

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *WEB* PADA MATERI IKATAN KIMIA
DI SMA NEGERI UNGGUL
TUNAS BANGSA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**SHELAWATI
NIM. 160208073**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2021 M/1442 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *WEB* PADA MATERI IKATAN KIMIA
DI SMA NEGERI UNGGUL
TUNAS BANGSA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

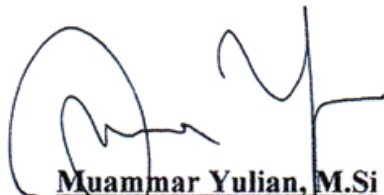
**SHELAWATI
NIM. 160208073**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:


A R - R A N I R Y

Pembimbing I



Muammar Yulian, M.Si
NIP.198411302006041002

Pembimbing II



Teuku Badlisvah, M.Pd
NIDN. 1314038401

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS *WEB* PADA
MATERI IKATAN KIMIA DI
SMA NEGERI UNGGUL
TUNAS BANGSA**

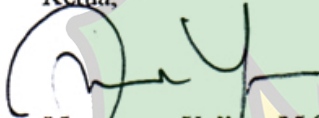
SKRIPSI

Telah Diujikan oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal: Selasa, 12 Januari 2021
28 Jumadil Awal 1442

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Muammar Yulian, M.Si
NIP. 198411302006041002

Sekretaris,



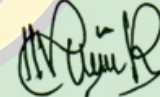
Teuku Badlisyah, M.Pd
NIDN. 1314038401

Penguji I,



Nurmalahayati, M.Si, Ph.D
NIP. 197606032008012018

Penguji II,



Noviza Rizkia, M.Pd
NIP. 199211162019032009

جامعة الرانيري

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shelawati
NIM :160208073
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia.
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Web Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul
Tunas Bangsa

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah/karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya tulis saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggung-jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 12 Januari 2021

Yang Menyatakan,



(Shelawati)

ABSTRAK

Nama : Shelawati
NIM : 160208073
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Web* pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa
Tanggal Sidang : 12 Januari 2021
Tebal Skripsi : 121 Halaman
Pembimbing I : Muammar Yulian, M.Si
Pembimbing II : Teuku Badlisyah, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, Media Pembelajaran Interaktif, *Web*, Ikatan Kimia

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa dilatarbelakangi oleh belum adanya media pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas yang memadai, seperti setiap kelas memiliki fasilitas *wifi* dan setiap siswa memiliki *notebook* ataupun *smartphone* pribadi yang diperbolehkan untuk dibawa ke sekolah. Fasilitas tersebut belum dimanfaatkan dengan maksimal, dan juga siswa masih sulit dalam memahami materi ikatan kimia, sehingga dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* yang dapat menggabungkan beberapa media seperti teks, video, dan gambar. Media pembelajaran berbasis *web* juga dapat diakses di mana saja selama mempunyai jaringan internet. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil validasi, respon guru dan juga respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web*. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE. Data dikumpulkan melalui lembar validasi dan lembar angket, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan rumus persentase. Berdasarkan hasil validasi oleh tim ahli diperoleh persentase rata-rata keseluruhan sebesar 91% dengan kriteria media sangat valid. Hasil persentase respon guru terhadap media sebesar 98% yang termasuk kedalam kriteria sangat baik, dan respon siswa juga memperoleh hasil yang sangat baik dengan persentase sebesar 88%. Dengan demikian media interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia dapat dikembangkan di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa.

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, rahmat kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini, shalawat beserta salam tidak lupa pula peneliti sanjungkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam berpengetahuan seperti yang kita nikmati pada saat sekarang ini.

Penulis menyusun skripsi dengan judul **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa** ini, guna untuk memenuhi dan melengkapi syarat dalam menyelesaikan program studi strata satu (S-1) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan mendapatkan gelar sarjana pendidikan (S.Pd). Dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak hambatan dan rintangan yang dihadapi, oleh karena itu peneliti ucapkan terimakasih kepada banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada peneliti, maka pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Para Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya.

2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd, Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, ibu Sabarni, M.Pd sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia dan Bapak/Ibu staf pengajar Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ucapkan terimakasih kepada Bapak Muammar Yulian M.Si selaku pembimbing pertama dan Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd selaku pembimbing kedua, yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing penulis, terimakasih banyak telah memberikan banyak ilmu, saran, semangat dan motivasi kepada penulis dari awal penyusunan skripsi sampai akhirnya skripsi ini selesai.
4. Kepala SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa bapak Arianto, S.Pd., M.Pd dan ibu Rahmi, S.Pd selaku guru kimia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
5. Bapak/Ibu dosen jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Terimakasih tak terhingga kepada ayahanda Darwis S.Pd dan ibunda Marwati yang telah menjadi inspirasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini dan telah banyak berkorban untuk anak-anaknya yang juga telah memberikan segalanya, materil, doa yang tulus, kasih sayang yang tak ternilai harganya, motivasi dan dukungan sehingga penulis menjadi pantang menyerah. Terimakasih juga kepada abang Ori Wisti Nanda dan adik

Savinatun yang selalu mendukung, dan saling menyayangi satu sama lain dan juga terimakasih untuk seluruh keluarga besar.

7. Teman-teman terbaik di perantauan yang saling mendukung kepada anak kos pak haji, kak Ria, Eka, Maini, Yani dan Nia, terimakasih juga kepada teman-teman terbaik di kampus yang telah sama-sama berjuang selama 4 tahun di Kimia untuk Putri, Melisa, Raina, Husna, Pipi telah menjadi teman dalam berbagi ilmu, dan terimakasih juga kepada Husban Nabia. Dan untuk semua teman-teman yang tidak bisa peneliti sebutkan semuanya, terimakasih atas doa, cinta dan semangatnya untuk penulis.
8. Teman-teman satu Angkatan 2016 Program Studi Pendidikan Kimia, yang telah sama-sama berjuang saling berbagi ilmu dan pengalaman, terimakasih banyak kerjasamanya selama ini.

Terimakasih banyak atas semua pihak yang telah membantu dan mendoakan, sesungguhnya peneliti tidak sanggup membalas semua kebaikan yang telah banyak pihak berikan, semoga semua kebaikan Bapak/Ibu, sahabat, dan kawan-kawan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun skripsi ini, tetapi peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 20 Desember 2020
Penulis,

Shelawati

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II: KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Pengertian Pengembangan (R&D)	10
B. Media Pembelajaran.....	11
1. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif	11
2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	13
3. Ciri-ciri Media Pembelajaran	17
4. Landasan Penggunaan Media Pembelajaran	18
5. Jenis-jenis Media Pembelajaran	20
C. <i>Website</i>	23
1. Sejarah <i>Website</i>	23
2. Pengertian <i>Website</i>	23
3. Jenis-jenis <i>Website</i>	24
4. Fungsi <i>Website</i>	26
D. Ikatan Kimia.....	27
1. Kestabilan Atom.....	28
2. Pembentukan Ion.....	28
3. Ikatan Ion.....	31
4. Ikatan Kovalen	33
5. Ikatan Kovalen Koordinasi.....	40
6. Ikatan Logam.....	41
E. Penelitian Relevan	42
BAB III: METODE PENELITIAN.....	45
A. Rancangan Penelitian.....	45
B. Subjek Penelitian.....	48
C. Instrumen Pengumpulan Data	48

1. Lembar Validasi Ahli	48
2. Lembar Angket.....	48
D. Teknik Pengumpulan Data.....	49
1. Validasi Ahli.....	49
2. Angket	49
E. Teknik Analisis Data	50
1. Analisis Lembar Validasi	50
2. Analisis Lembar Angket.....	51
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Penelitian	53
1. Hasil Pengembangan Produk	53
a. <i>Analysis</i>	53
b. <i>Design</i>	55
c. <i>Development</i>	56
d. <i>Implementation</i>	65
e. <i>Evaluation</i>	65
B. Hasil Validasi	66
1. Hasil Validasi Ahli.....	66
2. Hasil Uji Coba.....	70
3. Hasil Revisi Produk.....	73
C. Pembahasan.....	78
1. Hasil Pengembangan Produk	78
2. Hasil Validasi	80
BAB V: PENUTUP	83
A. Kesimpulan	83
B. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	88
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pembentukan Ion Positif.....	29
Tabel 2.2	Pembentukan Ion Negatif.....	30
Tabel 2.3	Tabel Perbedaan Senyawa Polar dan Non Polar	39
Tabel 3.1	Aturan Pemberian Skor	50
Tabel 3.2	Persentase Kriteria Kevalidan	51
Tabel 3.3	Aturan Pemberian Skor	51
Tabel 3.4	Kriteria Persentase Angket Respon Siswa	52
Tabel 4.1	Hasil Validasi Oleh Validator I.....	66
Tabel 4.2	Hasil Validasi Oleh Validator II.....	68
Tabel 4.3	Hasil Validasi Oleh Validator III	69
Tabel 4.4	Data Keseluruhan Hasil Validasi Ahli	70
Tabel 4.5	Hasil Angket Guru.....	71
Tabel 4.6	Hasil Angket Siswa	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerucut Pengalaman Edgar Dale	19
Gambar 2.2	Contoh Pembentukan Ikatan Ionik Pada NaCl.....	32
Gambar 2.3	Lautan Elektron	42
Gambar 3.1	Skema Model ADDIE	46
Gambar 4.1	Tampilan <i>Blogger</i>	56
Gambar 4.2	Membuat Alamat <i>Website</i>	57
Gambar 4.3	Membuat Postingan <i>Blog</i>	57
Gambar 4.4	Mengatur Tata Letak dan Tema	58
Gambar 4.5	Tampilan Awal Media <i>Web</i> Penjelasan Ikatan Kimia	58
Gambar 4.6	Tampilan Awal Media <i>Web</i> Penjelasan Kestabilan Atom	59
Gambar 4.7	Tampilan Awal Media <i>Web</i> Penjelasan Pembentukan Ion	59
Gambar 4.8	Tampilan Penjelasan Ikatan Ion	60
Gambar 4.9	Tampilan Penjelasan Ikatan Kovalen	60
Gambar 4.10	Tampilan Penjelasan Macam-Macam Ikatan Kovalen.....	61
Gambar 4.11	Tampilan Penjelasan Ikatan Kovalen Polar dan Non Polar	62
Gambar 4.12	Tampilan Penjelasan Ikatan Kovalen Koordinasi	62
Gambar 4.13	Tampilan Penjelasan Ikatan Logam	63
Gambar 4.14	Tampilan Awal Video Animasi Ikatan Kimia.....	63
Gambar 4.15	Tampilan Video Animasi Ikatan Kimia	64
Gambar 4.16	Tampilan Latihan Soal Ikatan Kimia	64
Gambar 4.17	Tampilan Media Sebelum direvisi Menggunakan Font Georgia.....	74
Gambar 4.18	Tampilan Media Setelah direvisi Menggunakan Font Arial	74
Gambar 4.19	Tampilan Halaman Utama yang dilengkapi Menu-menu	75
Gambar 4.20	Tampilan Halaman Utama yang Sudah direvisi	76
Gambar 4.21	Tampilan untuk Download.....	77
Gambar 4.22	Tampilan Sumber Referensi yang Digunakan	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	SK Pembimbing.....	88
Lampiran 2	Surat Penelitian.....	89
Lampiran 3	Surat Telah Melakukan Penelitian.....	90
Lampiran 4	Silabus	91
Lampiran 5	Hasil Validasi Validator I.....	93
Lampiran 6	Hasil Validasi Validator II.....	96
Lampiran 7	Hasil Validasi Validator III	99
Lampiran 8	Angket Respon Guru	102
Lampiran 9	Angket Respon Siswa	104
Lampiran 10	Angket Respon Siswa.....	106
Lampiran 11	Angket Respon Siswa.....	108
Lampiran 12	Foto Dokumentasi Penelitian	110
Lampiran 13	Tampilan Media Interaktif Berbasis <i>Web</i>	111
Lampiran 14	Daftar Riwayat Hidup.....	122

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengalami perkembangan yang begitu pesat pada era globalisasi. Sehingga pada saat ini, informasi dan interaksi berlangsung dengan begitu cepat.¹ Kemajuan TIK ini telah memberikan dampak positif bagi semua kalangan, terutama dalam memudahkan berbagai aktifitas atau pekerjaan di tengah masa pandemi virus corona yang dihadapi dunia secara global saat ini.

Persaingan yang terjadi di era globalisasi ini menumbuhkan kompetisi antar bangsa, sehingga setiap bangsa menuntut adanya pengembangan kualitas sumber daya manusia.² Untuk menjadi negara yang maju, dibutuhkan sumber daya manusia yang bermutu dan mampu memanfaatkan teknologi secara tepat, salah satu caranya adalah melalui pendidikan. Pendidikan merupakan sarana yang strategis di dalam pengembangan sumber daya manusia.

Dalam dunia yang semakin modern ini, diperlukan adanya penyesuaian antara sistem pendidikan dengan perkembangan zaman, guna supaya terbentuk keseimbangan antara perkembangan teknologi dengan kecerdasan sumber daya manusia. Dunia pendidikan saat ini dituntut untuk melakukan inovasi dan

¹ Ifa Safira, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Web* Pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas". *UNM Journal Of Biological Education*, Vol. 1, No. 2, Maret 2018, h. 112.

