekul yang bergerak bebas pada suatu orbital. Terdapat 4 aturan pada penulisan konfigurasi elektron yaitu:

- Konfigurasi elektron menurut kulit atom. Bagian luar elektron yang terletak dengan pusat dihalu dengan huruf K, L, M, N. Mula berurutan dalam menyatakannya bagian luar 1, 2, 3, 4, dan seterusnya. Bagian luar atom paling banyak bermuatan $2n^2$ jumlah elektron, dimana n merupakan nomor kulit atom.
 - Kulit K ($n=1$) maksimum dapat berisi elektron $2 \times 1^2 = 2$ elektron.
 - Kulit L ($n=2$) maksimum dapat berisi elektron $2 \times 2^2 = 8$ elektron.
 - Kulit M ($n=3$) maksimum dapat berisi $2 \times 3^2 = 18$ elektron.
- Konfigurasi elektron mematu aturan Aufbau. Konfigurasi elektron dalam suatu atom akan mulai mengisi subkulit dari tingkat energi paling rendah hingga ke tingkat energi yang paling tinggi. Masing-masing orbital mempunyai batas elektron maksimum, yaitu:
 - Orbital s dapat diisi dengan maksimum elektron = 2
 - Orbital p dapat diisi dengan maksimum elektron = 6
 - Orbital d dapat diisi dengan maksimum elektron = 10
 - Orbital f dapat diisi dengan maksimum elektron = 14
- Konfigurasi elektron berdasarkan aturan Hund
 - Konfigurasi elektron pada orbital yang setingkat tidak boleh berpasangan sampai orbital sebelumnya berisi penuh selanjutnya oleh sebuah elektron terlebih dahulu.

Gambar 4.9 Halaman menu materi.

9) Menu game tekilama

Menu ini berisi soal latihan 1 dan 2 yang ditampilkan dalam bentuk permainan teka teki silang yang terdiri masing-masing 10 pertanyaan.



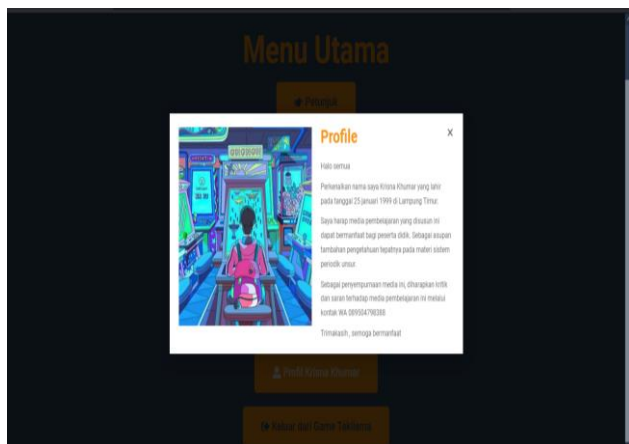
Gambar 4.10 Halaman menu game.



Gambar 4.11 Halaman menu game

10) Menu profil

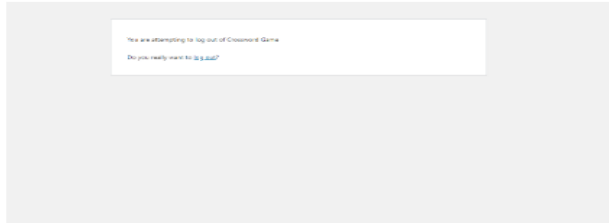
Menu ini berisi profil singkat pengembang media pembelajaran tekilama



Gambar 4.12 Halaman menu profil.

11) Menu keluar

Menu ini berfungsi untuk keluar dari media tekilama



Gambar 4.13 Gambar halaman menu keluar

B. Hasil Uji Coba Produk

Hasil uji coba produk dilakukan pada tahap *develop*. Tahapan ini mempunyai tujuan guna mendapatkan produk media pembelajaran yang dinyatakan layak atau valid (Sugiyono, 2016). Hasil dari tahapan ini mempunyai tujuan agar tercipta produk media pembelajaran tekilama. Tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu :

1. Validasi Ahli

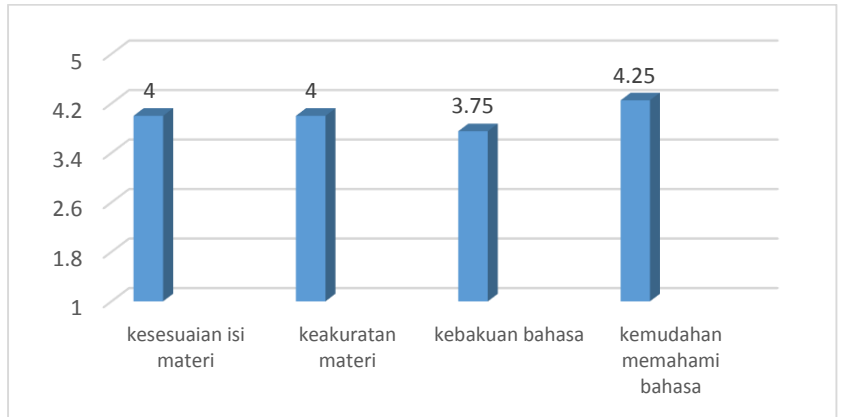
Produk yang sudah dirancang selanjutnya akan divalidasi oleh ahli materi serta ahli media guna mengetahui kelayakan produk yang akan dikembangkan. Penilaian rancangan produk dilakukan oleh validator ahli serta validator media dengan menggunakan instrumen penilaian yang berisi kriteria yang telah ditentukan sehingga diperoleh data kuantitatif. Terdapat data

kualitatif berupa saran dan masukan dari validator ahli yang digunakan untuk penyempurnaan produk yang akan dikembangkan.

Produk divalidasi oleh empat validator yang terdiri dari dua dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yakni Ibu Hanifah setiowati, M.Pd., Bapak Mohammad Agus Prayitno, M.Pd., serta dua validator dari guru kimia yaitu Ibu Diyah Koesmi Sulistiyani, S.Pd., dan Ibu Nina Herlina, S.Pd. Validasi terdiri dari validasi media pembelajaran dalam segi materi serta validasi media pembelajaran dalam segi media. Berikut merupakan rekapitulasi dari validator ahli dalam aspek materi.

Tabel 4.6 Hasil validasi ahli materi

Indikator	Skor				Va	Keterangan
	V1	V2	V3	V4		
Kesesuaian Isi materi	3	5	5	3	4	Valid
Keakuratan Materi	4	4	4	4	4	Valid
Kebakuan Bahasa	3	4	4	4	3,75	Valid
Kemudahan memahami Bahasa	4	4	4	5	4,25	Sangat Valid
Rata-rata	3,5	4,25	4,25	4	4	Valid



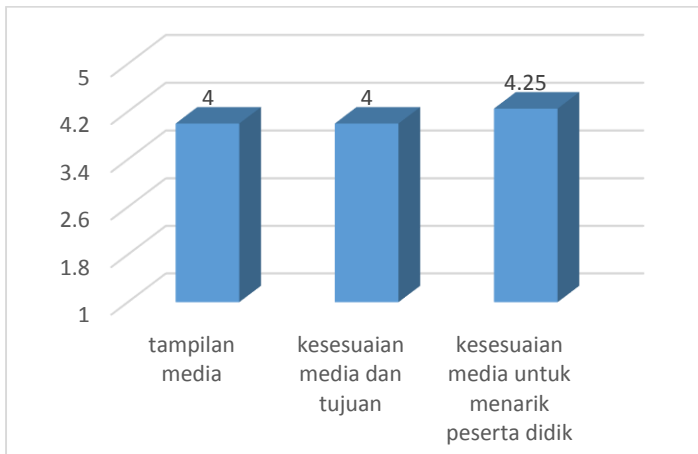
Gambar 4.14 Grafik rincian penilaian validator ahli materi

Berdasarkan pada Tabel 4.6 di atas dapat diketahui hasil penilaian validasi ahli materi media pembelajaran tekilama yang telah dilakukan oleh empat validator. Penilaian terhadap validasi materi media pembelajaran memperoleh nilai V_a sebesar 4 dengan keterangan Valid. Ahli media tidak memberikan hasil sempurna karena ada beberapa bagian materi yang harus diperbaiki serta di tambah untuk kelengkapan materinya

Pengisian lembar validasi ahli media telah dilakukan oleh validator yang sudah disebutkan di atas. Terdapat tiga indikator pada uji validasi media ini. Hasil dari rekapitulasi data lembar validasi ahli media dipaparkan melalui Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil validasi ahli media

Indikator	Skor					Keterangan
	V1	V2	V3	V4	Va	
Tampilan Media	4	3	4	5	4	Valid
Kesesuaian media dan tujuan	3	4	5	4	4	Valid
Kesesuaian media untuk menarik peserta didik	4	4	5	4	4,25	Sangat valid
Rata rata	3,67	3,67	4,67	4,3	4,08	Valid



Gambar 4.15 Grafik rincian penilaian validator ahli media

Hasil dari validasi ahli media pembelajaran pada Tabel 4.7 memberikan hasil bahwa pada tampilan media mendapatkan nilai 4, lalu pada kesesuaian media dan

tujuan mendapatkan nilai 4, sementara pada kesesuaian media untuk menarik peserta didik mendapatkan nilai 4,25. Hasil V_a yang didapat sebesar 4,08 dengan keterangan valid. Ahli tidak memberikan nilai sempurna dikarenakan ada beberapa menu media yang masih butuh pembenahan.

2. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan adalah langkah untuk melakukan uji coba produk setelah produk diperbaiki berdasarkan revisi dari ahli media dan ahli materi. Uji coba produk ini bertujuan untuk memperoleh respon dari peserta didik mengenai kepraktisan media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Uji coba kepraktisan dilakukan secara terbatas pada sembilan peserta didik kelas XI IPA 2 MANU Nurul Huda Mangkang sesuai dengan yang direkomendasikan oleh guru.

Tahap uji coba kepraktisan dilakukan dengan melibatkan sembilan peserta didik yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan yang bervariasi, sehingga sampel tersebut dapat mewakili populasi secara keseluruhan (Zammi & Hakim, 2020). Sampel tersebut meliputi tiga peserta didik berkemampuan baik, tiga peserta didik berkemampuan sedang, serta tiga peserta didik berkemampuan rendah di kelas XI IPA 2

MA NU Nurul Huda Mangkang. Pengujian uji kepraktisan ini dilakukan dengan menggunakan angket instrumen yang dibagikan secara langsung kepada peserta didik. Proses penelitian uji kepraktisan skala terbatas terdiri dari kegiatan penjelasan, pemantauan, dan interaksi kepada peserta didik secara langsung.

Langkah-langkah pelaksanaan uji kepraktisan pada media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur yaitu sebagai berikut:

- a. Peserta didik selaku subjek penelitian diberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan penelitian pengembangan.
- b. Peserta didik disajikan produk media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur.
- c. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menjalankan aplikasi serta melakukan penilaian, masukan serta saran terkait media pembelajaran yang disajikan.
- d. Peserta didik memberikan angket hasil penilaian media pembelajaran kemudian dianalisis

Media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur diperkenalkan kepada peserta didik. Selanjutnya peserta didik diberikan apersepsi terkait materi yang akan diberikan sehingga dapat menarik perhatian serta

merangsang pemikiran, Kemudian peserta didik dibimbing serta diarahkan untuk menyimak dan mencatat materi yang diberikan dalam media pembelajaran tekilama. Tahap berikutnya, peserta didik diminta untuk menerapkan materi yang telah mereka dapatkan dengan menjawab kuis atau pertanyaan yang disajikan dalam bentuk permainan teka teki silang melalui media tekilama yang telah disediakan. Tujuan dari uji kepraktisan dalam skala terbatas ini adalah untuk mendapatkan pemahaman mengenai hasil analisis peserta didik terhadap kualitas dan manfaat media pembelajaran tekilama. Uji kepraktisan dilakukan melalui penggunaan angket sebagai alat penilaian. Hasil uji kepraktisan sebesar 4,27, dengan kriteria sangat praktis yang berarti media pembelajaran tekilama ini sangat praktis dan layak untuk digunakan.

Masukan dan saran yang diberikan peserta didik ini dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran tekilama. Masukan dan saran dari peserta didik yaitu terpusat pada penggunaan kalimat yang singkat pada materi dan soal sehingga mudah dipahami serta beberapa kata-kata yang salah ketik. Media tekilama ditinjau kembali serta terdapat beberapa kata serta diksi yang diubah pada kalimat agar mudah untuk

dipahami. Masukan dan saran selebihnya dinilai sudah cukup baik.

Tabel 4.8 Hasil uji kepraktisan peserta didik

Kriteria	Banyak respon	Frekuensi %
Sangat setuju	38	38,38
Setuju	51	51,52
Ragu-ragu	8	8,08
Tidak setuju	2	2,02
Sangat tidak setuju	0	0
Jumlah	99	100

C. Revisi Produk

Produk awal yang telah didesain akan diuji kepada para ahli media serta materi, terdapat beberapa revisi produk yang diberikan oleh ahli media serta ahli materi yang nantinya akan diperbaiki guna menyempurnakan produk media pembelajaran tekilama(Sugiyono, 2016).

Masukan dan saran dari ahli materi yang diberikan adalah memberikan tambahan contoh soal dan gambar pada menu materi di dalam sub-bab tertentu yang ada pada media pembelajaran tekilama. Media pembelajaran didesain ulang pada materi yang digunakan dengan menambahkan contoh soal serta gambar contoh penulisan konfigurasi elektron disertai penjelasan agar peserta didik semakin mudah memahami penulisan konfigurasi elektron. Masukan kedua yaitu menambah beberapa materi supaya lebih lengkap untuk dipelajari oleh peserta didik. Masukan ketiga yaitu memeriksa

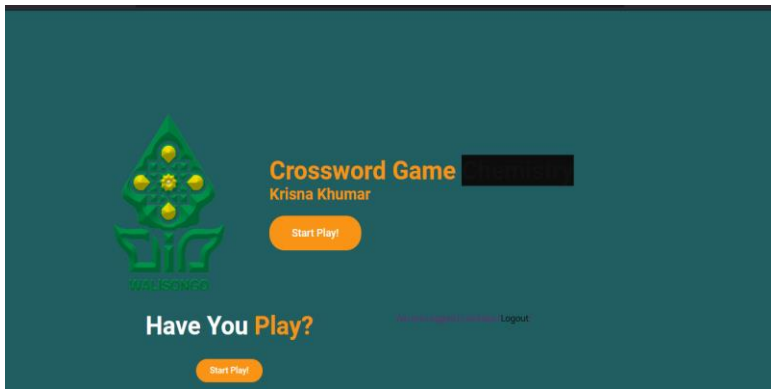
kembali kata-kata yang digunakan agar tidak ada lagi kata-kata yang salah ketik sehingga bisa mudah dipahami oleh peserta didik. Masukan ke empat yaitu mengganti simbol tanda tanya menjadi titik pada pertanyaan yang terdapat dalam menu game tekilama. Hal ini dilakukan agar media pembelajaran tekilama seperti layaknya game teka teki silang sungguhan dimana tidak selalu terdapat tanda tanya pada setiap ahir pertanyaan.

Masukan dan saran dari ahli media yaitu membesarkan sedikit huruf yang digunakan dalam media pembelajaran tekilama. Huruf pada media pembelajaran tekilama didesain ulang ukurannya. Hal ini dilakukan supaya tulisan lebih dapat terbaca dengan mudah. Masukan kedua yaitu menghilangkan beberapa fitur klik login pada halaman selamat datang paling awal media pembelajaran tekilama. Media didesain ulang pada halaman awal dengan menghapus beberapa fitur klik login dalam media pembelajaran tekilama. Hal ini dilakukan agar peserta didik terfokus pada satu saja fitur klik login. Masukan selanjutnya yaitu menambah menu tujuan pembelajaran pada tampilan menu utama agar peserta didik ingat pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

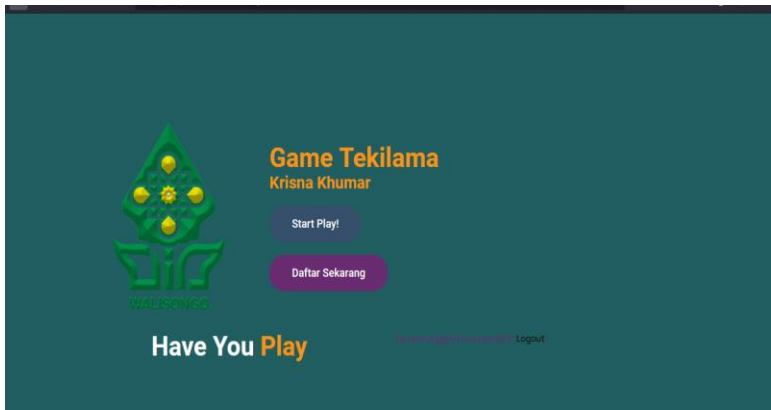
Perbaikan telah dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari uji kelayakan oleh para ahli materi dan ahli media dengan tujuan meningkatkan kualitas media secara

keseluruhan. Langkah ini dilakukan untuk melanjutkan penelitian ke tahap uji lapangan yang melibatkan peserta didik untuk mendapatkan kepraktisan dari media tekilama (Tegeh et al., 2014). Berikut uraian lengkap revisi produk oleh ahli materi dan ahli media :

(a)



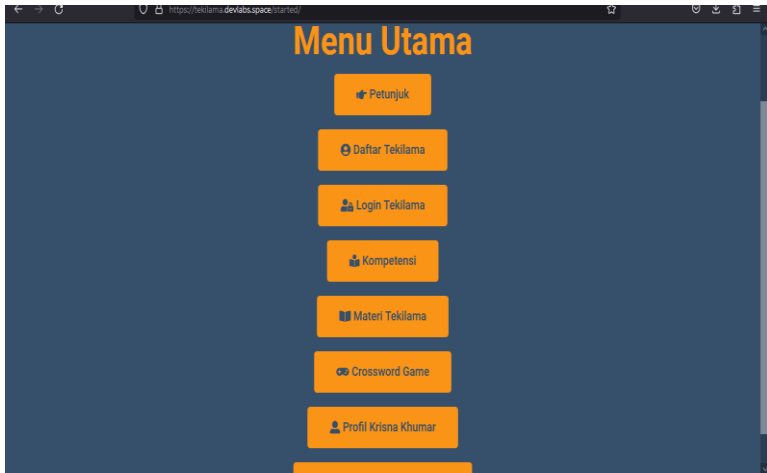
(b)



Gambar 4.16 Halaman selamat datang sebelum (a) dan sesudah (b) revisi

Revisi pada halaman selamat datang yaitu beberapa menu klik yang dihapus

(a)



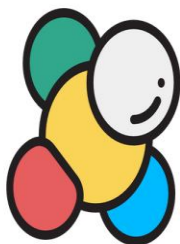
(b)



Gambar 4.17 Halaman menu utama sebelum (a) dan sesudah (b) revisi

Revisi pada halaman menu utama yaitu penambahan menu tujuan

(a)