² Agustinus Agung Permadi, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* dengan Pemanfaatan Video *Conference* Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer dan Jaringan di Sekolah Menengah Kejuruan". *Tesis*, (Makassar: Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, 2016), h. 1.

kreativitas agar dapat meningkatkan mutu pendidikan, yang dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana serta prasarana pendidikan.

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada pasal 1 dikatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.³

Salah satu teknologi yang berkembang pada saat ini dan diminati oleh semua kalangan yaitu internet. Pengguna internet dominannya diisi oleh remaja pada rentang usia 15-19 tahun, yaitu sebanyak 64%, dan berstatus sebagai pelajar.⁴ Internet merupakan jaringan tanpa kabel yang menghubungkan komputer satu dengan yang lainnya dengan jangkauan yang sangat luas sampai ke seluruh dunia.

Menurut lembaga riset pasar *e-Marketer* yang dimuat dalam *website* milik Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia, populasi pengguna internet mencapai 83,7 juta orang, pada tahun 2014 Indonesia mendapat peringkat ke-6 terbesar di dunia dalam jumlah pengguna internet.⁵ Penggunaan internet yang tergolong besar, diharapkan internet dapat digunakan untuk hal-hal positif dan

³ Agustinus Agung, "Pengembangan Media...", h. 2.

⁴ Ifa Safira dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran...", h. 112.

⁵ Bakhtiar Satria Adhitya, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* Pada Mata Kuliah Mesin Listrik di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang", *Skripsi*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2016), h. 2-3.

bermanfaat seperti untuk mencari dan menukar informasi guna untuk menambah wawasan dan pengetahuan.

Jaringan internet sangat memudahkan pengguna komputer yang satu dengan pengguna komputer yang lainnya berbagi informasi di manapun berada, karena begitu banyak kelebihan internet dan penggunaannya yang tinggi, maka muncullah media pembelajaran dengan memanfaatkan fungsi-fungsi dari jaringan tersebut. Salah satu diantara media pembelajaran tersebut adalah media pembelajaran *E-learning*. Melalui bantuan alat-alat teknologi diharapkan siswa dan guru akan terbantu dalam proses belajar mengajar.

E-learning adalah media pembelajaran dengan menggunakan jasa elektronik sebagai alat bantuannya. *E-learning* dapat menyajikan materi belajar lebih menarik dan *up to date*. Dalam bidang ilmu pengetahuan dan pendidikan guru dan siswa dapat menggunakan *E-Learning* berupa *website* dengan jaringan internet untuk saling tukar informasi terkait pelajaran. Dengan adanya internet memungkinkan pelajaran dapat diterima oleh siapapun dan di manapun yang dapat diakses menggunakan bantuan fitur *wifi* (*Wireless Fidelity*) pada komputer, *notebook*, ataupun *smartphone*.⁶

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 25 Oktober tahun 2019 di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa yang berlokasi di Aceh Barat Daya, diperoleh hasil bahwa di sekolah tersebut telah dilengkapi dengan laboratorium komputer dengan fasilitas *hotspot* area, setiap kelas juga sudah dilengkapi dengan fasilitas *wifi* dan setiap siswa memiliki *notebook* ataupun *smartphone* pribadi yang diperbolehkan

⁶ Bakhtiar Satria Adhitya, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web*...", h. 3-4.

untuk dibawa ke sekolah. Tetapi fasilitas tersebut belum dimanfaatkan dengan baik, Belum adanya media pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas tersebut, sehingga pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* yang memanfaatkan fasilitas sekolah dan perkembangan teknologi dianggap tepat. Pengembangan media nantinya dapat digunakan siswa dan guru dalam proses pembelajaran sehingga lebih memotivasi siswa dalam belajar.

Media pembelajaran berbasis *web* dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran modern yang mudah diakses di mana saja dan kapan saja tanpa harus tatap muka dan datang ke sekolah untuk belajar. Seperti pada masa pandemi virus corona sekarang ini, dengan adanya media ini siswa tetap bisa memperoleh materi pembelajaran secara *online* dirumah.

Menurut guru kimia, siswa masih sulit dalam memahami materi ikatan kimia. Hal ini diketahui dari hasil nilai rata-rata ulangan siswa pada materi ikatan kimia yang memperoleh nilai di bawah KKM, KKM di sekolah tersebut adalah 75 dan nilai rata-rata ulangan siswa adalah 60. Oleh karena itu dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia, di dalam media *web* dapat menggabungkan berbagai macam media, keragaman media tersebut meliputi teks, gambar, dan video. Dengan adanya media pembelajaran siswa dapat menangkap tujuan dan bahan ajar lebih mudah dan lebih cepat, media pembelajaran dapat membantu meningkatkan kualitas belajar-mengajar.⁷ Seperti penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tryana dan Anom dalam penelitian yang berjudul pengembangan media pembelajaran berbasis *web* pada mata pelajaran

⁷ Rudy sumiharsono, dkk. *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*, (Jember: Pustaka Abadi, 2017), h.17

kimia yang memperoleh hasil rata-rata validasi sebesar 88,2%, berdasarkan hasil yang didapatkan terhadap pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *web* yang menyajikan materi berupa teks, gambar, dan simulasi dapat membantu siswa dalam memahami materi dan dapat meningkatkan nilai siswa menjadi lebih baik.⁸

Penelitian lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ifa Safira yang berjudul pengembangan media pembelajaran berbasis *web* pada konsep sistem pencernaan, hasil penelitiannya menunjukkan hasil validasi sangat valid, respon siswa sangat kuat sebesar 88,96% dan respon guru juga sangat kuat dengan persentase sebesar 92%, serta hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan.⁹

Sehubungan dengan latar belakang masalah diatas maka judul penelitian ini yaitu **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan yaitu :

1. Apakah media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa valid untuk digunakan ?

⁸ Triyanna Widiyaningtyas dan Anom Widiatmoko, "Media Pembelajaran Berbasis *Web* pada Mata Pelajaran Kimia, *Jurnal Tekno*, Vol.2, No.1. Maret 2014, h. 50.

⁹ Ifa Safira, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran ...", h. 123.

2. Bagaimanakah respon guru SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia ?
3. Bagaimanakah respon siswa SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui validasi dari pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa.
2. Untuk mengetahui respon guru SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia.
3. Untuk mengetahui respon siswa SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan. Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah sumber pengetahuan mengenai media pembelajaran interaktif berbasis *Web*.

2. Manfaat praktis

a. Bagi guru

- 1) Memberikan tambahan variasi media pembelajaran dalam proses pembelajaran yang ada di sekolah.
- 2) Dapat menambahkan wawasan guru dalam penggunaan media berbasis *web* dan memanfaatkan teknologi dengan baik.
- 3) Dalam menyajikan materi pembelajaran, guru tidak lagi tergantung pada medium fisik, seperti buku pelajaran cetak.

b. Bagi siswa

- 1) Siswa dapat mengakses pembelajaran di manapun dan kapanpun, baik di dalam maupun luar lingkungan belajar.
- 2) Dapat membuat siswa menjadi aktif dan lebih mandiri.
- 3) Siswa dapat memanfaatkan teknologi untuk hal-hal yang lebih bermanfaat.

c. Bagi sekolah, dapat meningkatkan pengelolaan pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber referensi bagi penelitian sejenis dengan penelitian ini pada masa yang akan datang.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya untuk menjadi baik atau sempurna¹⁰. Pengembangan dalam media diperlukan langkah-langkah untuk mencapai produk yang berkualitas seperti tujuan yang diharapkan.

2. Media pembelajaran Interaktif

Media merupakan alat saluran komunikasi, media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara” atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan, contoh media seperti film, televisi, diagram, dan tercetak komputer, dan instruktur. Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar.¹¹ Media pembelajaran yaitu sumber atau alat yang digunakan guru dalam proses mengajar di kelas yang dapat membantu memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi pelajaran.

Multimedia dapat diartikan sebagai kumpulan dari berbagai peralatan media berbeda yang digunakan untuk presentasi. Multimedia merupakan penggabungan dari kata multi dan media, multi dapat diartikan banyak dan media

¹⁰ Salim, dkk., *Penelitian Pendidikan : Metode, Pendekatan, dan Jenis*, (Jakarta : Kencana, 2019), h. 58.

¹¹ Rudi Susilana, dkk. *Media Pembelajaran*, (Bandung : Cv Wacana Prima, 2009), h. 1-6.

atau perantara. Multimedia adalah gabungan dari teks, grafik, suara, video dan animasi yang dapat menghasilkan suatu media interaktif.¹²

3. Website

World Wide Web (www) atau yang sering disingkat dengan *web* merupakan suatu metode untuk menampilkan informasi di internet.¹³ Informasi yang dikirimkan dapat berupa teks, suara (audio), gambar, animasi, dan ada juga video yang dapat diakses melalui suatu *software* atau yang disebut juga *browser*, seperti *opera*, *Mozilla firefox*, *internet explorer*, dan yang lain.¹⁴

4. Ikatan kimia

Ikatan kimia adalah sebuah proses fisika yang bertanggung jawab dalam interaksi gaya tarik menarik antara dua atom atau molekul yang menyebabkan suatu senyawa diatomik atau poliatomik menjadi stabil. Pada tahun 1916, kimiawan Gilbert N. Lewis mengembangkan konsep ikatan elektron berpasangan. Konsep ini mengatakan dua atom dapat berkongsi satu sampai enam elektron, membentuk ikatan elektron tunggal, ikatan rangkap dua, atau ikatan rangkap tiga.¹⁵

¹² Adi Pratomo, *Media Interaktif Berbasis Android*, (Jakarta: Poliban Press, 2019), h. 1.

¹³ Yuhefizar, *10 Jam Menguasai Internet Teknologi dan Aplikasinya*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008), h. 159.

¹⁴ Yuhefizar, dkk. *Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2006), h. 2.

¹⁵ Ade Ulfa Lahanda "Pengembangan Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Pada Pembelajaran Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Meulaboh, *Skripsi*. (Banda Aceh: UIN Ar-raniry, 2018), h. 16

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Penelitian Pengembangan (R&D)

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multiyears*).¹⁶

Pengertian penelitian pengembangan menurut Borg & Gall di dalam Punaji, penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Langkah penelitian atau proses-proses pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar di mana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap uji lapangan.¹⁷

Menurut Seels and Richey di dalam Tatik menyatakan penelitian pengembangan juga dapat didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 407.

¹⁷ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 276-277.

terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas.

Penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan bisa berbentuk *software*, maupun *hardware* seperti buku, modul, paket, program pembelajaran ataupun alat bantu belajar. Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian yang biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.¹⁸

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli, peneliti dapat menyimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian untuk mengembangkan atau menghasilkan suatu produk yang didapatkan dari hasil analisis kebutuhan dalam pembelajaran. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus, dalam penelitian ini juga dilakukan pengujian keefektifan produk, agar produk yang dihasilkan layak digunakan sebagai media belajar dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif

Menurut terminologinya, kata media berasal dari bahasa latin “*medium*” yang artinya perantara, sedangkan dalam bahasa Arab media berasal dari kata “*wasaila*” artinya pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media

¹⁸ Tatik Sutarti dan Edi irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2017), h. 6.

pembelajaran adalah suatu alat atau sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran dalam kegiatan komunikasi (penyampaian dan penerimaan pesan) antara komunikator (penyampai pesan) dan komunikan (penerima pesan).

Istilah pembelajaran atau pengajaran (ungkapan yang lebih banyak dikenal sebelumnya) adalah upaya untuk membelajarkan pembelajar. Membelajarkan berarti usaha membuat seseorang belajar. Upaya pembelajaran terjadi komunikasi antara siswa dengan guru, jadi pengertian media pembelajaran secara singkat dapat dikemukakan sebagai sesuatu (bisa berupa alat, bahan, atau keadaan) yang digunakan sebagai perantara komunikasi dalam kegiatan pembelajaran.¹⁹

Gerlach dan Ely di dalam Rudy mengemukakan bahwa media belajar merupakan alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Heinich, dkk. mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan pembawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran.²⁰

Media pembelajaran adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyaluran informasi, media pembelajaran dapat membantu guru untuk mempermudah dan menyampaikan materi kepada siswa sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Media juga dapat membuat pembelajaran menarik dan menyenangkan. Media dalam proses belajar

¹⁹ Miftah, "Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa, *Jurnal Kwangsan*, Vol.1, No.2, Desember 2013, h. 97.

²⁰ Rudy Sumiharsono, dkk. *Media Pembelajaran*, (Jember: Cv Pustaka Abadi, 2017), h. 9.

mengajar untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemampuan atau keterampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.²¹

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu atau perantara guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih mudah dengan adanya media pembelajaran materi pelajaran akan lebih cepat dipahami oleh siswa.

2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki fungsi yaitu memvisualisasikan sesuatu yang tidak dapat dilihat atau sukar dilihat sehingga nampak jelas dan dapat menimbulkan pengertian atau meningkatkan persepsi seseorang. Dengan bantuan media, siswa diharapkan menggunakan sebanyak mungkin alat inderanya untuk mengamati, mendengar, merasakan, meresapi, menghayati dan pada akhirnya memiliki sejumlah pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai hasil belajar.²² Beberapa manfaat media dalam proses belajar mengajar menurut para ahli, diantaranya sebagai berikut:

Manfaat media pembelajaran menurut Kemp and Dayton di dalam Rudi adalah sebagai berikut:

- a. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar.
- b. Pembelajaran dapat lebih menarik.
- c. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar.