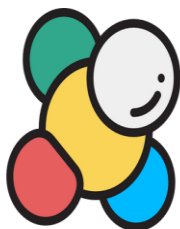


Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron adalah susunan elektron dari molekul yang bergerak bebas pada suatu orbital. Terdapat 4 aturan pada penulisan konfigurasi elektron yaitu :

- Konfigurasi elektron menurut kulit atom Bagian luar elektron yang terdekat dengan pusat ditulis dengan huruf K, L, M, N, lalu seterusnya dalam menyederakan bagian luar 1, 2, 3, 4, dan seterusnya. Bagian luar atom paling banyak bermuatan $2n^2$ jumlah elektron, dimana n merupakan nomor kulit atom.
 - Jadi kulit K ($n=1$) maksimum dapat berisi elektron $2 \times 1^2 = 2$ elektron.
 - Kulit L ($n=2$) maksimum dapat berisi elektron $2 \times 2^2 = 8$ elektron.
 - Kulit M ($n=3$) maksimum dapat berisi $2 \times 3^2 = 18$ elektron.
- Konfigurasi elektron menurut aturan aufbau Konfigurasi elektron dalam suatu atom akan mulai mengisi subkulit dari tingkat energi paling rendah hingga ke tingkat energi yang paling tinggi. Masing-masing orbital mempunyai batas elektron maksimum, yaitu :
 - Orbital s dapat diisi dengan maksimum elektron = 2
 - Orbital p dapat diisi dengan maksimum elektron = 6
 - Orbital d dapat diisi dengan maksimum elektron = 10.
 - Orbital f dapat diisi dengan maksimum elektron = 14
- Konfigurasi elektron berdasarkan aturan hund
 - Konfigurasi elektron pada orbital yang setingkat tidak boleh berpasangan sampai orbital sebelumnya terisi penuh seluruhnya oleh sebuah elektron terlebih dahulu

(b)

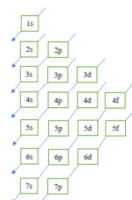


- Konfigurasi elektron menurut aturan aufbau

Konfigurasi elektron dalam suatu atom akan mulai mengisi subkulit dari tingkat energi paling rendah hingga ke tingkat energi yang paling tinggi. Masing-masing orbital mempunyai batas elektron maksimum, yaitu :

- Orbital s dapat diisi dengan maksimum elektron = 2
- Orbital p dapat diisi dengan maksimum elektron = 6
- Orbital d dapat diisi dengan maksimum elektron = 10.
- Orbital f dapat diisi dengan maksimum elektron = 14

Berikut adalah diagram aufbau :



- Konfigurasi elektron berdasarkan aturan hund

Gambar 4.18 Halaman menu materi sebelum (a) dan sesudah (b) revisi

Revisi pada halaman menu materi yaitu penambahan gambar pada materi yang disediakan

(a)

Across	Down
<p>15-20 : Diketahui 5 unsur berikut : 2He, 3Li, 16S, 19K, 35Br Unsur yang mempunyai jari jari atom terbesar adalah</p>	<p>7-67 : Elektron terakhir dari suatu atom menempati bilangan kuantum $n = 3, l = 1, m = 0, S = \frac{1}{2}$. Dalam tabel periodik unsur tersebut terletak pada golongan berapa</p>
<p>62-69 : Unsur A dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 di dalam tabel periodik unsur terletak pada golongan</p>	<p>17-65 : Unsur dengan konfigurasi elektron 2, 8, 5 terletak pada golongan berapa</p>
<p>114-118 : Letak unsur A dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 dalam periodik unsur terletak pada periode</p>	<p>62-86 : Pada atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat elektron yang tidak berpasangan sebanyak</p>
<p>133-139 : Pernyataan bahwa sifat dasar atom bukan didasarkan oleh massa atom relatif, melainkan kenaikan jumlah proton merupakan pendapat yang di kemukakan oleh ilmuwan bernama</p>	<p>64-148 : pengelompokan unsur unsur pertama kali dilakukan oleh ilmuwan bernama</p>
	<p>102-174 : Perhatikan diagram orbital unsur berikut ini X : [He] 3s1 Unsur X memiliki nomor atom berapa</p>
	<p>109-145 : Suatu unsur X memiliki konfigurasi elektron 2, 8, 18, 5. Unsur tersebut terletak pada golongan</p>

(b)

Across	Down
<p>15-20 : Diketahui 5 unsur berikut : 2He, 3Li, 16S, 19K, 35Br Unsur yang mempunyai jari jari atom terbesar adalah</p>	<p>7-67 : Elektron terakhir dari suatu atom menempati bilangan kuantum $n = 3, l = 1, m = 0, S = \frac{1}{2}$. Dalam tabel periodik unsur tersebut terletak pada golongan berapa</p>
<p>62-69 : Unsur A dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 di dalam tabel periodik unsur terletak pada golongan</p>	<p>17-65 : Unsur dengan konfigurasi elektron 2, 8, 5 terletak pada golongan berapa</p>
<p>114-118 : Letak unsur A dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 dalam periodik unsur terletak pada periode</p>	<p>62-86 : Pada atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat elektron yang tidak berpasangan sebanyak</p>
<p>133-139 : Pernyataan bahwa sifat dasar atom bukan didasarkan oleh massa atom relatif, melainkan kenaikan jumlah proton merupakan pendapat yang di kemukakan oleh ilmuwan bernama</p>	<p>64-148 : pengelompokan unsur unsur pertama kali dilakukan oleh ilmuwan bernama</p>
	<p>102-174 : Perhatikan diagram orbital unsur berikut ini X : [He] 3s1 Unsur X memiliki nomor atom berapa</p>
	<p>109-145 : Suatu unsur X memiliki konfigurasi elektron 2, 8, 18, 5. Unsur tersebut terletak pada golongan</p>

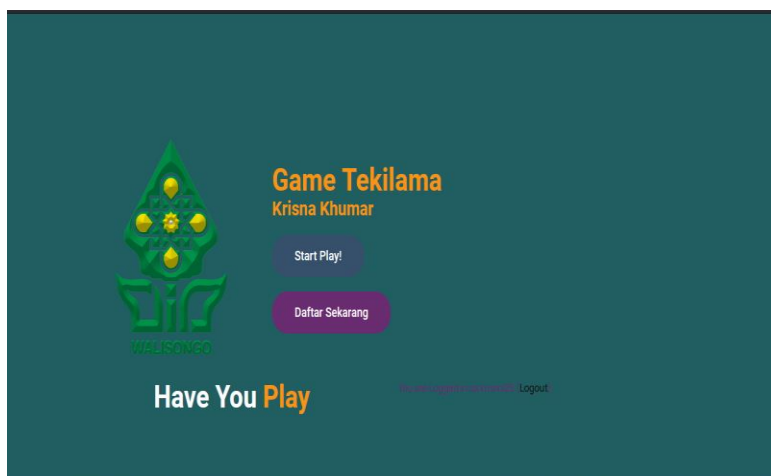
<
🏠
>

Gambar 4.19 Halaman menu game tekilama sebelum (a) dan sesudah (b) revisi

Revisi pada halaman menu game tekilama yaitu beberapa tanda tanya yang dihapus pada pertanyaan game. Produk rancangan awal mendapat beberapa revisi seperti yang telah diuraikan di atas, setelah direvisi menjadi produk akhir yang siap diujikan kepada subjek peserta didik.

D. Kajian Produk Akhir

Produk yang telah dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur yang telah dinyatakan valid. Penelitian pengembangan media dapat membantu guru dalam menyelesaikan beberapa masalah dalam kegiatan pembelajaran karena melibatkan langsung peserta didik dan para ahli (Asrosi & Ali, 2014). Media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur dapat diakses melalui *link* tekilama.devlabs.space. Gambar produk akhir tampilan tekilama ditunjukkan pada Gambar 4.20 sampai 4.30.



Gambar 4.20 Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman selamat datang

Registration

Please fill in the form below to register.

Username *

Email *

Password *



Confirm Password *



Strength Meter

Submit

Gambar 4.21 Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman daftar/*registration*

Tekilama

Login

Username

Password

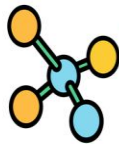


Remember Me

Log In

[Register](#) | [Lost your password?](#)

Gambar 4.22 Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman login



About Tekilama

TEKILAMA (teka teki silang kimia) merupakan suatu media pembelajaran yang memuat materi sistem periodik unsur dalam bentuk tulisan bergambar, sub materi yang terdapat di dalamnya yaitu perkembangan sistem periodik unsur, konfigurasi elektron serta hubungan konfigurasi elektron dan sistem periodik. Terdapat kuis materi sistem periodik unsur dalam bentuk Teka Teki silang. Siswa dapat mengisi kuis tersebut dengan cara menuliskan jawaban pada kotak kotak yang telah tersedia

Play Game!

Gambar 4.23 Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman tentang produk



Gambar 4.24 Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu utama.

Petunjuk

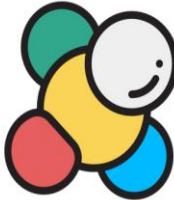
✕

Klik icon > untuk menuju halaman berikutnya
Klik icon < untuk menuju halaman sebelumnya
Klik icon home untuk kembali ke sub menu

Petunjuk Permainan

Klik tombol "start" untuk memulai game
Klik menu "daftar" untuk memasukkan username dan email yang digunakan
Login dengan email / username dan password yang sudah terdaftar

Gambar 4.25 Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman meu petunjuk



- Konfigurasi elektron menurut aturan aufbau

Konfigurasi elektron dalam suatu atom akan mulai mengisi subkulit dari tingkat energi paling rendah hingga ke tingkat energi yang paling tinggi. Masing-masing orbital mempunyai batas elektron maksimum, yaitu :

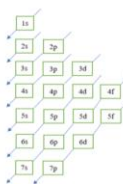
Orbital s dapat diisi dengan maksimum elektron = 2

Orbital p dapat diisi dengan maksimum elektron = 6

Orbital d dapat diisi dengan maksimum elektron = 10.

Orbital f dapat diisi dengan maksimum elektron = 14

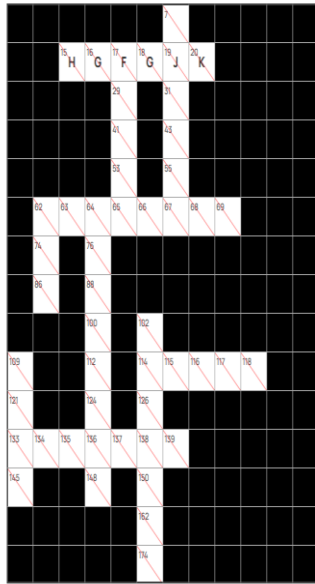
Berikut adalah diagram aufbau :



- Konfigurasi elektron berdasarkan aturan hund

Konfigurasi elektron pada orbital yang setingkat tidak boleh berpasangan sampai orbital sebelumnya terisi penuh

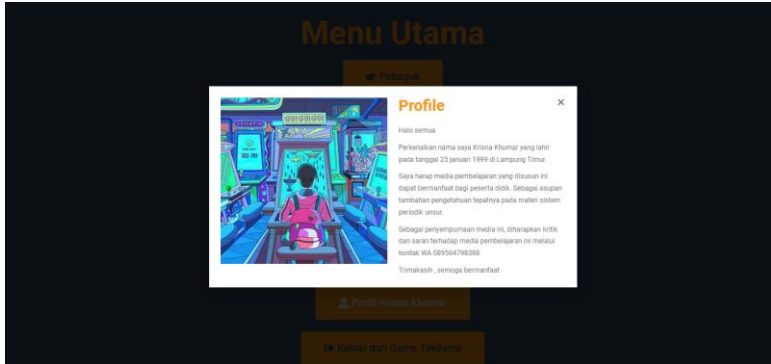
Gambar 4.26 Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu materi



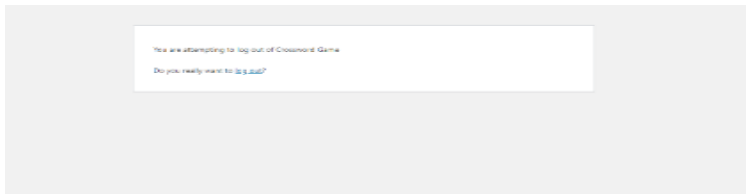
Gambar 4.27 Produk akhir media pembelajaran teklama halaman menu game teklama

Across	Down
<p>15-20 : Diketahui 5 unsur berikut : ${}^2\text{He}$, ${}^3\text{Li}$, ${}^{16}\text{S}$, ${}^{19}\text{K}$, ${}^{35}\text{Br}$ Unsur yang mempunyai jari jari atom terbesar adalah ...</p>	<p>7-67 : Elektron terakhir dari suatu atom menempati bilangan kuantum $n = 3$, $l = 1$, $m = 0$, $S = \frac{1}{2}$. Dalam tabel periodik unsur tersebut terletak pada golongan berapa ...</p>
<p>62-69 : Unsur A dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 di dalam tabel periodik unsur terletak pada golongan ...</p>	<p>17-65 : Unsur dengan konfigurasi elektron 2, 8, 5 terletak pada golongan berapa ...</p>
<p>114-118 : Letak unsur A dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 dalam periodik unsur terletak pada periode ...</p>	<p>62-86 : Pada atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat elektron yang tidak berpasangan sebanyak ...</p>
<p>133-139 : Pernyataan bahwa sifat dasar atom bukan didasarkan oleh massa atom relatif, melainkan kenaikan jumlah proton merupakan pendapat yang dikemukakan oleh ilmuwan bernama ...</p>	<p>64-148 : pengelompokan unsur unsu pertama kali dilakukan oleh ilmuwan bernama ...</p>
	<p>102-174 : Perhatikan diagram orbital berikut ini $X: [\text{Ne}] 3s^1$ Unsur X memiliki nomer atom berapa ...</p>
	<p>109-145 : Suatu unsur X memiliki konfigurasi elektron 2, 8, 18, 5. Unsur tersebut terletak pada golongan ...</p>

Gambar 4.28 Produk akhir media pembelajaran teklama halaman menu pertanyaan game teklama

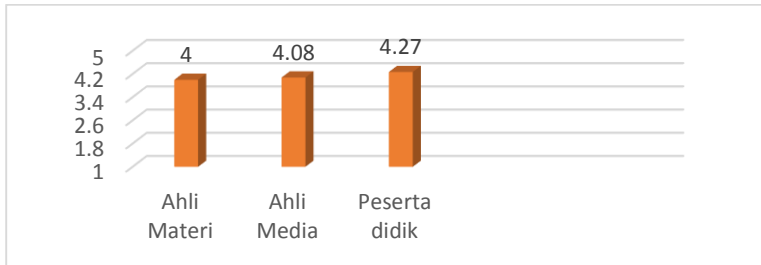


Gambar 4.29 Produk akhir media pembelajaran tekilama menu profil peneliti



Gambar 4.30 Produk akhir media pembelajaran tekilama halaman menu keluar

Media pembelajaran tekilama telah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media serta dilakukan uji kepraktisan oleh peserta didik kelas XI IPA 2 MA NU Nurul Huda Mangkang guna mendapatkan analisis dari peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran tekilama. Hasil dari validasi ahli materi yaitu sebesar 4,00 yang berarti “valid”, lalu hasil validasi ahli media sebesar 4,08 yang berarti “valid”, selanjutnya hasil dari uji kepraktisan dari peserta didik yang mendapatkan nilai sebesar 4,27 yang berarti “sangat valid” (Widoyoko, 2014).



Gambar 4.31 Grafik hasil penilaian media pembelajaran tekilama

Analisis data yang telah dilakukan terhadap media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur dapat menjadi solusi terhadap permasalahan yang dihadapi peserta didik di MA NU Nurul Huda Mangkang. Permasalahan tersebut meliputi:

1. Media pembelajaran yang kurang di MA NU Nurul Huda pada saat ini, karena pembelajaran yang dilakukan hanya menggunakan metode satu arah dari guru saja, sehingga peserta didik merasa jenuh dan bosan ketika kegiatan belajar berlangsung.

Solusi yang diajukan adalah melalui pengembangan media pembelajaran dengan tujuan untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran, serta meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Berdasarkan respon peserta didik menunjukkan bahwa media pembelajaran

tekilama yang dikembangkan dapat membantu mempermudah proses pembelajaran bagi peserta didik.

2. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mata pelajaran kimia khususnya pada bab sistem periodik unsur.

Solusi yang diberikan adalah pengembangan media pembelajaran tekilama yang memuat materi mengenai sistem periodik unsur yang disajikan secara menarik. Materi yang disajikan dalam bentuk tulisan bergambar sesuai dengan tipe belajar peserta didik yaitu visual. Menu latihan soal pada media pembelajaran tekilama ini juga disajikan dalam bentuk game teka teki silang sehingga membuat peserta didik merasa tertarik untuk mengerjakan serta memahami materi (Rohman et al., 2021)

3. Pengembangan media pembelajaran yang menggunakan teknologi masa kini dan dapat diakses dimana saja serta kapan saja belum dilakukan.

Solusi yang diberikan yaitu dengan pengembangan media yang memanfaatkan teknologi masa kini sebagai salah satu alternatif media pembelajaran berbasis teknologi di kelas XI IPA MA NU Nurul Huda Mangkang agar membuat peserta didik lebih memanfaatkan teknologi.

Media pembelajaran yang telah melalui uji kevalidan dan kepraktisan dapat dinyatakan layak untuk dilakukan penerapan pada sistem pembelajaran disekolah (Sapriyah, 2019). Hasil dari data-data yang telah dijabarkan di atas membuat media pembelajaran tekilama layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pendamping pada kelas XI IPA MA NU Nurul Huda Mangkang.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya yaitu :

1. Produk yang dikembangkan terbatas hanya pada satu materi pembelajaran yaitu materi sistem peridik unsur.
2. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*analyze, design, development, implementation, dan evaluation*) namun pada penelitian pengembangan ini hanya sampai uji skala terbatas. Hal ini dikarenakan waktu uji coba peneliti yang terbatas dan berdekatan dengan adanya kegiatan lain di sekolah.
3. Penelitian pengembangan media pembelajaran ini hanya pada kelayakan dan kepraktisan produk yang dikembangkan, tidak sampai pada uji efektifitas produk media pembelajaran.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur sebagai media pembelajaran pendamping di MA NU Nurul Huda Mangkang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Kevalidan media pembelajaran tekilama pada materi sistem periodik unsur yang dikembangkan berdasarkan penilaian validator ahli materi mendapatkan predikat valid dengan nilai sebesar 4.00 dan penilaian dari ahli media mendapatkan predikat valid dengan nilai sebesar 4,08, sehingga media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur layak untuk digunakan.
2. Kepraktisan media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur mempunyai hasil validasi dari peserta didik dengan keterangan sangat valid senilai 4,27, sehingga media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur praktis untuk digunakan.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Setelah melihat hasil pengembangan media pembelajaran tekilama sistem priodik unsur yang telah

dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat mengenai keefektifan produk media pembelajaran tekilama pada materi sistem periodik unsur yang telah dikembangkan, perlu dilakukan penerapan yang lebih luas dalam kegiatan pembelajaran untuk jangka waktu yang lebih lama.
2. Produk media pembelajaran tekilama ini perlu dikembangkan dengan menggunakan materi lain.
3. Produk media pembelajaran tekilama dapat ditambah variasi latihan soal pada peserta didik

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti pada media pembelajaran tekilama sistem periodik unsur maka peneliti mempunyai pandangan pada diseminasi produk serta pengembangan produk lebih lanjut.