²¹ Talizaro Tafonao, "Perananan Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa", *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol. 2, No. 2, Juli 2018, h. 105.

²² Umar "Media Pendidikan, *Jurnal Tarbawiyah*, Vol. 11, No. 1, Juli 2014, h. 136.

- d. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek.
- e. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
- f. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan di manapun diperlukan.
- g. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
- h. Peran guru berubah kearah yang positif.²³

Sedangkan menurut *Enciclopedi of Educational Research* di dalam Umar nilai atau manfaat media pendidikan adalah sebagai berikut :

- a. Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir sehingga mengurangi verbalitas.
- b. Memperbesar perhatian siswa.
- c. Meletakkan dasar yang penting untuk perkembangan belajar oleh karena itu pelajaran lebih mantap.
- d. Memberikan pengalaman yang nyata.
- e. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinu.
- f. Membantu tumbuhnya pengertian dan dengan demikian membantu perkembangan bahasa.
- g. Memberikan pengalaman yang tidak diperoleh dengan cara yang lain.
- h. Media pendidikan memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara guru dan murid.

²³ Rudi Susilana, dkk. *Media Pembelajaran...*, h. 9-10.

- i. Media pendidikan memberikan pengertian atau konsep yang sebenarnya secara realita dan teliti.
- j. Media pendidikan membangkitkan motivasi dan merangsang kegiatan belajar.²⁴

Menurut Sudjana & Rivai dalam Azhar manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu :

- a. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, mendemonstrasikan, memerankan dan lain-lain.

Media pembelajaran juga dapat bermanfaat sebagai :

- a. Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

²⁴ Umar, "Media Pendidikan, *Jurnal Tarbiyah*..., h. 138.

- b. Meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu:
- 1) Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film radio atau model.
 - 2) Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan *mikroskop*, film *slide*, atau gambar.
 - 3) Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto *slide* di samping secara verbal.
 - 4) Objek atau proses yang rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, *slide*, atau simulasi komputer.
 - 5) Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film dan video
- d. Memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta terjadinya interaksi langsung

dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata, kunjungan ke museum atau kebun binatang.²⁵

3. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu melakukannya.

a. Ciri Fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekomendasikan, merekonstruksikan suatu peristiwa atau objek.

b. Ciri Manipulatif

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri kumulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam yang singkat, di samping dapat dipercepat, suatu kejadian dapat juga diperlambat. Manipulasi dengan mengedit hasil rekaman dapat menghemat waktu.

Kemampuan media dari ciri manipulatif memerlukan perhatian lebih karena apabila terjadi kesalahan dalam pengaturan kembali urutan kejadian atau pemotongan bagian yang salah, maka akan terjadi pula kesalahan penafsiran, sehingga dapat merubah sikap siswa ke arah yang tidak diinginkan.

²⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2004), h. 26-27

c. Ciri Distributif

Ciri ini memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.²⁶

Distribusi media tidak hanya terbatas pada satu kelas atau beberapa kelas atau pada sekolah-sekolah tertentu, tetapi juga media itu misalnya rekaman, video yang dapat disebar ke seluruh tempat yang diinginkan, seperti media pembelajaran berbasis *web* yang dapat di mana saja dengan adanya bantuan internet.

4. Landasan Penggunaan Media Pembelajaran

a. Landasan Filosofis

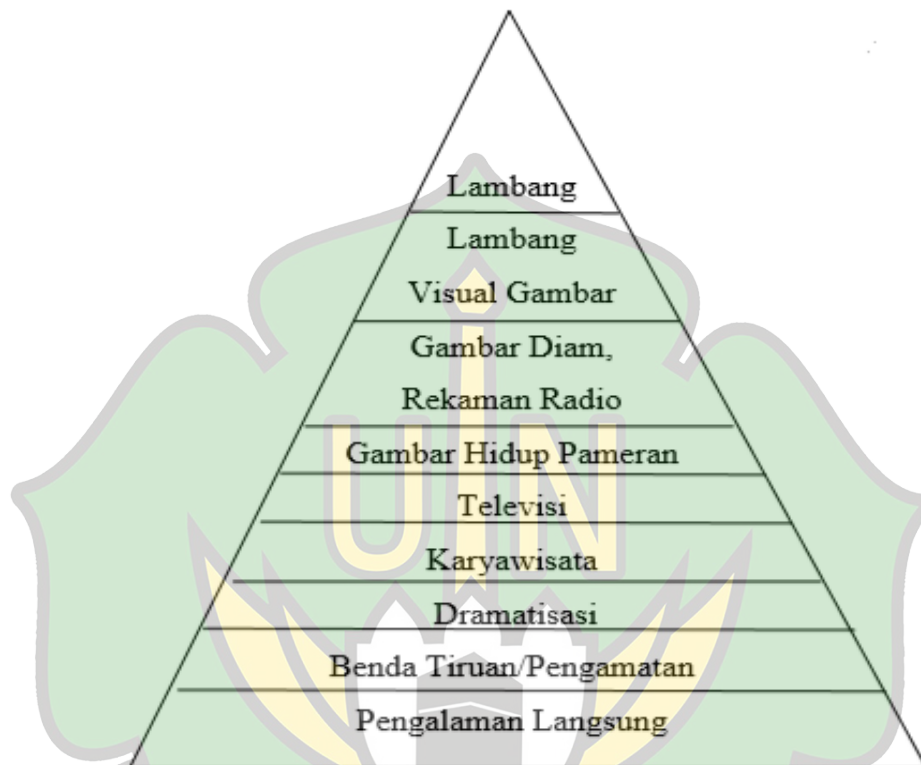
Penggunaan media hasil modern dalam pembelajaran tidak akan menghilangkan hubungan kemanusiaan antara guru dan murid tergantung bagaimana cara memanfaatkannya.

b. Landasan Psikologis

Belajar bagi manusia merupakan proses yang kompleks dan unik, melalui persepsi dan berjenjang dari konkrit ke abstrak. Edgar Dale membuat jenjang konkrit abstrak dengan dimulai dari siswa yang berpartisipasi dalam pengalaman nyata, kemudian menuju siswa sebagai pengamat kejadian nyata, dilanjutkan ke siswa sebagai pengamat terhadap kejadian yang disajikan dengan media, terakhir siswa sebagai pengamat kejadian yang disajikan dengan simbol.

²⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran...*, h.12-14

Jenjang konkrit-abstrak ini ditunjukkan dengan bagan dalam bentuk kerucut pengalaman (*cone of experience*), sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (konkret), kenyataan yang ada dalam lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin keatas kerucut semakin abstrak media penyampai pesan atau informasi.²⁷

c. Landasan Teknologis

Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu mempermudah guru dan murid dalam belajar.

²⁷ Usep Kustiawan, *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*, (Malang: Gunung Samudera, 2016), h. 9-11.

d. Landasan Empiris

Berdasarkan pengalaman nyata dari hasil penelitian, murid yang diajar oleh guru menggunakan media bervariasi dibandingkan dengan murid yang diajar oleh guru tidak menggunakan media bervariasi, hasil belajarnya lebih tinggi murid yang diajar oleh guru yang menggunakan media yang bervariasi.

5. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Menurut Heinich, Molenda, Russell, dan Smaldino dalam Yaumi, media pembelajaran di kelompokkan kedalam beberapa jenis, yaitu :

a. Media cetak

Media cetak merupakan media sederhana dan mudah diperoleh di mana dan kapan saja. Media ini juga dapat dibeli dengan harga yang relatif murah dan dapat dijangkau pada toko-toko terdekat. Buku, brosur, *leaflet*, modul, lembar kerja siswa, dan *handout* termasuk bagian-bagian dari media cetak.

Bagi kebanyakan orang, istilah “media cetak” biasanya berarti bahan bacaan yang diproduksi secara profesional seperti buku, majalah, dan buku petunjuk. Sebenarnya masih ada bahan lain yang dapat digolongkan ke dalam istilah “cetak”, misalnya *fotocopy* atau hasil produksi sendiri. Bahan-bahan tersebut kini banyak digunakan dalam bidang pendidikan dan latihan. Media pembelajaran berbasis cetakan yang paling umum dikenal adalah buku, teks, buku penuntun, jurnal, majalah, dan lembaran lepas. Teks berbasis cetakan menuntut enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang yaitu konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi.

b. Media Pameran (*Display*)

Media pameran mencakup benda nyata (*realita*) dan benda tiruan (*replika* dan *model*). *Realita* adalah benda asli yang digunakan sebagai media untuk menyampaikan informasi. *Realita* tidak dapat dimanipulasi dan tidak mengalami perubahan sama sekali. Penggunaan *realita* dalam ruang kelas dapat memberi motivasi dan menarik perhatian peserta didik karena dapat melihat bendanya secara langsung. *Model* adalah benda-benda pengganti yang fungsinya untuk menggantikan benda sebenarnya.

c. Media Audio

Media audio adalah jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indera pendengaran sangat efektif memproses informasi yang diperoleh dari sumber-sumber informasi. Media audio mencakup radio alat perekam pita magnetik, piringan hitam dan laboratorium bahasa, *audio tape*, *compact disc (CD)*, *MP3* dan *MP4*.

d. Media visual

Media visual mencakup gambar, tabel, grafik, poster, karton (*media non proyektor*) dan kamera, *OHP*, *slide*, gambar digital (*CD-Room*, foto *CD*, *DVD Room* dan disket komputer), dan panel proyeksi *liquid crystal display (LCD)* yang dihubungkan dengan komputer ke layar (*media visual projected*).

e. Media video

Media video adalah semua format media elektronik yang menggunakan gambar bergerak yang menyampaikan pesan. Video adalah gambar yang bergerak yang direkam pada tape atau *CD* yang setiap bentuknya berbeda ukurannya,

bentuknya, kecepatannya, metode perekaman, dan mekanisme kerjanya. Format video yang sangat umum digunakan adalah *videotape*, *DVD*, *Video Disc*, dan internet video.

f. Multimedia

Multimedia adalah penggabungan penggunaan teks, gambar, animasi, foto, video, dan suara untuk menyajikan informasi. Multimedia merupakan produk teknologi mutakhir yang bersifat digital. Media ini mampu memberikan pengalaman belajar yang kaya dengan berbagai kreativitas. Banyak metode dan strategi yang dapat digunakan untuk menggunakan multimedia yang efektif dan interaktif.

g. Perangkat Komputer

Perangkat komputer telah membentuk jaringan yang mendunia. Perangkat komputer mencakup *youtube*, *audio streaming* dapat termasuk perangkat lunak yang dapat digunakan untuk belajar mandiri dengan mudah dapat diunduh dari berbagai alamat situs *online*.²⁸

Media pembelajaran berbasis *web* yang ingin peneliti kembangkan termasuk kedalam jenis media pembelajaran multimedia yang dapat diakses melalui perangkat komputer seperti *notebook* ataupun *smartphone* dengan adanya jaringan internet.

²⁸ Nada Nahria, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Booklet pada Materi Hidrolisis Garam di MA Babun Najah Banda Aceh, *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas UIN Ar-Raniry, 2019), h. 12-15

C. Website

1. Sejarah Website

Penemu *website* Sir Timothy John Tim Berners-Lee, *website* yang tersambung dengan jaringan pertama kali muncul pada tahun 1991. Pada awalnya, tim menciptakan *website* dengan tujuan untuk mempermudah arus pertukaran dan memperbaharui informasi kepada sesama peneliti di CERN, tempat dia bekerja. Pada tanggal 30 April 1993, CERN menginformasikan bahwa WWW dapat digunakan gratis oleh semua kalangan.

Website ditulis secara dinamik dikonversi menjadi HTML (*Hyper Text Markup Language*) dan diakses melalui sebuah program *software* yang biasa disebut *web browser*. Halaman *web* dapat dilihat atau diakses melalui jaringan komputer dan internet, sedangkan perangkatnya bisa berupa personal komputer, laptop, PDA, maupun *cell phone*.²⁹

2. Pengertian Website

Website adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. Sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman *web* yang saling berhubungan. Hubungan antara satu halaman *web* dengan halaman *web* yang lainnya disebut dengan *hyperlink*, sedangkan teks yang disajikan media penghubung disebut *hypertext*.

Domain adalah nama unik yang dimiliki oleh sebuah institusi sehingga bisa diakses melalui internet, misalnya *lintau.com*, *yahoo.com*, *google.com*,

²⁹ Hernita, *Membangun Website Tanpa Modal*, (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2010), h. 2.

ephi.web.id dan lain-lain. Dalam mendapat sebuah domain kita harus melakukan register pada registrar-registar yang ditentukan.

Istilah lain yang sering ditemui sehubungan dengan *website* adalah *homepage*. *Homepage* adalah halaman awal sebuah *domain*. Misalnya anda membuat *websitewww.lintau.com*, halaman pertama yang muncul disebut *homepage*. Jika anda mengklik menu-menu yang ada dan meloncat ke lokasi yang lainnya, disebut *web page*, sedangkan keseluruhan isi atau konten *domain* disebut *website*.³⁰

3. Jenis-Jenis Website

Jenis-jenis *website* yang beredar saat ini dan mulai menjadi tren adalah sebagai berikut:

a. Basic

Secara *basic*, *website* disediakan untuk publikasi informasi. Adapun informasi yang disediakan adalah beraneka ragam dari profil pribadi hingga *company profile*. Fokus situs ini adalah publikasi informasi.

b. Search Engine

Situs *search engine* adalah situs yang menyediakan mesin pencari. *search engine* secara otomatis mencari dan menyimpan data-data situs yang beredar di internet. Adapun materi yang dapat dicari adalah segala sesuatu yang tergabung di dalam *website* yang terhubung di internet, seperti alamat *website*, *file-file* multimedia dan grafis yang terkandung dalam *website*.