1. Diseminasi produk dapat dilakukan dengan sosialisasi pada sekolah sekolah tertentu yang membutuhkan media pembelajaran alternatif dalam bentuk aplikasi game.
2. Penelitian pengembangan yang telah dilakukan ini juga dapat diupload melalui web di internet agar dapat di baca dan diterapkan pada sekolah atau lembaga pendidikan lain sebagai media pembelajaran pendamping

3. Produk media pembelajaran yang telah valid ini selanjutnya bisa dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan nilai efektivitas dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. R., Seman, A. A., Awang, M. M., & Sulaiman, F. (2014). Application of Multiple Intelligence Theory to Increase Student Motivation in Learning History. *Asian Culture and History*, 7(1), 210–219. <https://doi.org/10.5539/ach.v7n1p210>
- Arimadona, S., & Silvina, R. (2019). Pengembangan modul pembelajaran zat adiktif dan psikotropika berbasis scientific approach dengan crossword puzzle. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 63. <https://doi.org/10.31331/jipva.v3i1.661>
- Asrosi, M., & Ali, M. (2014). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. bumi aksara.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Chang, R. (2005). *kimia dasar*. Erlangga.
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Astalini, Lumbantoruan, A., & Samosir, S. C. (2019). Mobile learning in higher education for the industrial revolution 4.0: Perception and response of physics practicum. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(9), 4–20. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i09.10948>
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran. *Journal Lingkar Widya Swara*, 4, 104–117.
- Firmadani, F. (2010). media pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *Journal Pendidikan Nasional*, 93–97.
- Gebremedhin, M. A., Fenta, A. A., Technology, C., & Science, E. O. (2015). Assessing Teachers ' Perception on Integrating ICT in Teaching- Learning Process : The Case of Adwa College. *Journal of Education and Practice*, 6(4), 114–125.
- Ghiffary, M. A. (2019). *Keefektifan Game Kuis Tts Pintar Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Ipa Terpadu Di Smp Islam Cahaya Insani Semarang*. 1–104.

- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150. <http://www.aftanalisis.com>
- Herawati, A. F., Siregar, A., Rahma, A. A., & Sari, L. (2021). Utilization of E-Learning as Media in Indonesian Language Courses in Higher Education Post COVID-19 Pandemic. *Journal Pendidikan*, 13(3). <http://www.journal.staihubbulwathan.id/index.php/alis>
- Januarisman, E., & Ghufro, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas Vii. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 166. <https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.8019>
- Kurniasih. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Crossword Puzzle Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Dasar Perbankan Untuk Kelas X Akuntansi Smk Ypkk 1 Sleman Tahun Ajaran 2017/2018 Skripsi. *Nhk 技研*, 151(2), 10–17.
- Kurniawan, M., & Oky, N. (2014). Related papers SwarmDroid: Swarm Optimized Int rusion Det ect ion Syst em for t he Android Mobile Ent erprise Fagbola Temit ayo Smart Phones Applicat ion development using HT ML5 and relat ed t echnologies: A t radeoff bet ween c... Minimizat ion of Handof. *International Journal of Computer Science*, 11(3). www.IJCSI.org
- Lauc, T., Jagodić, G. K., & Bistrović, J. (2020). Effects of multimedia instructional message on motivation and academic performance of elementary school students in Croatia. *International Journal of Instruction*, 13(4), 491–508. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13431a>
- Magdalena, I., Fatakhatus Shodikoh, A., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., Susilawati, I., & Tangerang, U. M. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sdn Meruya Selatan 06 Pagi. *EDISI : Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 14.

- <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Maswar, M. (2019). Strategi Pembelajaran Matematika Menyenangkan Siswa (Mms) Berbasis Metode Permainan Mathemagic, Teka-Teki Dan Cerita Matematis. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 28–43.
<https://doi.org/10.35316/alifmatika.2019.v1i1.28-43>
- Miftah, M. (2013). Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 1(2), 95.
<https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v1i2.7>
- Nussa, U. (2017). peningkatan prestasi belajar ips menggunakan quantum teaching. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 92(1), 590–598.
- Permana, E. P., Endah, Y., & Sari, P. (2018). Development of Pop Up Book Media Material Distinguishing Characteristics of Healthy and Unfit Environments Class III Students Elementary School. *International Journal of Elementary Education*, 2(1), 8–14.
- Rakhmadhani, N., & Yamtinah, S. (2013). Pengaruh penggunaan metode teams games tournaments berbantuan media teka teki silang dan ular tangga dengan motivasi belajar terhadap prestasi siswa pada materi koloid. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(4), 190–197.
- Rohman, T., Surachmi, S., & Murtono. (2021). The influence of think pair share model and crossword puzzle to increase primary school students ' mathematical learning interest The influence of think pair share model and crossword puzzle to increase primary school students ' mathematical learning inte. *Journal of Physics: Conference Series*.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1823/1/012093>
- Sapriyah. (2019). Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal Pendidikan Nasional*, 2(1), 470–477.
- Sitairesmi, K. S., Saputro, S., & Utomo, S. B. (2017). Penerapan Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada

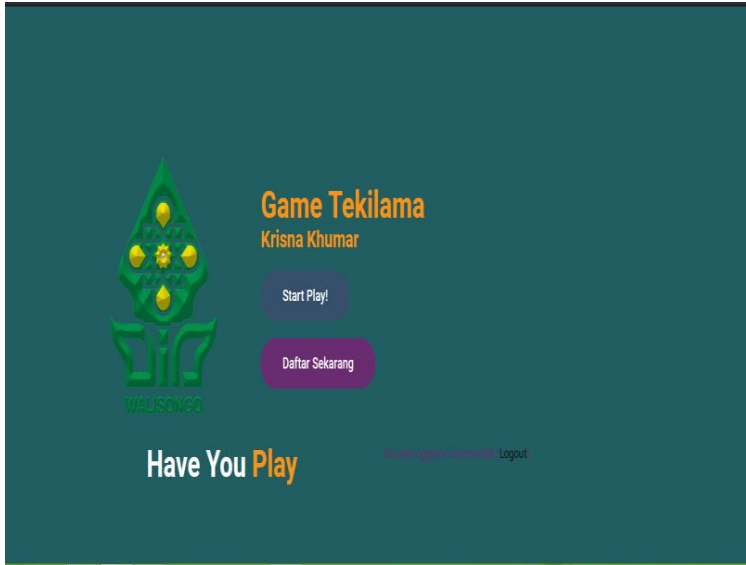
- Materi Sistem Periodik Unsur (SPU) Kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1), 54–61. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. IKAPI.
- Syakir, & Ahmad. (2016). *mukhtasar tafsir ibnu katsir* (Cet.3). Darus sunnah press.
- Syofiani, S., Zaim, M., Ramadhan, S., & Agustina, A. (2019). Peningkatan Keterampilan Berbahasa Siswa Melalui Pemanfaatan Media Teka-Teki Silang: Menciptakan Kelas Yang Menyenangkan. *Jurnal Ta'dib*, 21(2), 87. <https://doi.org/10.31958/jt.v21i2.1232>
- Tarigas. (2018). Pengembangan Media Crossword Puzzle Cheistry (CROP-CHEM) pada Materi Struktur Atom di SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 1(3), 223. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/6906/7101>
- Taufik, M., Sutrio, Syahrial, Sahidu, H., & Hikmawati. (2018). Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Webkepada Guru Ipa Smp Kota Mataram. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 77–81. <https://jurnal.fkip.unram.ac.id/index.php/JPPM/article/view/490/437>
- Tegeh, i made, I, N., & Ketut. (2014). *model penelitian pengembangan*. graha ilmu.
- Utami, B., Saputro, A. N. C., Mahardiani, L., Yamtinah, S., & Mulyani, B. (2009). *Kimia untuk SMAN Kelas X BSE*. https://ftp.unpad.ac.id/bse/Kurikulum_2006/10_SMA/kelas10_sma_kimia_budi_utami.pdf
- Utari, Y. P., Kurniawan, E. S., & Fatmaryanti, S. D. (2014). Pengembangan media pembelajaran fisika online prezi dalam pokok bahasan alat optik pada siswa kelas x ipa SMA Negeri 3 Purworejo tahun pelajaran 2013/2014. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 5(2), 45–49.

<http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/radiasi/article/view/357>

- Widoyoko, eko putro. (2014). *penilaian hasil belajar disekolah*. pustaka belajaar.
- Yusantika, F. D., & Suyitno, I. (2018). Pengaruh Media Audio dan Audio Visual terhadap Kemampuan Menyimak Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan*, 2013, 251–258.
- Zammi, M., & Hakim, F. (2020). Authentic-Peer Assessment Instrument To Measure The Ability Of A Chemistry Teacher Candidate Evaluation On Basic Chemistry Small Skill Laboratory Works Authentic-Peer Assessment Instrument To Measure The Ability Of A Chemistry Teacher Candidate Evaluation. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012041>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Produk TEKILAMA



Registration

Please fill in the form below to register.

Username *

Email *

Password *

Confirm Password *

Strength Meter

Submit

Login

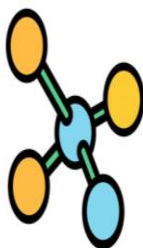
Username

Password

Remember Me

Log In

[Register](#) | [Lost your password?](#)



About Tekilama

TEKILAMA (teka teki silang kimia) merupakan suatu media pembelajaran yang memuat materi sistem periodik unsur dalam bentuk tulisan bergambar, sub materi yang terdapat di dalamnya yaitu perkembangan sistem periodik unsur, konfigurasi elektron serta hubungan konfigurasi elektron dan sistem periodik. Terdapat kuis materi sistem periodik unsur dalam bentuk Teka Teki silang. Siswa dapat mengisi kuis tersebut dengan cara menuliskan jawaban pada kotak kotak yang telah tersedia

Play Game!