³⁰ Yuhefizar, dkk. *Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla Edisi Revisi* (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009), h. 2.

c. *Portal*

Di dalam *portal* situs-situs lebih disusun untuk disajikan. Berbeda dengan *search engine*, situs-situs tersebut bukan dicari datanya secara otomatis oleh mesin pencari melainkan disimpan dan dikelola oleh pengelola *portal* secara *dictionary*.

d. *Blog*

Blog merupakan buku harian yang *terpublish* di internet. Seorang pengelola *blog* dapat dengan bebas menuangkan pikirannya dalam bentuk tulisan ke dalam *website* ini.

e. *Networking*

Situs jenis *networking* adalah situs penyedia yang menampung *member-member* untuk membentuk suatu komunitas sehingga dalam *website* tersebut dapat saling berkomunikasi dan bertukar pikiran.

f. *Forum*

Fokus situs ini adalah *forum* diskusi *online*.

g. *News*

News site adalah situs yang mengelola berita untuk di *publish* ke internet.

h. *Event Organizer*

Situs ini adalah situs yang mengelola manajemen informasi pengadaan acara.

i. *Gallery*

Gallery site menyediakan fasilitas publikasi foto dan gambar secara *online*.

j. *Multimedia Streaming*.

Fokus situs ini adalah publikasi audio dan video secara *online*. Di dalam situs ini seseorang dapat menonton atau mendengarkan secara langsung multimedia melalui *web*.

k. *E-Commerce*

Situs ini adalah situs yang bertujuan untuk melakukan perdagangan melalui media internet.

l. *E-Learning*

E-Learning merupakan situs yang menyediakan pembelajaran *online* melalui internet. Pembelajaran dilakukan melalui berbagai media tulisan, gambar hingga multimedia.

4. Fungsi *Website*

Website mempunyai fungsi yang bermacam-macam tergantung dari tujuan dan jenis *website* yang dibangun, tetapi secara garis besar dapat berfungsi sebagai berikut:

a. Media Promosi

Website dapat dijadikan media promosi toko *online* yang lebih lengkap daripada media promosi *offline* seperti koran atau majalah.

b. Media Pemasaran

Pada toko *online*, *website* merupakan media pemasaran yang cukup baik karena membangun toko *online* diperlukan modal yang relatif lebih kecil.

c. Media Informasi

Website portal dan radio atau tv *online* menyediakan informasi yang bersifat global yang dapat diakses dari mana saja selama ada jaringan internet.

d. Media Pendidikan

Ada komunitas yang membangun *website* khusus berisi informasi atau artikel yang dengan informasi ilmiah misalnya wikipedia.

e. Media Komunikasi

Terdapat banyak *website* yang dibangun untuk saling berbagi informasi atau memecahkan masalah tertentu.³¹

D. Ikatan Kimia

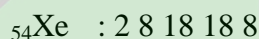
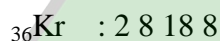
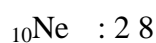
Ikatan kimia adalah ikatan antar atom atau antar molekul dimana ikatan ini bertanggung jawab terhadap kestabilan atom atau molekul serta sifat-sifat materi fisiknya. Ikatan kimia terjadi karena atom atau molekul dalam keadaan tunggal

³¹ Deni Darmawan, *Desain dan Pemrograman*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2016), h. 2-6.

dan tidak stabil. Sesuai aturan oktet, bahwa unsur akan stabil jika memiliki konfigurasi gas mulia, yaitu memiliki elektron valensi 8.³²

1. Kestabilan Atom

Pada dasarnya, sifat unsur ditentukan oleh konfigurasi elektronnya. Simak konfigurasi elektron atom-atom gas mulia yang merupakan atom stabil berikut:



Dari konfigurasi elektron tersebut, Kossel dan Lewis membuat kesimpulan bahwa konfigurasi elektron atom-atom akan stabil bila jumlah elektron terluarnya 2 (duplet) atau 8 (oktet). Untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia, maka atom-atom membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia. Untuk membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia, dapat dilakukan dengan cara membentuk ion atau membentuk pasangan elektron bersama.

2. Pembentukan Ion

Dalam membentuk ion, suatu atom akan melepas atau mengikat elektron. Atom-atom yang mempunyai energi ionisasi rendah, misalnya atom-atom dari unsur golongan 1A dan IIA dalam sistem periodik unsur, akan mempunyai kecenderungan untuk melepaskan elektronnya, sedangkan atom-atom yang

³² Foliatini, *Buku Pintar Kimia SMA untuk Kelas 1, 2, & 3*, (Jakarta: Wahyu Media, 2009), h. 51

mempunyai afinitas elektron yang besar, misalnya unsur golongan VIA dan VIIA dalam sistem periodik akan cenderung mengikat elektron.

a. Pembentukan Ion Positif

Atom logam yang paling mudah membentuk ion positif adalah atom unsur golongan 1A (kecuali atom H) dan golongan IIA, karena mudah melepaskan elektron. Perhatikan konfigurasi elektron golongan IA dan IIA pada tabel berikut:

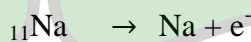
Tabel 2.1 Pembentukan ion positif

Unsur IA dan IIA	Konfigurasi elektron	Elektron yang dilepas	Ion yang terbentuk	Konfigurasi ion
${}^3\text{Li}$	2 1	1	${}^3\text{Li}^+$	2
${}^{11}\text{Na}$	2 8 1	1	${}^{11}\text{Na}^+$	2 8
${}^{19}\text{K}$	2 8 8 1	1	${}^{19}\text{K}^+$	2 8 8
${}^4\text{Be}$	2 2	2	${}^4\text{Be}^{2+}$	2
${}^{12}\text{Mg}$	2 8 2	2	${}^{12}\text{Mg}^{2+}$	2 8
${}^{20}\text{Ca}$	2 8 8 2	2	${}^{20}\text{Ca}^{2+}$	2 8 8

Contoh :

Atom ${}^{11}\text{Na}$: 2 8 1 (konfigurasi elektron tidak stabil)

Agar stabil, atom Na melepas sebuah elektronnya sehingga konfigurasi elektronnya sama dengan atom Ne (konfigurasi elektron ${}^{10}\text{Ne}$: 2 8)



Proses pembentukan ion positif (ionisasi) tersebut mudah terjadi karena atom Na mempunyai energi ionisasi yang rendah.

b. Pembentukan Ion Negatif

Atom non logam yang paling mudah membentuk ion negatif adalah atom unsur golongan VIA (atom O dan S) dan unsur golongan VIIA, karena mudah menerima elektron.

Tabel 2.2 Pembentukan ion negatif

Unsur VIA dan VIIA	Konfigurasi elektron	Elektron valensi (belum oktet)	Ion yang terbentuk	Konfigurasi ion
${}^8\text{O}$	2 6	6	${}^8\text{O}^{2-}$	2 8
${}^{16}\text{S}$	2 8 6	6	${}^{16}\text{S}^{2-}$	2 8 8
${}^9\text{F}$	2 7	7	${}^9\text{F}^-$	2 8
${}^{17}\text{Cl}$	2 8 7	7	${}^{17}\text{Cl}^-$	2 8 8
${}^{35}\text{Br}$	2 8 18 7	7	${}^{35}\text{Br}^-$	2 8 18 8

Contoh :

Atom ${}^{17}\text{Cl}$: 2 8 7 (Konfigurasi elektron tidak stabil)

Agar stabil, cara yang memungkinkan adalah menjadikan konfigurasi elektron seperti Ar: 2 8 8 dengan mengikat sebuah elektron, sehingga atom Cl menjadi ion Cl^- .



Proses penangkapan elektron tersebut mudah terjadi di karenakan afinitas elektron atom klorin besar. Jadi untuk mencapai kestabilan, atom-atom yang energi ionisasinya rendah akan melepaskan elektron sedangkan atom-atom yang afinitas elektronnya tinggi akan mengikat elektron.³³

³³ Ade Ulfa Lahanda, "Pengembangan Media Animasi...", h. 18-21

3. Ikatan Ion

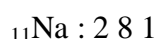
Ikatan ion terjadi karena adanya gaya tarik-menarik elektrostatik antara ion positif dan ion negatif. Ikatan ion terjadi antara atom-atom yang mempunyai energi ionisasi rendah dengan atom-atom yang mempunyai afinitas elektron yang besar. Unsur-unsur logam umumnya mempunyai energi ionisasi yang rendah sedangkan unsur-unsur non-logam mempunyai afinitas elektron yang tinggi. Oleh karena itu, ikatan ion dapat terjadi antara unsur-unsur logam dengan unsur-unsur non-logam.

a. Pembentukan Ikatan Ion

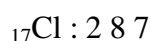
Ikatan ion terjadi karena atom-atom yang mempunyai energi ionisasi rendah (mudah melepas elektron) akan melepaskan elektronnya dan membentuk ion positif. Elektron yang dilepas akan ditangkap oleh atom yang mempunyai afinitas elektron besar (mudah menarik elektron) untuk membentuk ion negatif. Ion positif dan ion negatif yang terbentuk, selanjutnya akan saling tarik-menarik dengan gaya elektrostatik membentuk senyawa yang netral. Jumlah ion negatif dan positif dalam senyawa yang terbentuk mempunyai perbandingan sedemikian rupa sehingga akan membentuk senyawa netral.

Contoh :

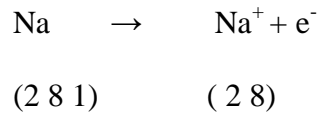
Pembentukan ikatan ion pada senyawa NaCl. Atom natrium mempunyai nomor atom 11 dengan konfigurasi elektron :



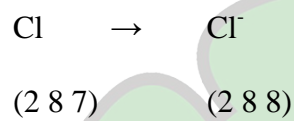
Atom klorin mempunyai nomor atom 17 dengan konfigurasi elektron :



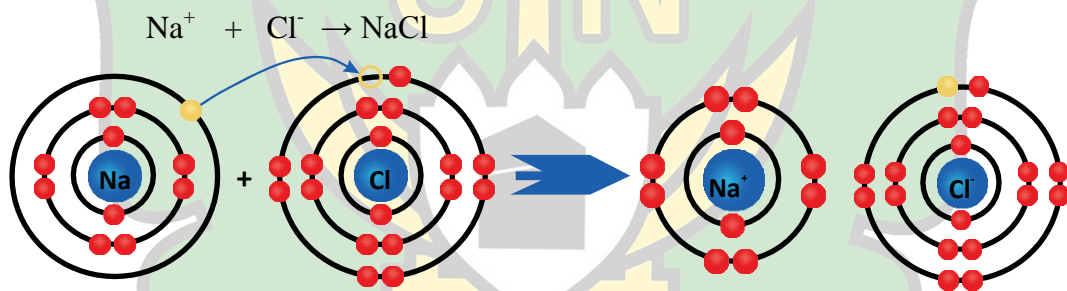
Untuk mencapai kestabilan, atom natrium melepaskan sebuah elektron sehingga mempunyai konfigurasi elektron :



Atom Cl akan mengikat sebuah elektron yang dilepaskan oleh atom Na tersebut sehingga akan mempunyai konfigurasi elektron :



Terjadi tarik-menarik antara sebuah ion Na^+ dengan sebuah ion Cl^- membentuk gabungan ion NaCl .



Gambar 2.2 Contoh pembentukan ikatan ionik pada NaCl

b. Sifat Senyawa Ion

Beberapa sifat senyawa ion antara lain:

- 1). Kristalnya keras tetapi rapuh, apabila senyawa ion dipukul akan terjadi pergeseran posisi ion positif dan ion negatif, dari yang semula berselang-seling menjadi berhadapan langsung. Hal ini menyebabkan ion positif bertemu muka dengan ion positif dan terjadi gaya tolak menolak, inilah yang menyebabkan kristal senyawa ion bersifat rapuh.

- 2). Mempunyai titik lebur dan titik didih yang tinggi. Secara umum, senyawa ion mempunyai titik lebur dan titik didih yang tinggi karena kuatnya gaya elektrostatis yang ditimbulkan antara ion positif dan ion negatif.
- 3). Mudah larut dalam air, pada saat kristal senyawa ion dimasukkan ke dalam air, maka molekul-molekul air akan menyusup di antara ion positif dan ion negatif sehingga gaya tarik-menarik elektrostatis dari ion positif dan ion negatif akan melemah, dan akhirnya pecah.
- 4). Dapat menghantarkan listrik, ion positif dan ion negatif apabila bergerak dapat membawa muatan listrik. Apabila senyawa ion terpecah menjadi ion positif dan ion negatif serta dapat bergerak secara leluasa, maka senyawa ion dalam keadaan cair dan larutan dapat menghantarkan listrik karena ion-ionnya dapat bergerak secara bebas. Akan tetapi, dalam keadaan padat, senyawa ion tidak dapat menghantarkan listrik karena ion-ionnya tidak dapat bergerak.

4. Ikatan Kovalen

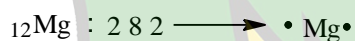
Ikatan kovalen merupakan ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron. Pasangan elektron ini dapat berasal dari masing-masing atom yang saling berikatan. Ikatan yang terbentuk disebut sebagai ikatan kovalen. Apabila pasangan elektron yang digunakan berasal dari salah satu atom yang berikatan, maka ikatan yang terbentuk disebut ikatan kovalen koordinasi.

a. Pembentukan ikatan kovalen

Untuk menggambarkan bagaimana ikatan kovalen terjadi, digunakan rumus titik elektron (struktur lewis). Rumus ini menggambarkan bagaimana peranan elektron valensi dalam membentuk ikatan. Rumus titik elektron (struktur lewis) merupakan tanda atom yang di sekelilingnya terdapat tanda titik, silang, atau bulatan kecil yang menggambarkan elektron valensi atom yang berikatan. Untuk menentukan elektron valensi, perlu dibuat konfigurasi elektronnya. Berikut rumus titik elektron (struktur lewis) atom unsur beberapa golongan :



Atom hidrogen mempunyai sebuah elektron valensi



Atom Mg mempunyai 2 elektron valensi

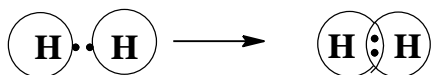


Atom C mempunyai 4 elektron valensi :



Atom N mempunyai 5 elektron valensi

Gabungan atom-atom melalui ikatan kovalen akan membentuk molekul. Molekul hidrogen merupakan gabungan dua atom hidrogen melalui ikatan kovalen di mana masing-masing atom menyumbangkan sebuah elektron dan membentuk sepasang elektron yang digunakan bersama.



Terbentuknya ikatan kovalen pada molekul H_2

Dengan membentuk pasangan elektron, maka masing masing atom akan mempunyai konfigurasi elektron yang sama dengan atom helium dengan dua elektron pada kulit terluarnya. Sepasang elektron dapat digantikan dengan sebuah garis yang disebut dengan tangan ikatan, sehingga pada molekul H_2 dapat digambarkan :³⁴



Ikatan terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron oleh atom-atom yang berikatan. Pasangan elektron yang dipakai bersama disebut pasangan elektron ikatan (PEI) dan pasangan elektron valensi yang tidak terlibat dalam pembentukan ikatan kovalen disebut pasangan elektron bebas (PEB). Ikatan kovalen umumnya terjadi antara atom-atom unsur non logam, bisa sejenis (contoh: H_2 , N_2 , O_2 , Cl_2 , F_2 , Br_2 , I_2) dan berbeda jenis (contoh: H_2O , CO_2 , dan lain-lain).

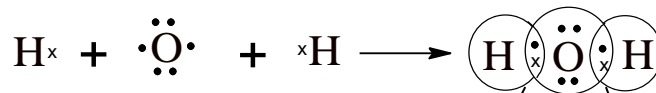
Macam-macam ikatan kovalen, berdasarkan jumlah Pasangan Elektron Ikatan (PEI) ikatan kovalen dibagi 3:

³⁴ Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 97-100

1) Ikatan kovalen tunggal

Ikatan kovalen tunggal yaitu ikatan kovalen yang memiliki 1 pasang PEI.

Contoh: H_2 , H_2O (konfigurasi elektron H = 1; O = 2, 6)



Ikatan kovalen tunggal Ikatan kovalen tunggal

Atom O mempunyai 2 elektron tidak berpasangan, sehingga membutuhkan 2 elektron untuk membentuk pasangan, karena atom H hanya mempunyai 1 elektron tidak berpasangan, maka dibutuhkan 2 atom H. Setelah membentuk molekul H_2O , jumlah elektron valensi atom O yang semula 6 elektron menjadi 8 elektron (ev gas mulia) dan jumlah elektron valensi atom H yang semula 1 elektron menjadi 2 elektron.

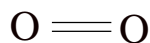
2) Ikatan kovalen rangkap dua

Ikatan kovalen rangkap 2 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 2 pasang PEI. Contoh: O_2 , CO_2 (konfigurasi elektron O = 2, 6; C = 2, 6). Contoh ikatan kovalen rangkap dua :



Struktur lewis atom O

Struktur lewis molekul O_2



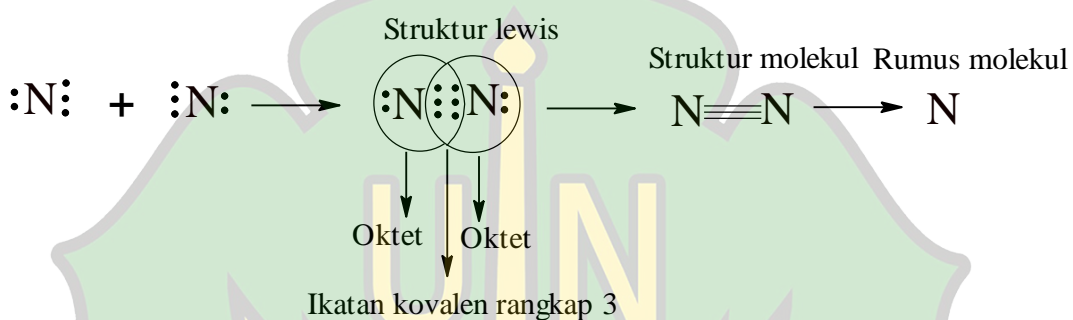
Struktur molekul O_2

Masing-masing atom O terdapat 2 elektron tidak berpasangan, sehingga masing-masing atom menyumbangkan 2 elektron untuk membentuk 2 pasang elektron yang digunakan bersama-sama. Jumlah elektron valensi atom O semula

6 elektron, setelah membentuk molekul O_2 menjadi 8 elektron (elektron valensi gas mulia).

3) Ikatan kovalen rangkap tiga

Ikatan kovalen rangkap 3 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 3 pasang PEI. Contoh: N_2 (Konfigurasi elektron N = 2, 5). Berikut contoh ikatan kovalen rangkap 3.

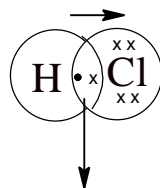


Masing-masing atom N terdapat 3 elektron sendiri sehingga membutuhkan 3 elektron untuk membentuk konfigurasi oktet (gas mulia), elektron valensi N yang semula 5 elektron menjadi 8 elektron (elektron valensi gas mulia).

Berdasarkan kepolaran ikatan, ikatan kovalen dibagi 2:

1) Ikatan kovalen polar

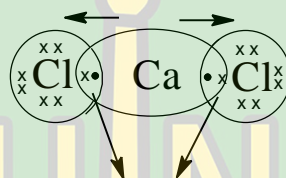
Ikatan kovalen polar terjadi jika pasangan elektron yang dipakai bersama, tertarik lebih kuat ke salah satu atom yang berikatan. Kepolaran senyawa akan bertambah jika beda keelektronegatifan atom-atom yang berikatan semakin besar. Contoh :



Pasangan elektron ditarik Cl

2) Ikatan kovalen non polar

Ikatan kovalen non polar terjadi jika pasangan elektron yang dipakai bersama, tertarik sama kuat ke semua atom berikatan. Contoh :³⁵



Elektron tertarik sama kuat

Jika dua atom non logam sejenis (diatomik) membentuk suatu senyawa kovalen, misalnya H_2 , N_2 , Br_2 dan I_2 maka ikatan kovalen yang terbentuk memiliki keelektronegatifan yang sama atau tidak memiliki perbedaan keelektroegatifan. Ikatan kovalen tersebut dinamakan ikatan kovalen non polar.

Dalam membentuk molekul I_2 , kedua elektron dalam ikatan kovalen digunakan secara seimbang oleh kedua inti atom iodin tersebut. Oleh karena itu, tidak akan terbentuk muatan (tidak terjadi pengkutuban atau polarisasi).³⁶

³⁵ Anwar Santoso, *Rumus Lengkap Kimia SMA*, (Jakarta: PT. Wahyu Media, 2008), h. 51-52

³⁶ Iman Rahayu, *Praktis Belajar Kimia*, (Jakarta: PT. Visindo Mesia Persada, 2009), h. 49

Tabel 2.3 Tabel perbedaan senyawa polar dan non polar.³⁷

Senyawa polar	Senyawa non polar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ikatan yang terjadi adalah ikatan polar. 2. Terjadi gaya elektrostatis (antara muatan positif dan negatif). 3. Senyawa yang terbentuk berwujud cair/padat. 4. Titik didih relatif tinggi. 5. Tertarik ke medan magnet. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ikatan yang terjadi adalah ikatan non polar. 2. Terjadi gaya van der Waals karena adanya dipol induksi. 3. Ikatan tidak begitu kuat, sehingga berwujud cair. 4. Titik didih rendah. 5. Tidak tertarik ke medan magnet dan listrik.

b. Sifat fisis senyawa kovalen

Beberapa sifat fisis senyawa kovalen antara lain:

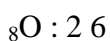
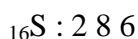
- 1) Berupa gas, cairan, atau padatan lunak pada suhu ruang dalam senyawa kovalen molekul-molekulnya terikat oleh gaya antar-molekul yang lemah, sehingga molekul-molekul tersebut dapat bergerak relatif bebas.
- 2) Bersifat lunak dan tidak rapuh.
- 3) Mempunyai titik leleh dan titik didih yang rendah.
- 4) Umumnya tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik.
- 5) Pada umumnya tidak menghantarkan listrik. Hal ini disebabkan senyawa kovalen tidak memiliki ion atau elektron yang dapat bergerak bebas untuk membawa muatan listrik. Beberapa senyawa kovalen polar yang larut dalam air, ada yang dapat menghantarkan arus listrik karena dapat terhidrolisis membentuk ion-ion.³⁸

³⁷ Anwar Santoso, *Rumus Lengkap Kimia SMA...*, h. 52

³⁸ Ade Ulfa Lahanda, "Pengembangan Media Animasi...", h. 24-26

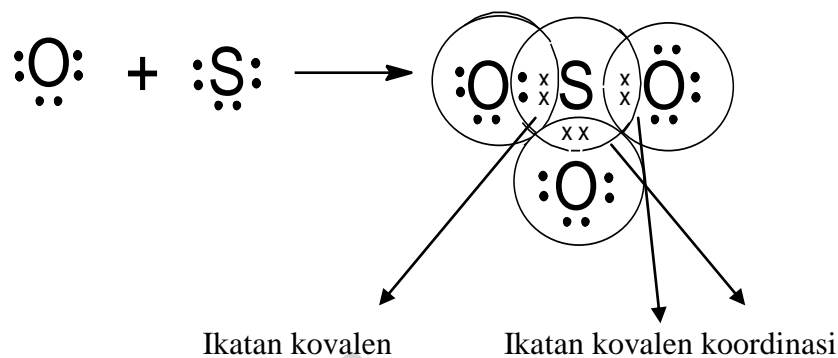
5. Ikatan Kovalen Koordinasi

Ikatan kovalen koordinasi terjadi jika pada pembentukan ikatan terdapat pasangan elektron yang hanya berasal dari salah satu atom yang berikatan. Ikatan kovalen koordinasi umumnya terjadi pada molekul yang juga mempunyai ikatan kovalen. Contohnya pada molekul SO_3 . Dengan konfigurasi sebagai berikut:

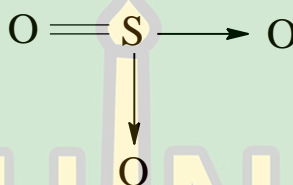


Kedua atom masing-masing memerlukan 2 elektron untuk membentuk konfigurasi oktet (mengikuti konfigurasi elektron gas mulia Ar dan Ne). Oleh karena itu, kedua atom saling memberikan elektronnya untuk digunakan bersama dengan ikatan kovalen

Setelah sebuah atom O bergabung dengan atom S, masih terdapat 2 atom oksigen yang belum memenuhi oktet sedangkan atom S sudah memenuhi oktet. Atom S masih mempunyai 2 pasang elektron yang tidak digunakan untuk berikatan (bebas). Sehingga kedua pasang elektron bebas tersebut diberikan kepada masing-masing atom O. Dalam hal ini, atom S tidak menerima pasangan elektron dari atom O, sehingga ikatan yang terjadi merupakan ikatan kovalen koordinasi, seperti gambar berikut :



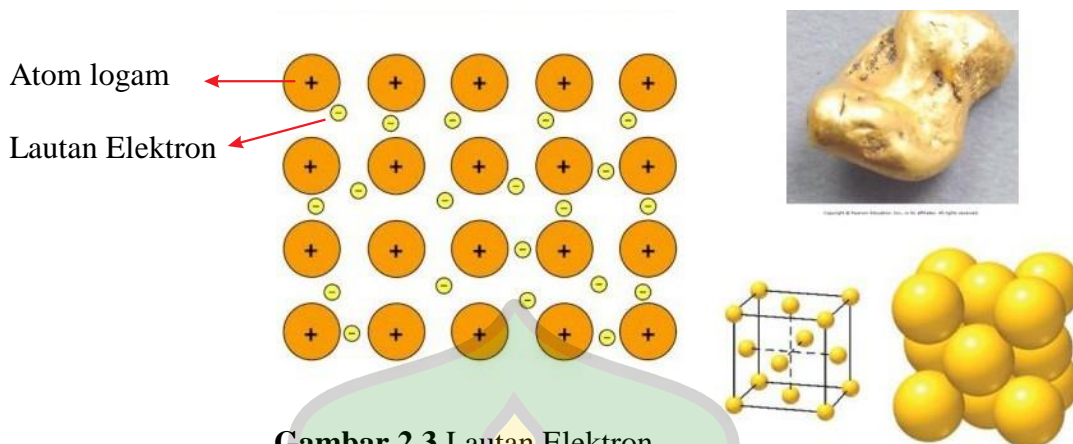
Atau



6. Ikatan logam

Logam mempunyai beberapa sifat yang unik, antara lain mengkilap, dapat menghantarkan listrik dan kalor dengan baik, mudah ditempa, ulet dan dapat diulur menjadi kawat. Sifat-sifat logam tersebut tidak dapat dijelaskan dengan teori ikatan kovalen maupun ikatan ion. Logam tersusun dalam suatu kisi kristal yang terdiri dari ion-ion positif logam di dalam lautan elektron.