Menu Utama

➔ Petunjuk

👤 Indikator dan Tujuan

📖 Materi Tekilama

🎮 Tekilama Game 1

🎮 Tekilama Game 2

👤 Profil Krisna Khumar

➔ Keluar dari Game Tekilama

- Konfigurasi elektron menurut aturan aufbau

Konfigurasi elektron dalam suatu atom akan mulai mengisi subkulit dari tingkat energi paling rendah hingga ke tingkat energi yang paling tinggi. Masing-masing orbital mempunyai batas elektron maksimum, yaitu :

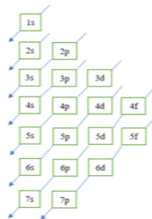
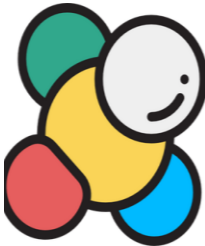
Orbital s dapat diisi dengan maksimum elektron = 2

Orbital p dapat diisi dengan maksimum elektron = 6

Orbital d dapat diisi dengan maksimum elektron = 10.

Orbital f dapat diisi dengan maksimum elektron = 14

Berikut adalah diagram aufbau :



- Konfigurasi elektron berdasarkan aturan hund

Konfigurasi elektron pada orbital yang setingkat tidak boleh berpasangan sampai orbital sebelumnya terisi penuh

Across

15-20 : Diketahui 5 unsur berikut :
 2He , 3Li , 16S , 19K , 35Br
 Unsur yang mempunyai jari jari atom terbesar adalah

62-69 : Unsur A dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 di dalam tabel periodik unsur terletak pada golongan

114-118 : Letak unsur A dengan nomor atom 26 dan nomor massa 56 dalam periodik unsur terletak pada periode

133-139 : Pernyataan bahwa sifat dasar atom bukan didasarkan oleh massa atom relatif, melainkan kenaikan jumlah proton merupakan pendapat yang di kemukakan oleh ilmuwan bernama

Down

7-67 : Elektron terakhir dari suatu atom menempati bilangan kuantum $n = 3, l = 1, m = 0, S = \frac{1}{2}$. Dalam tabel periodik unsur tersebut terletak pada golongan berapa

17-65 : Unsur dengan konfigurasi elektron 2, 8, 5 terletak pada golongan berapa

62-86 : Pada atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat elektron yang tidak berpasangan sebanyak

64-148 : pengelompokan unsur unru pertama kali dilakukan oleh ilmuwan bernama


102-174 : Perhatikan diagram orbital unsur berikut ini
 $X: [\text{Ne}] 3s1$
 Unsur X memiliki nomer atom berapa

109-145 : Suatu unsur X memiliki konfigurasi elektron 2, 8, 18, 5. Unsur tersebut terletak pada golongan



Menu Utama

Petunjuk



Profile

Halo semua

Perkenalkan nama saya Krisna Khumar yang lahir pada tanggal 25 Januari 1999 di Lampung Timur.

Saya harap media pembelajaran yang disusun ini dapat bermanfaat bagi peserta didik. Sebagai asupan tambahan pengetahuan tepatnya pada materi sistem periodik unsur.

Sebagai penyempurnaan media ini, diharapkan kritik dan saran terhadap media pembelajaran ini melalui kontak WA 089504798388

Trimakasih, semoga bermanfaat

✕

👤
Profil Krisna Khumar

ANGKET PENELITIAN DI MA NURUL HUDA MANGKANG

NAMA :

NIS :

KELAS :

Pengisi angket dibawah ini tidak akan mempengaruhi nilai anda, isilah dengan cermat dan teliti sesuai dengan kondisi yang terjadi dalam diri anda !

Pilihlah salah satu (Ya / Tidak) dengan mencentang jawaban sesuai dengan keadaan anda

NO	Pertanyaan Angket	YA	TIDAK
1	Pembelajaran menggunakan media lebih menyenangkan dibanding hanya dengan metode caramah saja		
2	Saya lebih bisa mengikuti pembelajaran dengan baik tentang apa yang dijelaskan guru bila menggunakan media dibanding dengan ceramah saja		
3	Saya merasa cepat bosan apabila m3ngikuti pembelajaran yang hanya mencatat dan mendengarkan saja		
4	Pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah) membuat		

	saya cepat bosan dan cenderung lebih suka berbicara dengan teman dibanding memperhatikan materi yang disampaikan		
5	Saya lebih menyukai proses belajar mengajar yang interaktif (diskusi, penggunaan media media, dll) karena lebih cepat memahami materi pelajaran		
6	Saya kurang bisa menangkap dengan jelas materi yang disampaikan hanya dengan menggunakan metode ceramah saja tanpa ada media		

ANGKET PENELITIAN DI MA NURUL HUDA MANGKANG

NAMA : M. Wisnu Erlangga

NIS : 223028

KELAS : XI IPA 1

Pengisi angket dibawah ini tidak akan mempengaruhi nilai anda, isilah dengan cermat dan teliti sesuai dengan kondisi yang terjadi dalam diri anda !

Pilihlah salah satu (Ya / Tidak) dengan mencentang jawaban sesuai dengan keadaan anda

NO	Pertanyaan Angket	YA	TIDAK
1	Pembelajaran menggunakan media lebih menyenangkan disbanding hanya dengan metode ceramah saja	✓	
2	Saya lebih bisa mengikuti pembelajaran dengan baik tentang apa yang dijelaskan guru bila menggunakan media dibanding dengan ceramah saja	✓	
3	Saya merasa cepat bosan apabila mengikuti pembelajaran yang hanya mencatat dan mendengarkan saja	✓	
4	Pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah) membuat saya cepat bosan dan cenderung lebih suka berbicara dengan teman dibanding memperhatikan materi yang disampaikan	✓	
5	Saya lebih menyukai proses belajar mengajar yang interaktif (diskusi, penggunaan media media, dll) karena lebih cepat memahami materi pelajaran	✓	
6	Saya kurag bisa menangkap dengan jelas materi yang disampaikan hanya dengan menggunakan metode ceramah saja tanpa ada media	✓	

ANGKET PENELITIAN DI MA NURUL HUDA MANGKANG

NAMA : Siti Lili Nurul Huda Mangkang

NIS :

KELAS : XI IPA 2

Pengisi angket dibawah ini tidak akan mempengaruhi nilai anda, isilah dengan cermat dan teliti sesuai dengan kondisi yang terjadi dalam diri anda !

Pilihlah salah satu (Ya / Tidak) dengan mencentang jawaban sesuai dengan keadaan anda

NO	Pertanyaan Angket	YA	TIDAK
1	Pembelajaran menggunakan media lebih menyenangkan dibanding hanya dengan metode ceramah saja	✓	
2	Saya lebih bisa mengikuti pembelajaran dengan baik tentang apa yang dijelaskan guru bila menggunakan media dibanding dengan ceramah saja	✓	
3	Saya merasa cepat bosan apabila mengikuti pembelajaran yang hanya mencatat dan mendengarkan saja	✓	
4	Pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah) membuat saya cepat bosan dan cenderung lebih suka berbicara dengan teman dibanding memperhatikan materi yang disampaikan	✓	
5	Saya lebih menyukai proses belajar mengajar yang interaktif (diskusi, penggunaan media, dll) karena lebih cepat memahami materi pelajaran	✓	
6	Saya kurag bisa menangkap dengan jelas materi yang disampaikan hanya dengan menggunakan metode ceramah saja tanpa ada media	✓	

ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK MA NURUL HUDA

Nama :

Kelas :

PETUNJUK PESNGISIAN

Pilihlah jawaban yang disediakan dengan menyilang pada jawaban sesuai dengan pendapat saudara/i

1. Materi apa yang kamu anggap sulit dalam pelajaran kimia?
 - a. Hakikat Ilmu Kimia
 - b. Struktur atom
 - c. Sistem Periodik Unsur
 - d. Ikatan Kimia
 - e. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
 - f. Reaksi Reduksi dan oksidasi
 - g. Stoikiometri
2. Metode belajar apa yang sering dipakai oleh guru dalam pembelajaran kimia?
 - a. Ceramah
 - b. Diskusi
 - c. Demonstrasi
 - d. Lainnya
3. Apa gaya belajar yang kalian sukai?
 - a. Visual
 - b. Audio
 - c. Audio Visual
 - d. kinestetik

4. Apa sumber belajar yang biasa digunakan?
 - a. Buku paket
 - b. Internet
 - c. LKS
 - d. Lainnya
5. Apakah kalian tertari dengan sumber belajar yang ada?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah kalian mudah memahami materi dengan sumber belajar tersebut?
 - a. Ya
 - b. Tidak

ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK MA NURUL HUDA

Nama : M. Wisnu Erlangga

Kelas : XI IPA 2

PETUNJUK PENGISIAN

Pilihlah jawaban yang disediakan dengan menyilang pada jawaban sesuai dengan pendapat saudara/i