Lautan elektron tersebut merupakan elektron-elektron valensi dari masing-masing atom yang saling tumpang tindih. Masing-masing elektron valensi dapat bergerak bebas mengelilingi inti atom yang ada di dalam kristal tersebut, tidak hanya terpaku pada salah satu inti atom. Elektron-elektron yang bergerak bebas dari satu inti atom ke inti atom yang lain disebut elektron terdelokalisasi. Gaya tarikan inti atom-atom logam dengan lautan elektron mengakibatkan terjadinya ikatan logam. Adanya elektron yang dapat bergerak bebas dari satu atom ke atom lain menjadikan logam sebagai penghantar listrik dan kalor yang baik.



Gambar 2.3 Lautan Elektron

Lautan elektron pada Kristal logam memegang erat ion-ion positif pada logam sehingga bila dipukul atau ditempa, logam tidak akan pecah atau bercecerai berai, tetapi akan bergeser. Hal inilah yang menyebabkan sifat logam yang ulet dan dapat ditempa maupun diulur menjadi kawat.³⁹

E. Penelitian Relevan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Tryana dan Anom yang berjudul media pembelajaran berbasis *web* pada mata pelajaran kimia yang telah diuji validasi oleh tim ahli, didapatkan hasil persentase dari ahli media sebesar 87,5%, ahli materi sebesar 92,5%, uji pada kelompok kecil sebesar 87,3%. Sehingga diperoleh data akhir sebagai rata-rata validasi dari media pembelajaran kimia berbasis *web* adalah sebesar 88,2%. Dari rata-rata hasil uji coba dapat dikatakan media pembelajaran kimia berbasis *web* dinyatakan valid dan tidak perlu direvisi.

³⁹ Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X...*, h. 102-107

Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan media pembelajaran kimia berbasis *web* menyajikan materi berupa teks, gambar, dan simulasi dengan pokok bahasan struktur atom, sistem periodik dan ikatan kimia. Media pembelajaran kimia berbasis *web* dapat membantu siswa dalam memahami materi dan juga dapat meningkatkan nilai siswa menjadi lebih baik.⁴⁰

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ifa yang penelitiannya berjudul pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *web* pada konsep sistem pencernaan di Sekolah Menengah Atas yang mengacu pada model pengembangan ADDIE. Melalui uji kevalidan melalui 2 validasi ahli dan 1 validasi praktis. Uji kepraktisan melalui respon guru dan respon siswa, sedangkan tes evaluasi dan peningkatan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan termasuk kategori sangat valid, dan respon siswa persentase mencapai 88,96% yang termasuk kategori sangat kuat, dan respon guru mencapai 92% yaitu termasuk dalam kategori sangat kuat. Serta hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan.⁴¹

Hasil penelitian relevan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Andrian tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *web* pada mata pelajaran kimia tentang larutan *buffer* untuk siswa SMA kelas XI. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* yang menghasilkan sebuah produk pembelajaran berbasis *web*.

⁴⁰ Triyanna Widiyaningtyas dan Anom Widiatmoko, "Media Pembelajaran...", h. 50.

⁴¹ Ifa Safira, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran ...", h. 123.

Media berbasis *web* pada materi larutan buffer valid digunakan di sekolah, dengan hasil persentase validasi ahli media I yaitu 77,77% dengan kriteria baik dan validasi ahli media II yaitu 86,66% dengan kriteria sangat baik. Dan respon siswa adalah baik dengan persentase 78,46% serta respon guru juga baik dengan persentase 80%. Dari hasil penelitian media pembelajaran berbasis *web* layak untuk digunakan secara aspek materi, kualitas, dan tampilan media dan daya tarik. Serta memiliki respon yang baik dari guru dan juga siswa.⁴²

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah mengkaji tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *web*. Metode yang digunakan dalam peneliti sama-sama menggunakan *Research and Development (R&D)* yang menghasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran berbasis *web*. Serta juga bertujuan untuk mengkaji tentang bagaimana validasi ahli terhadap media pembelajaran berbasis *web* dan melihat respon guru dan respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *web*. Perbedaan pada penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan peneliti lakukan terletak pada lokasi dan materi yang digunakan.

⁴²Andrian Yusuf “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* Pada Materi Larutan Buffer di SMA Negeri 1 Bukit Bener Meriah, *Skripsi*. (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2019), h. 66.

BAB III METODE PENELITIAN

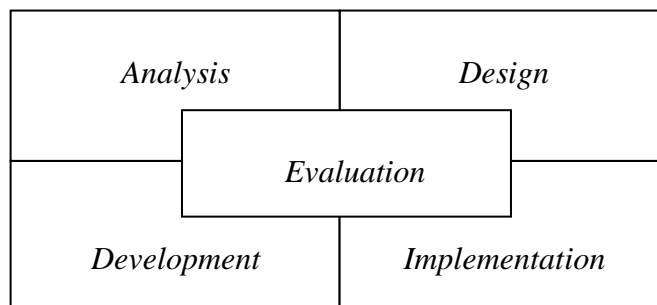
A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk, konsep, metode, alat, program atau cara yang dapat membantu mempermudah dan mengatasi permasalahan yang dihadapi manusia.

Tujuan utama penelitian pengembangan yaitu untuk menyempurnakan sebuah produk atau untuk menciptakan produk baru. Berbagai alat yang kita gunakan selama ini merupakan buah dari hasil penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan bidang pendidikan berupa menciptakan produk yang bermanfaat sehingga dapat membantu peningkatan kualitas pendidikan.⁴³ Jadi dalam penelitian pengembangan serangkaian langkah dilakukan sehingga menghasilkan produk yang baru, sebelum digunakan alat atau produk yang telah dihasilkan akan diuji efektifitas dan kualitasnya. Oleh sebab itu media pembelajaran berbasis *web* ini dirancang sedemikian rupa untuk bisa digunakan sebagai salah satu media pembelajaran di sekolah.

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, tahap-tahap kegiatan yang terdapat dalam model ADDIE terdiri dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Implementasi model ADDIE dapat digambarkan dalam diagram berikut:

⁴³ Eko Prastyo, *Ternyata Penelitian Itu Mudah : Panduan Melaksanakan Penelitian Bidang Pendidikan*, (Lumajang: Edunomi, 2015), h. 42.



Gambar 3.1 Model ADDIE (Sumber: Benny A Pribadi, 2014)

1. *Analysis* (Analisis)

Pada langkah pertama yaitu analisis, perancang mengumpulkan data dan informasi yang terkait dengan yang masalah yang ada di sekolah. Sehingga dikembangkan suatu produk yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Seperti kurangnya media pembelajaran yang kemudian dikembangkan suatu media yang dianggap tepat.

2. *Design* (Desain)

Tahap selanjutnya adalah pembuatan desain media yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti membuat rancangan media pembelajaran berbasis *web* pada materi ikatan kimia.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini media yang sudah dibuat, kemudian dilakukan pengujian kelayakan oleh tim ahli. Kritik dan saran yang diberikan oleh tim ahli pada media yang dikembangkan akan digunakan untuk merevisi media sebelum diuji cobakan di sekolah.

4. *Implementation* (Implementasi)

Media pembelajaran *web* yang dikembangkan dan dinyatakan layak oleh tim ahli yang diperoleh dari hasil pengisian lembar validasi produk yang mencakup penilaian tampilan, materi, dan daya tarik, kemudian media *web* diimplementasikan kepada siswa kelas X Merah SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa yang berjumlah 30 orang dan satu orang guru kimia. Siswa mengisi lembar angket yang berisi sejumlah pernyataan, lembar angket diberikan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap media *web* yang dikembangkan.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluation atau evaluasi merupakan tahap kelima atau tahap akhir dalam menerapkan model ADDIE untuk mendesain dan mengembangkan sebuah program latihan yang efektif dan efisien. Evaluasi dapat dimaknai sebagai proses yang dilakukan untuk menentukan nilai, harga, dan manfaat dari suatu objek⁴⁴. Lembar angket diberikan kepada guru dan siswa untuk mengukur ketertarikan dan keberhasilan media yang dikembangkan, dengan adanya saran dan masukan yang diberikan, peneliti bisa mengetahui kekurangan dari media *web* dan peneliti dapat melakukan revisi sehingga media pembelajaran berbasis *web* benar-benar layak digunakan di sekolah untuk menambah variasi media dalam pembelajaran yang membantu memudahkan siswa dan juga guru dalam proses belajar.

⁴⁴ Benny A Pribadi, *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 22-30.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Merah SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa yang terdiri dari 30 orang siswa.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah pedoman tertulis tentang wawancara, atau pengamatan, atau daftar pertanyaan dan pernyataan, yang dipersiapkan untuk mendapat informasi dari responden. Instrumen sebagai alat pengukur data yang berkaitan dengan kualitas data. Oleh karena itu, instrumen sebagai alat pengumpul data harus valid.⁴⁵ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar Validasi ahli

Lembar validasi digunakan untuk menilai atau mengukur kelayakan media *web* yang dikembangkan, lembar validasi berisi pernyataan-pernyataan yang diberikan kepada pakar ahli atau tenaga ahli yang berpengalaman untuk mendapat koreksi, kritik dan saran terhadap media yang ingin dikembangkan.

2. Lembar Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui.⁴⁶ Lembar angket dalam penelitian ini berisi sejumlah pernyataan yang diberikan kepada guru dan siswa yang kemudian

⁴⁵ Gulo W dan Yovita Hardiwati, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Grasindo,2002), h. 123.

⁴⁶ Iwan Hermawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan Mixed Method*, (Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan, 2019), h. 75.

diberi jawaban terhadap pernyataan tersebut. Lembar angket digunakan sebagai alat untuk memperoleh data tentang respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran berbasis *web* yang telah diuji coba.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara peneliti memperoleh data-data dalam penelitian. Pengumpulan data yang peneliti lakukan untuk mendukung keakuratan informasi dalam media pembelajaran *web*, pengambilan data-data untuk penelitian ini diantaranya adalah :

1. Validasi ahli

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini salah satunya adalah melalui lembar validasi yang diberikan kepada tim ahli. Validasi ahli bertujuan untuk mendapatkan kevalidan produk yang akan dikembangkan. Lembar validasi dapat memudahkan validator dalam memberikan saran dan kritikan terhadap media yang ingin dikembangkan, masukan yang didapat dari tim ahli digunakan untuk memperbaiki desain media atau isi materi yang belum sesuai.

2. Angket

Dalam penelitian ini selain lembar validasi, lembar angket juga digunakan dalam pengumpulan data. Angket yang berisi sejumlah pernyataan yang diberikan kepada guru dan siswa yang dijawab secara tertulis, angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru terhadap media pembelajaran berbasis *web*. Lembar angket menggunakan skala likert.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Lembar Validasi

Lembar validasi tim ahli digunakan untuk mengetahui pendapat validator terhadap media pembelajaran berbasis *web*. Berikut aturan pemberian skor lembar validasi.

Tabel 3.1. Aturan Pemberian Skor⁴⁷

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Sangat tidak baik	1

Untuk kriteria penilaian media *web* dinyatakan dalam persentase yang diperoleh dari skor yang dapat dihitung dengan memasukkan skor dalam rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya.

N = Jumlah persentase. **A R - R A N I R Y**

P = Angka persentase⁴⁸

Tahapan berikutnya adalah hasil persentase yang didapatkan dilihat dalam tabel berikut.

⁴⁷ Muslich Anshori, dkk., *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Surabaya : Airlangga University Press, 2017), h.77

⁴⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2014), h. 43.

Tabel.3.2 Persentase Kriteria Kevalidan⁴⁹

Tingkat Pencapaian %	Kategori
0% - 20%	Sangat tidak valid
21% - 40%	Tidak valid
41% - 60%	Kurang valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat valid

2. Analisis Lembar Angket

Lembar angket digunakan untuk mengetahui pendapat guru dan siswa terhadap media pembelajaran berbasis *web*. Berikut aturan pemberian skor pada setiap butir pernyataan yang ada di angket.

Tabel 3.3. Aturan Pemberian skor⁵⁰

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Dari hasil pengisian lembar angket diperoleh data tanggapan guru dan siswa, yang persentase dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

⁴⁹ Abdullah, dkk. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multiple Representasi pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sungai Raya, *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, Vol.7, No. 1, Februari 2019, h. 41-42

⁵⁰ Muslich Anshori, dkk., *Metodologi Penelitian Kuantitatif...*, h.77

Keterangan:

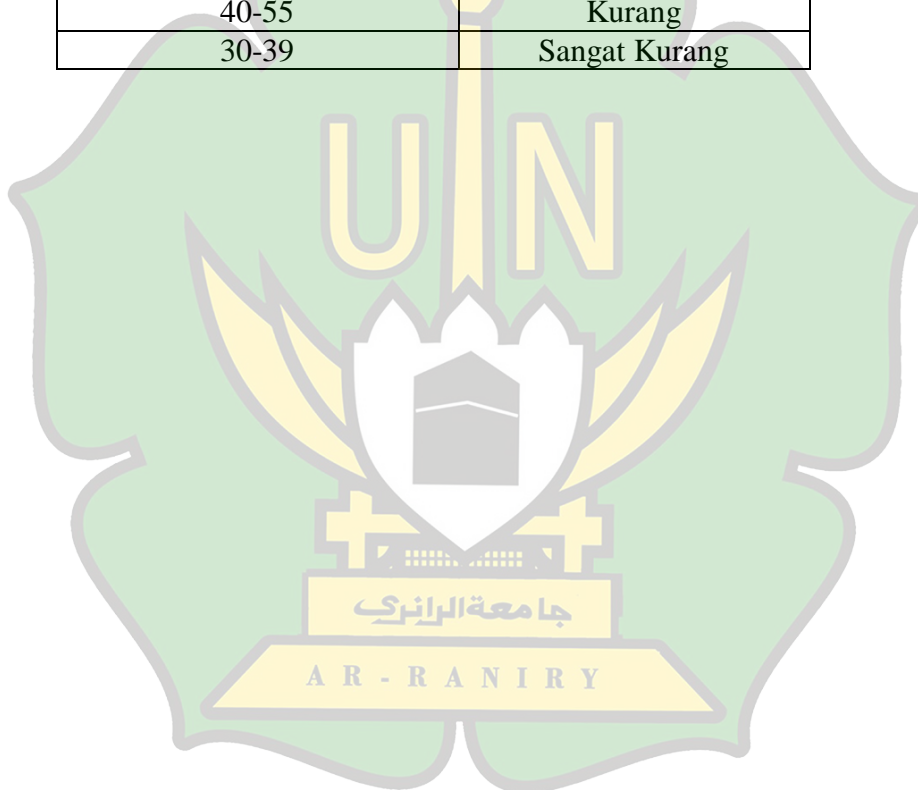
f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya.

N = Jumlah frekuensi.

P = Angka persentase.⁵¹

Tabel 3.4 Kriteria persentase angket respon siswa⁵²

Tingkat Pencapaian %	Kategori
80-100	Sangat Baik
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
30-39	Sangat Kurang



⁵¹ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan...*, h. 43.

⁵² Rini Dwi Astuti, "Pengembangan Media Permainan Lajur Bata (Langkah Juara Bangun Datar) Untuk Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Kelas 4 Sekolah Dasar, *Fundamental Pendidikan Dasar*, Vol. 1, No.1, Juli 2019, h. 7

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa yang terletak di kabupaten Aceh Barat Daya yang beralamat di jalan Nasional, kompleks sekolah bantuan Korea Selatan, desa Ujung Padang kecamatan Susoh. Sekolah tersebut dipimpin oleh bapak Arianto, S.Pd., M.Pd. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia. Media pembelajaran interaktif berbasis *web* yang sudah dikembangkan kemudian divalidasi untuk mengetahui validasi ahli terhadap kelayakan media, dan juga untuk mengetahui respon guru dan respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web*. Penelitian dan pengembangan ini melalui beberapa tahap, tahapan penelitian menggunakan model ADDIE yang terdiri dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*.⁵³ Adapun tahapan penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

a. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap awal penelitian pengembangan yang menggunakan model ADDIE yaitu tahap analisis, analisis dilakukan untuk mengetahui latar belakang sekolah dan permasalahan yang ada di sekolah. Tahap ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan media pembelajaran apa yang dibutuhkan sekolah dan siswa.

⁵³ Benny A Pribadi, *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan...*, h. 23.

Hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti dengan guru kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa, peneliti memperoleh informasi yang bahwasanya di sekolah tersebut sudah dilengkapi dengan fasilitas yang memadai, seperti fasilitas *wifi* yang tersedia perkelas, ruangan komputer, dan juga semua siswa memiliki *notebook* ataupun *smartphone* pribadi yang diperbolehkan untuk dibawa ke sekolah, tetapi fasilitas tersebut belum dimanfaatkan dengan baik, belum adanya media pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru juga memperoleh informasi siswa masih sulit dalam memahami materi ikatan kimia. Media pembelajaran interaktif berbasis *web* sangat membantu peserta didik dan juga guru dalam belajar di sekolah ataupun di luar lingkungan sekolah, jika siswa ingin sekedar mengulang pembelajaran siswa juga dapat mengakses materi di mana saja.

Media pembelajaran interaktif berbasis *web* dilengkapi dengan teks, video, latihan soal, dan juga gambar-gambar sehingga dapat membuat siswa lebih memahami materi ikatan kimia, seperti yang dikemukakan oleh Ramayulis yaitu alat/media pendidikan atau pengajaran mempunyai peranan yang sangat penting. Sebab alat/media merupakan sarana yang membantu proses pembelajaran terutama yang berkaitan dengan indera pendengaran dan penglihatan. Adanya alat/media bahkan dapat mempercepat proses pembelajaran murid karena dapat membuat pemahaman murid lebih cepat pula⁵⁴. Media pembelajaran interaktif

⁵⁴ Muhammad Anas, *Pengaruh Penggunaan Media Audiovisual Pada Pembelajaran Sholat Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik di MIN Beji*, (Muhammad Anas, 2014), h. 22.

berbasis *web* dapat membuat siswa memanfaatkan fasilitas yang ada untuk hal-hal yang bermanfaat.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia. Media pembelajaran interaktif berbasis *web* dapat membantu memudahkan siswa dalam menerima pembelajaran di tengah masa pandemi virus corona yang membuat siswa harus belajar secara *online* dan mandiri di rumah masing-masing. Multimedia sebagai sarana pembelajaran mandiri yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri tanpa bantuan guru.⁵⁵

b. *Design* (Desain)

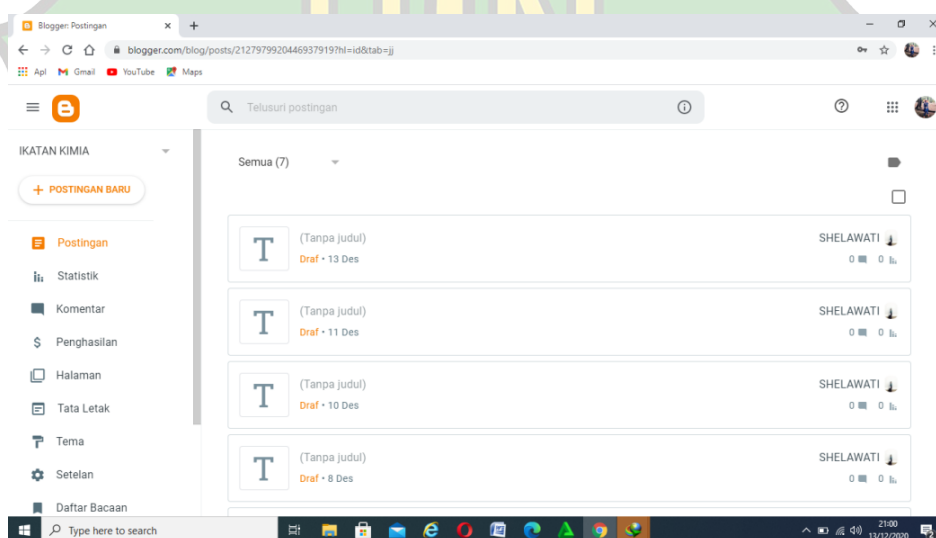
Tahap selanjutnya adalah desain yang bertujuan untuk merancang media interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia, desain produk yang menarik diharapkan dapat membuat siswa tertarik untuk belajar ikatan kimia, hal yang pertama adalah membuat peta konsep. Kemudian peneliti mengumpulkan alat atau bahan yang diperlukan untuk mengembangkan media interaktif berbasis *web* seperti, laptop, *smartphone*, dan koneksi internet.

⁵⁵ Novia Lestari, *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*, (Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha, 2019), h.9.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan adalah lanjutan dari tahapan desain, tahapan ini adalah proses membuat media *web* yang telah dirancang sebelumnya. Jenis *web* yang digunakan yaitu *blogger*. Yang pertama dilakukan adalah menentukan indikator pembelajaran ikatan kimia, kemudian menyiapkan materi tentang ikatan kimia, dan juga membuat video animasi. Materi dan video yang telah disiapkan nantinya dimasukkan dalam media pembelajaran interaktif berbasis *web*. Setelah itu peneliti membuat akun *blogger* dan berikut tampilan akun *blogger*.

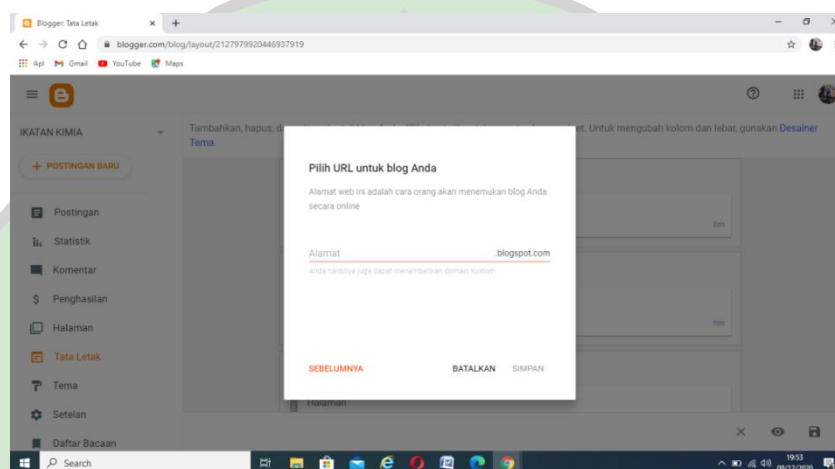
1) Tampilan *blogger*



Gambar 4.1 Tampilan *blogger*

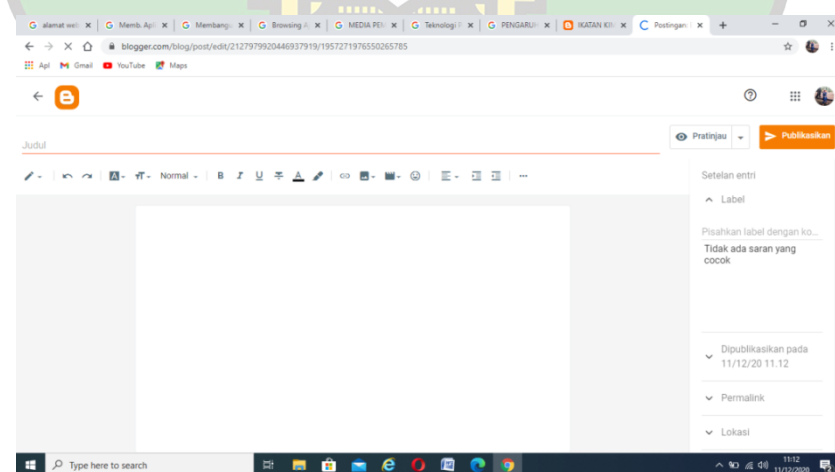
2) Tampilan menentukan alamat *website*

Website atau situs *web* adalah nama sebuah tempat yang ada di internet. Sebuah *website* dapat diibaratkan seperti sebuah rumah, untuk menuju kesana harus tahu alamatnya dengan benar, alamat *website* diketik di browser jika ingin mengunjungi *web* tersebut⁵⁶. Alamat *website* media yang peneliti kembangkan adalah “ikatankimiashela.blogspot.com”.



Gambar 4.2 Membuat alamat *website*

3) Tampilan membuat postingan *blog*

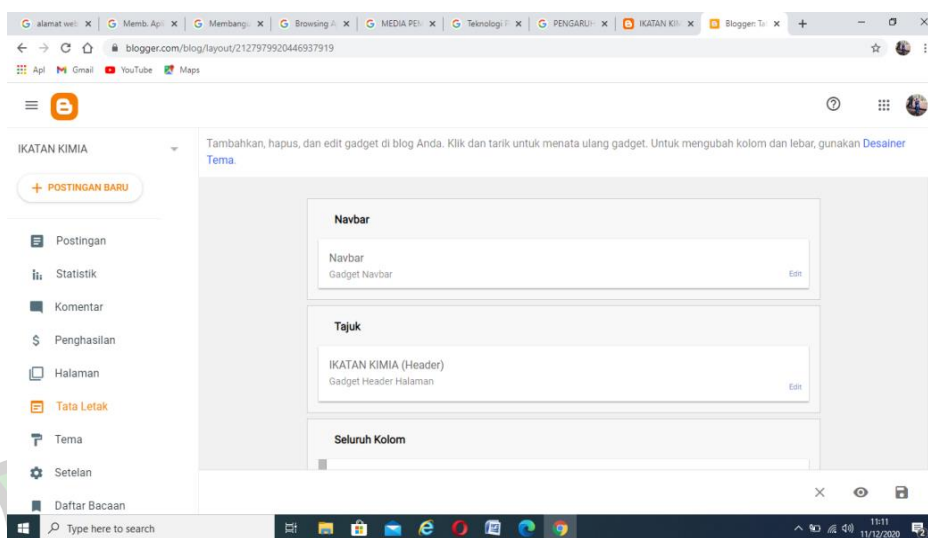


Gambar 4.3 Membuat postingan *blog*

⁵⁶ Eko H Setianto, *Browsing Aja Di Internet*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2013), h. 29.