1. Materi apa yang kamu anggap sulit dalam pelajaran kimia?
 - a. Hakikat Ilmu Kimia
 - b. Struktur atom
 - c. Sistem Periodik Unsur
 - d. Ikatan Kimia
 - e. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
 - f. Reaksi Reduksi dan oksidasi
 - g. Stoikiometri
2. Metode belajar apa yang sering dipakai oleh guru dalam pembelajaran kimia?
 - a. Ceramah
 - b. Diskusi
 - c. Demonstrasi
 - d. Lainnya
3. Apa gaya belajar yang kalian sukai?
 - a. Visual
 - b. Audio
 - c. Audio Visual
4. Apa sumber belajar yang biasa digunakan?
 - a. Buku paket
 - b. Internet
 - c. LKS
 - d. Lainnya
5. Apakah kalian tertari dengan sumber belajar yang ada?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah kalian mudah memahami materi dengan sumber belajar tersebut?
 - a. Ya
 - b. Tidak

ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK MA HUBUL HUDA

Nama : Liva Eka A

Kelas : XI IPA 2

PETUNJUK PENGISIAN

Pilihlah jawaban yang disediakan dengan menyalang pada jawaban sesuai dengan pendapat saudara/i

1. Materi apa yang kamu anggap sulit dalam pelajaran kimia?
 - a. Hakikat Ilmu Kimia
 - b. Struktur atom
 - c. Sistem Periodik Unsur
 - d. Ikatan Kimia
 - e. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
 - f. Reaksi Reduksi dan oksidasi
 - g. Stoikiometri
2. Metode belajar apa yang sering dipakai oleh guru dalam pembelajaran kimia?
 - a. Ceramah
 - b. Diskusi
 - c. Demonstrasi
 - d. Lainnya
3. Apa gaya belajar yang kalian suka?
 - a. Visual
 - b. Audio
 - c. Audio Visual
4. Apa sumber belajar yang biasa digunakan?
 - a. Buku paket
 - b. Internet
 - c. LKS
 - d. Lainnya
5. Apakah kalian tertari dengan sumber belajar yang ada?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah kalian mudah memahami materi dengan sumber belajar tersebut?
 - a. Ya
 - b. Tidak

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN (MATERI)

Nama Validator :

Hari/Tanggal :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Pengisian dilakukan dengan menyilang angka pada skala (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan aspek dan kriteria penilaian lembar validasi.
2. Pengembangan media pembelajaran pada media ini memuat :
 - a. Kegrafikan media
 - b. Kelayakan isi
 - c. Kebahasaan
3. Saran yang Bapak/Ibu berikan mohon dapat di tuliskan pada kolom saran yang telah disediakan

Aspek	Butir Penilaian	S K O R				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi	Kesesuaian isi materi					
	Keakuratan materi					
Kebahasaan	Kebakuan bahasa yang digunakan					
	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan					

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....2022

Validator

NIP.

RUBRIK PENILAIAN VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN (MATERI)

ASPEK	BUTIR PENILAIAN	SKOR	KETERANGAN
Kejelasan Isi	Keesuaian Isi Materi	5	Jika mencapai seluruh aspek berikut ini : a. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu kimia b. Contoh yang disajikan sesuai dengan kehidupan nyata yang berhubungan dengan materi c. Contoh yang disajikan aktual d. Pustaka berasal dari sumber yang valid
		4	Jika mencapai 3 aspek yang disebut diatas
		3	Jika mencapai 2 aspek yang disebut diatas
		2	Jika mencapai 1 aspek yang disebut diatas
		1	Jika tidak mencapai semua aspek yang disebut di atas
Kejelasan Isi	Kejelasan materi	5	Jika mencapai seluruh aspek berikut ini : a. Isilah yang disajikan sesuai dengan istilah tersebut dan tidak menimbulkan banyak tafsir b. Soal-soal yang disajikan efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik c. Notasi, simbol, dan rumus yang disajikan secara benar menurut kaidah bidang kimia d. Soal-soal yang disajikan sesuai dengan aturan yang berlaku
		4	Jika mencapai 3 aspek yang disebut diatas
		3	Jika mencapai 2 aspek yang disebut diatas
		2	Jika mencapai 1 aspek yang disebut diatas
		1	Jika tidak mencapai semua aspek yang disebut di atas
Kejelasan	Kejelasan Bahasa yang Digunakan	5	Jika mencapai seluruh aspek berikut : a. Kalimat yang digunakan mewakili informasi yang ingin disampaikan dengan tepat mengurti tata kalimat bahasa Indonesia b. Kalimat yang dipakai sederhana c. Bahasa yang digunakan komunikatif d. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan kalimat makna ganda
		4	Jika mencapai 3 aspek yang disebut diatas
		3	Jika mencapai 2 aspek yang disebut diatas
		2	Jika mencapai 1 aspek yang disebut diatas
		1	Jika tidak mencapai semua aspek yang disebut di atas
Kejelasan	Kemudahan Dalam Memahami bahasa yang digunakan	1	Jika mencapai seluruh aspek seluruh ini : a. Penggunaan jenis huruf konsisten b. Ukuran jenis huruf konsisten c. Kalimat jelas terobra dan dapat dipahami d. Kata kata asing yang digunakan mudah dipahami
		2	Jika mencapai 3 aspek yang disebut diatas
		3	Jika mencapai 2 aspek yang disebut diatas
		4	Jika mencapai 1 aspek yang disebut diatas
		5	Jika tidak mencapai semua aspek yang disebut di atas

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN (MEDIA)

Nama Validator :

Hari/Tanggal :

PETUNJUK PENGISIAN

4. Pengisian dilakukan dengan menyilang angka pada skala (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan aspek dan kriteria penilaian lembar validasi.
5. Pengembangan media pembelajaran pada media ini memuat :
 - d. Kegrafikan media
 - e. Kelayakan isi
 - f. Kebahasaan
6. Saran yang Bapak/Ibu berikan mohon dapat di tuliskan pada kolom saran yang telah disediakan

Aspek	Butir Penilaian	S K O R				
		1	2	3	4	5
Kegrafikan media	Tampilan media					
	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran					
	Kesesuaian media dalam menaarik perhatian peserta didik					

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....2022

Validator

NIP.

**RUBRIK PENILAIAN VALIDASI MEDIA
PEMBELAJARAN (MEDIA)**

Aspek	Butir Penilaian	Skor	Keterangan
	Tampilan Media	5	Jika mencapai seluruh aspek aspek berikut : <ul style="list-style-type: none"> a. Desain menarik b. Tata letak memudahkan pembaca dalam memahami materi c. Penggunaan warna yang proporsional d. Kejelasan tulisan dan gambar
		4	Jika mencapai 3 aspek yang disebut diatas
		3	Jika mencapai 2 aspek yang disebut diatas
		2	Jika mencapai 1 aspek yang disebut diatas
		1	Jika tidak mencapai semua aspek yang disebut di atas
		5	Jika mencapai seluruh aspek aspek berikut : <ul style="list-style-type: none"> a. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas sehingga dapat menggambarkan pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar

Media pembelajaran	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran		<ul style="list-style-type: none"> b. Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian bagian yang spesifik sehingga memudahkan dipelajari secara sistematis c. Penyajian konsep disajikan dari yang paling mudah hingga ke sukar d. Terdapat contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman peserta didik
		4	Jika mencapai 3 aspek yang disebut diatas
		3	Jika mencapai 2 aspek yang disebut diatas
		2	Jika mencapai 1 aspek yang disebut diatas
		1	Jika tidak mencapai semua aspek yang disebut di atas
		5	Jika mencapai seluruh aspek aspek berikut ini : <ul style="list-style-type: none"> a. Kesesuaian cover dan menu dengan isi materi b. Gambar yang digunakan

Kesesuaian media dalam menarik perhatian peserta didik		sesuai dengan isi materi c. Ilustrasi gambar memperjelas materi d. Warna background pada media tidak kontras dengan warna tulisan
	4	Jika mencapai 3 aspek yang disebut diatas
	3	Jika mencapai 2 aspek yang disebut diatas
	2	Jika mencapai 1 aspek yang disebut diatas
	1	Jika tidak mencapai semua aspek yang disebut di atas

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN (MEDIA)

Nama Validator : Hanifah Setiowati, M.Pd.

Hari/Tanggal : Jumat 05 Mei 2023

PETUNJUK PENGISIAN

1. Pengisian dilakukan dengan menyalang angka pada skala (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan aspek dan kriteria penilaian lembar validasi.
2. Pengembangan media pembelajaran pada media ini memuat :
 - a. Kegrafikan media
 - b. Kelayakan isi
 - c. Kebahasaan
3. Saran yang Bapak/Ibu berikan moohon dapat di tuliskan pada kolom saran yang telah disediakan
4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini

Keterangan :

1. = tidak mencapai semua aspek
2. = mencapai 1 aspek
3. = Mencapai 2 aspek
4. = mencapai 3 aspek
5. = mencapai 4 aspek

Aspek	Butir Penilaian	S K O R				
		1	2	3	4	5
Kegrafikan Media	Tampilan media					
	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran				✓	
	Kesesuaian media dalam menarik perhatian peserta didik				✓	

CATATAN

1. Sesuaikan gambar cover dan isi
2. Tata letak desain sesuaikan proporsi

2022

Validator



Hanifah Setiowati, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN (MATERI)

Nama Validator : *Diyah Koesmi Sulistiyan, SPd.*
 Hari/Tanggal : *Selasa, 11 April 2023*


PETUNJUK PENGISIAN

1. Pengisian dilakukan dengan menyilang angka pada skala (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan aspek dan kriteria penilaian lembar validasi.
 2. Pengembangan media pembelajaran pada media ini memuat :
 - a. Kegrafikan media
 - b. Kelayakan isi
 - c. Kebahasaan
 3. Saran yang Bapak/Ibu berikan moohon dapat di tuliskan pada kolom saran yang telah disediakan
 4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini
- Keterangan :
1. = tidak mencapai semua aspek
 2. = mencapai 1 aspek
 3. = Mencapai 2 aspek
 4. = mencapai 3 aspek
 5. = mencapai 4 aspek

Aspek	Butir Penilaian	S K O R				
		1	2	3	4	5
Kelayakan isi	Kesesuaian isi materi					✓
	Keakuratan materi				✓	
Kebahasaan	Kebakuan bahasa yang digunakan					✓
	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan					✓

CATATAN

*Untuk Keakuratan Materi, agar lebih
 diperhaluskan lagi supaya sesuai
 dengan isi materi dan tujuan materi.*

Semarang 11 April 2023
 Validator

Diyah Koesmi S. SPd.

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN (MEDIA)

Nama Validator :

Hari/Tanggal :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Pengisian dilakukan dengan menyilang angka pada skala (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan aspek dan kriteria penilaian lembar validasi.
2. Pengembangan media pembelajaran pada media ini memuat :
 - a. Kegrafikan media
 - b. Kelayakan isi
 - c. Kebahasaan
3. Saran yang Bapak/Ibu berikan mohon dapat di tuliskan pada kolom saran yang telah disediakan
4. Peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini

Keterangan :

1. = tidak mencapai semua aspek
2. = mencapai 1 aspek
3. = Mencapai 2 aspek
4. = mencapai 3 aspek
5. = mencapai 4 aspek

Aspek	Butir Penilaian	S			K		O		R	
		1	2	3	4	5	4	5	4	5
Kegrafikan Media	Tampilan media			✓						
	Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran							✓		
	Kesesuaian media dalam menarik perhatian peserta didik							✓		

CATATAN

Tulis kembali keci. Dapat diperbaiki.
 - Perlu adanya petunjuk penggunaan

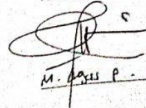
.....

.....

.....

13 April 2022

Validator


 M. Basri P.

ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN

Nama : Dyllan Chaerungsyan P.
 Kelas : XI IPA 2
 Sekolah : MA NU MUFAL HUDA

Petunjuk pengisian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dari peserta didik tentang media pembelajaran
2. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon untuk peserta didik memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda centang (V) pada kolom skala penelitian

No	Butir Pertanyaan	Sangat setuju (5)	Setuju (4)	Ragu-Ragu (3)	Tidak setuju (2)	Sangat Tidak Setuju (1)
1	Desain tampilan media pembelajaran ini sederhana dan mudah dipahami		✓			
2	Desain tampilan media pembelajaran ini cukup menarik	✓				
3	Teks pada media pembelajaran jelas dan mudah dibaca		✓			
4	Gambar yang disajikan sesuai dan menarik	✓				
5	Media pembelajaran tekilama ini membantu saya untuk lebih memahami materi sistem periodik unsur		✓			
6	Contoh soal yang diberikan sudah sesuai dengan materi yang diberikan	✓				
7	Saya dapat merasakan lebih mudah belajar dengan media pembelajaran ini	✓				
8	Media pembelajaran ini membantu saya dalam belajar secara individual	✓				
9	Media ini mendorong saya untuk belajar lebih giat lagi	✓				
10	Saya terbantu dalam belajar sistem periodik unsur setelah menggunakan media ini	✓				
11	Secara keseluruhan saya puas dengan kinerja dan kemanfaatan media ini		✓			

Semarang, 10 Mei 2023

ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN

Nama : Labitsta' Alayya
 Kelas : XI IPA 2
 Sekolah : MANDA

Petunjuk pengisian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dari peserta didik tentang media pembelajaran
2. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon untuk peserta didik memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom skala penelitian

No	Butir Pertanyaan	Sangat setuju (5)	Setuju (4)	Ragu-Ragu (3)	Tidak setuju (2)	Sangat Tidak Setuju (1)
1	Desain tampilan media pembelajaran ini sederhana dan mudah dipahami	✓				
2	Desain tampilan media pembelajaran ini cukup menarik		✓			
3	Teks pada media pembelajaran jelas dan mudah dibaca	✓				
4	Gambar yang disajikan sesuai dan menarik	✓				
5	Media pembelajaran tekilama ini membantu saya untuk lebih memahami materi sistem periodik unsur		✓			
6	Contoh soal yang diberikan sudah sesuai dengan materi yang diberikan		✓			
7	Saya dapat merasakan lebih mudah belajar dengan media pembelajaran ini		✓			
8	Media pembelajaran inimembantu saya dalam belajar secara individual		✓			
9	Media ini mendorong saya untuk belajar lebih giat lagi		✓			
10	Saya terbantu dalam belajar sistem periodik unsur setelah menggunakan media ini		✓			
11	Secara keseluruhan saya puas dengan kinerja dan kemanfaatan media ini		✓			

Semarang, 10 Mei 2023

ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN

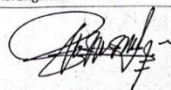
Nama : Reinatul Hanin
 Kelas : XI IPA 2
 Sekolah : MA NU NURUL HUDA

Petunjuk pengisian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dari peserta didik tentang media pembelajaran
2. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon untuk peserta didik memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda centang (V) pada kolom skala penelitian

No	Butir Pertanyaan	Sangat setuju (5)	Setuju (4)	Ragu-Ragu (3)	Tidak setuju (2)	Sangat Tidak Setuju (1)
1	Desain tampilan media pembelajaran ini sederhana dan mudah dipahami	✓				
2	Desain tampilan media pembelajaran ini cukup menarik	✓				
3	Teks pada media pembelajaran jelas dan mudah dibaca		✓			
4	Gambar yang disajikan sesuai dan menarik		✓			
5	Media pembelajaran tekilama ini membantu saya untuk lebih memahami materi sistem periodik unsur	✓				
6	Contoh soal yang diberikan sudah sesuai dengan materi yang diberikan	✓				
7	Saya dapat merasakan lebih mudah belajar dengan media pembelajaran ini	✓				
8	Media pembelajaran inimembantu saya dalam belajar secara individual	✓				
9	Media ini mendorong saya untuk belajar lebih giat lagi	✓				
10	Saya terbantu dalam belajar sistem periodik unsur setelah menggunakan media ini	✓				
11	Secara keseluruhan saya puas dengan kinerja dan kemanfaatan media ini	✓				

Semarang... 10 Mei 2023



PERHITUNGAN UJI KEVALIDAN

ASPEK	NO	skor validasi				JUMLAH
		Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	
kelayakan isi	1	3	5	5	3	16
	2	4	4	4	4	16
Skor rata rata		3.5	4.5	4.5	3.5	16
kebahasaan	1	3	4	4	4	15
	2	4	4	4	5	17
Skor rata rata		3.5	4	4	4.5	16
Kegrafikan media	1	4	3	4	5	16
	2	3	4	5	4	16
	3	4	4	5	4	17
Skor rata rata		3.67	3.67	4.67	4.34	16.35
Jumlah rata rata		3.557	4.056	4.390	4.113	16.11

$$V_a = \frac{\text{jumlah rata rata semua validator}}{\text{banyaknya validator}}$$

$$V_a = \frac{16.11}{4}$$

$$V_a = 4,02$$

Karena hasil perhitungan kelayakan masuk di $3,4 < V_a < 4,2$ maka kelayakan media tekilama masuk kedalam kriteria "VALIDK"

PERHITUNGAN KEPRAKTISAN RESPON PESERTA DIDIK

NAMA	p e r t a n y a a n											Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Anggelika Siska Rachmawati	5	4	4	4	4	2	3	3	3	4	3	39
Siti Intan M	5	5	3	5	3	4	3	4	5	3	4	44
Reinatul Hanin	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	53
Ziera Eka A	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	51
Dilla Chaenansyah P	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	51
Muhammad Rizki	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	51
Labitsta Alayya	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	47
Ayu fatmawati	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
Anggun Alfa Nabilla	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43
Jumlah												423

Jumlah butir pertanyaan = 11

Jumlah responden = 9

Jumlah item = 9 X 11 = 99

$$R_s = \frac{\text{jumlah skor respon peserta didik}}{\text{jumlah item}}$$

$$R_s = \frac{423}{99}$$

$$R_s = 4,27$$

Karena hasil perhitungan kepraktisan masuk di $4,2 < V_a < 5,0$ maka kepraktisan media tekilama masuk kedalam kriteria "sangat praktis"



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.2378/Un.10.8/D/SP.01.06/03/2023 28 Maret 2023
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Hanifah Setiowati , M.Pd Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
2. Mohammad Agus Prayitno , M.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
3. Diyah Koesmi Sulistiyani , S.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Guru Kimia NU Nurul Huda)
4. Nina Herlina , S.Pd , Validator Ahli Instrumen Materi dan Media (Guru Kimia SMA IT Ibnu Hafidz Subang Jawa Barat) di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama : Krisna Khumar
NIM : 1708076013
Program Studi : Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul : Pengembangan Teka Teki Silang Kimia (Tekilama) Sistem Periodik Unsur Sebagai Media Pembelajaran Pendamping di MA NU Nurul Huda

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Fakultas TU

Kharris, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Identitas Diri

- a. Nama : Krisna Khumar
- b. Tempat, Tanggal Lahir : Way Jepara, 25 januari 1999
- c. Alamat Rumah : Way Jepara, Lampung Timur,
Lampung
- d. Nomor Hp : 089504798388
- e. Email : Lampkaka21@gmail.com

2. Riwayat Pendidikan

- a. Pendidikan Formal :
 - 1) SDN 4 Braja Sakti 3
 - 2) SMP ISLAM YPI 3 Way Jepara
 - 3) SMA N 1 Way Jepara

3. Riwayat Kepengurusan Organisasi

- a. Divisi Rumah Tangga UKM MUSIK UIN WALISONGO SEMARANG Th. 2018-2019
- b. Divisi Band UKM MUSIK UIN WALISONGO SEMARANG Th. 2019-2021