4) Tampilan mengatur tata letak dan tema

Postingan yang sudah dibuat kemudian diatur tema dan tata letak. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut:

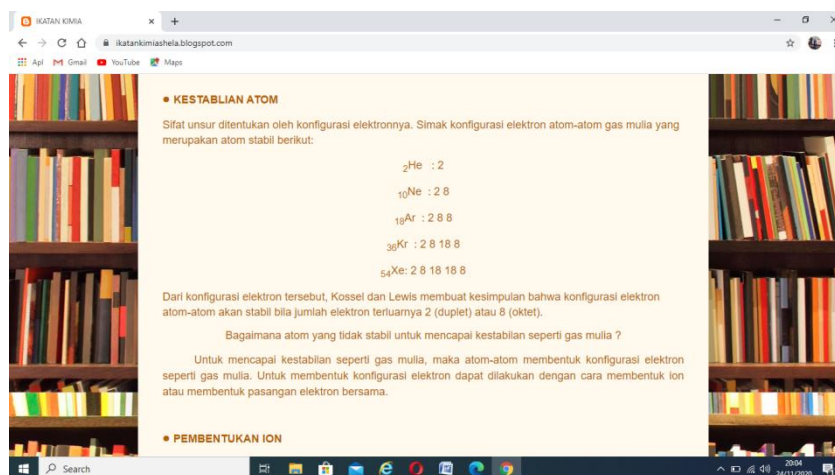


Gambar 4.4 Mengatur tata letak dan tema

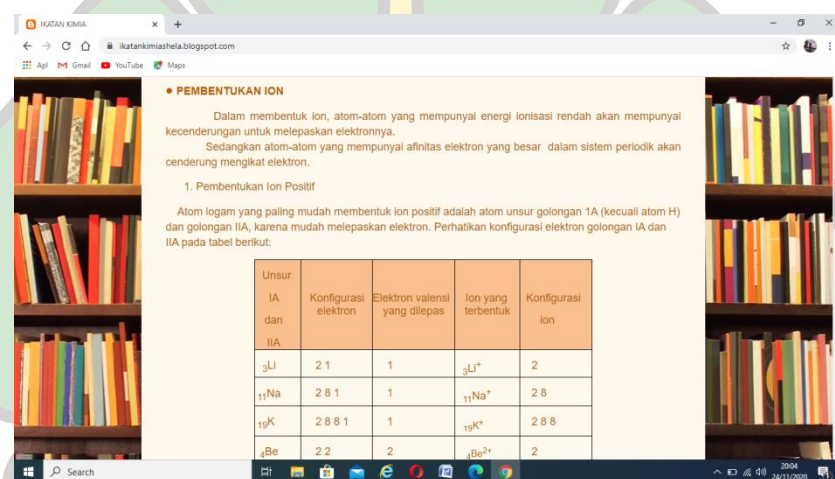
5) Tampilan halaman depan media *web*



Gambar 4.5 Tampilan awal media *web* penjelasan ikatan kimia



Gambar 4.6 Tampilan awal media *web* penjelasan kestabilan atom



Gambar 4.7 Tampilan awal media *web* penjelasan pembentukan ion

6) Tampilan isi dalam menu pada tampilan halaman utama

Pada halaman utama terdapat beberapa menu seperti menu jenis-jenis ikatan kimia, menu video animasi, dan latihan soal.

a) Tampilan dalam menu jenis-jenis ikatan kimia

Dalam menu jenis-jenis ikatan kimia terdapat penjelasan tentang ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam.

IKATAN ION

Ikatan Ion adalah ikatan yang terjadi karena adanya gaya tarik-menarik elektrodal antara ion positif dan ion negatif. Sehingga ikatan merupakan ikatan serah terima elektron antara dua unsur yaitu unsur logam (energi ionisasi yang rendah) dan non logam (afinitas elektron yang tinggi).

a. Pembentukan ikatan ion

Suatu ion akan melepas atau mengikat elektron. Untuk mencapai kestabilan atom yang energi ionisasinya rendah akan melepas elektron dan atom-atom yang afinitas elektronnya tinggi akan mengikat elektron.

Contoh:
Pembentukan ikatan ion pada senyawa NaCl. Atom natrium mempunyai nomor atom 11 dan nomor atom Cl 17 dengan konfigurasi elektron:

*** Konfigurasi Elektron Atom Na**
„Na = 2 8 1 → e Valensi = 1, cenderung melepas 1 e⁻ untuk mencapai kestabilan

Sehingga,
„Na = 2 8

(a)

„Na = 2 8 1 → e Valensi = 1, cenderung melepas 1 e⁻ untuk mencapai kestabilan

Sehingga,
„Na = 2 8

*** Konfigurasi Elektron Atom Cl**
„Cl = 2 8 7 → e Valensi = 7, cenderung mengikat 1 e⁻ untuk mencapai kestabilan

Sehingga,
„Cl = 2 8 8

Cl + e⁻ → Cl⁻

„Terjadi tarik-menarik antara sebuah ion Na⁺ dengan sebuah ion Cl⁻ membentuk gabungan ion NaCl“

Na⁺ + Cl⁻ → NaCl

Diagram illustrating the formation of NaCl from Na and Cl atoms. A sodium atom (Na) with 11 electrons (2 in K, 8 in L, 1 in M) and a chlorine atom (Cl) with 17 electrons (2 in K, 8 in L, 7 in M) are shown. An arrow indicates the transfer of one electron from Na to Cl. The resulting sodium cation (Na⁺) has 10 electrons (2 in K, 8 in L) and the chloride anion (Cl⁻) has 18 electrons (2 in K, 8 in L, 8 in M).

(b)

Gambar 4.8 (a) dan (b) Tampilan penjelasan ikatan ion

IKATAN KOVALEN

Ikatan Kovalen adalah ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron. Pasangan elektron ini dapat berasal dari masing-masing atom yang saling berikatan antara unsur non logam dan unsur non logam. Ikatan yang terbentuk disebut sebagai ikatan kovalen.

a. Pembentukan ikatan kovalen

Untuk menggambarkan bagaimana ikatan kovalen terjadi, digunakan rumus titik elektron (struktur lewis). Rumus ini menggambarkan bagaimana peranan elektron valensi dalam membentuk ikatan. Rumus titik elektron (struktur lewis) merupakan tanda atom yang di sekelilingnya terdapat tanda titik, silang, atau bulatan kecil yang menggambarkan elektron valensi atom yang berikatan. Untuk menentukan elektron valensi, perlu dibuat konfigurasi elektronnya.

Berikut rumus titik elektron (struktur lewis) atom unsur beberapa golongan:

„H = 1 → H → e Valensi atom H = 1

„Mg = 2 8 2 → Mg → e Valensi atom Mg = 2

„C = 2 4 → C → e Valensi atom C = 4

„N = 2 5 → N → e Valensi atom N = 5

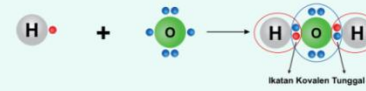
Gambar 4.9 Tampilan penjelasan ikatan kovalen

Pasangan elektron yang dipukul bersama disebut pasangan elektron ikatan (PEI) dan pasangan elektron valensi yang tidak terlibat dalam pembentukan ikatan kovalen disebut pasangan elektron bebas (PEB). Ikatan kovalen umumnya terjadi antara atom-atom unsur non logam, bisa sejenis (contoh: $H_2, N_2, O_2, Cl_2, F_2, Br_2, I_2$) dan berbeda jenis (contoh: H_2O, CO_2 , dan lain-lain). Senyawa yang hanya mengandung ikatan kovalen disebut senyawa kovalen.

Macam-Macam Ikatan Kovalen

* Berdasarkan Jumlah Pasangan Elektron Ikatan (PEI) ikatan kovalen dibagi tiga yaitu:

1) Ikatan Kovalen Tunggal
Ikatan kovalen tunggal yaitu ikatan kovalen yang memiliki 1 pasang PEI. Contoh: H_2, H_2O (konfigurasi elektron $H = 1, O = 2, 6$)



Ikatan Kovalen Tunggal

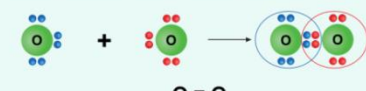
Atom O mempunyai 2 elektron tidak berpasangan, sehingga membutuhkan 2 elektron untuk membentuk pasangan, karena atom H hanya mempunyai 1 elektron tidak berpasangan, maka dibutuhkan 2 atom H. Setelah membentuk molekul H_2O , jumlah elektron valensi atom O yang semula 6 elektron menjadi 8 elektron (e- gas mulia) dan jumlah elektron valensi atom H yang semula 1 elektron menjadi 2 elektron.

2) Ikatan Kovalen Rangkap Dua
Ikatan kovalen rangkap 2 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 2 pasang PEI. Contoh: O_2, CO_2 (konfigurasi elektron $O = 2, 6, C = 2, 6$). Contoh ikatan kovalen rangkap dua:

(a)

elektron menjadi 2 elektron.

2) Ikatan Kovalen Rangkap Dua
Ikatan kovalen rangkap 2 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 2 pasang PEI. Contoh: O_2, CO_2 (konfigurasi elektron $O = 2, 6, C = 2, 6$). Contoh ikatan kovalen rangkap dua:




$O = O$
Struktur Molekul O_2

Masing-masing atom O terdapat 2 elektron tidak berpasangan, sehingga masing-masing atom menyumbangkan 2 elektron untuk membentuk 2 pasang elektron yang digunakan bersama-sama. Jumlah e- atom O semula 6 elektron, setelah membentuk molekul O_2 , menjadi 8 elektron (elektron valensi gas mulia).

3) Ikatan Kovalen Rangkap Tiga
Ikatan kovalen rangkap 3 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 3 pasang PEI. Contoh: N_2 (Konfigurasi elektron $N = 2, 5$). Berikut contoh ikatan kovalen rangkap tiga:

(b)

3) Ikatan Kovalen Rangkap Tiga
Ikatan kovalen rangkap 3 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 3 pasang PEI. Contoh: N_2 (Konfigurasi elektron $N = 2, 5$). Berikut contoh ikatan kovalen rangkap tiga:



$N \equiv N$
Struktur Molekul N_2

Masing-masing atom N terdapat 3 elektron sendiri sehingga membutuhkan 3 elektron untuk membentuk konfigurasi oktet (gas mulia), elektron valensi N yang semula 5 elektron menjadi 8 elektron (elektron valensi gas mulia).

* Berdasarkan kepolaran ikatan, ikatan kovalen dibagi dua yaitu:

1) Ikatan Kovalen Polar
Ikatan kovalen dipukul bersama, tertarik lebih kuat ke salah satu atom, atom tersebut akan bertambah jika beda keelektronegatifan atom, atom yang lebih elektronegatif akan bertambah.

(c)

Gambar 4.10 (a),(b),(c) Tampilan penjelasan macam-macam ikatan kovalen

Masing-masing atom H membutuhkan 3 elektron untuk membentuk konfigurasi oktet (elektron valensi gas mulia).
 Masing-masing atom Cl membutuhkan 7 elektron untuk membentuk konfigurasi oktet (elektron valensi gas mulia).

* Berdasarkan kepolaran ikatan, ikatan kovalen dibagi dua yaitu:

- 1) Ikatan Kovalen Polar
 Ikatan kovalen polar terjadi jika pasangan elektron yang dipakai bersama, tertarik lebih kuat ke salah satu atom yang berikatan. Kepolaran senyawa akan bertambah jika beda keelektronegatifan atom-atom yang berikatan semakin besar. Contoh:

 Pasangan elektron ditarik oleh atom Cl
- 2) Ikatan Kovalen Non Polar
 Ikatan kovalen non polar terjadi jika pasangan elektron yang dipakai bersama, tertarik sama kuat ke semua atom berikatan. Contoh:

 Elektron tertarik sama kuat

Jika dua atom non logam sejenis (diatomik) membentuk suatu senyawa kovalen misalnya H_2 , N_2 , Br_2 dan Cl_2 yang memiliki keelektronegatifan yang sama atau tidak jauh berbeda, maka ikatan kovalen tersebut dinamakan ikatan kovalen non polar.

Gambar 4.11 Tampilan penjelasan ikatan kovalen polar dan non polar

IKATAN KOVALEN KOORDINASI

Ikatan Kovalen Koordinasi adalah ikatan terjadi jika pada pembentukan ikatan terdapat pasangan elektron yang hanya berasal dari salah satu atom yang berikatan. Ikatan kovalen koordinasi umumnya terjadi pada molekul yang juga mempunyai ikatan kovalen.

Contohnya pada molekul SO_2 , Dengan konfigurasi sebagai berikut:

	K	L	M	
S	= 2	8	6	→ e ⁻ Valensi atom S = 6
O	= 2	6		→ e ⁻ Valensi atom O = 6

Kedua atom masing-masing mempunyai 2 elektron valensi, membentuk konfigurasi oktet mengisud konfigurasi elektron. Pasangan elektron dari masing-masing atom saling memberikan elektronnya untuk digunakan bersama dengan ikatan kovalen.

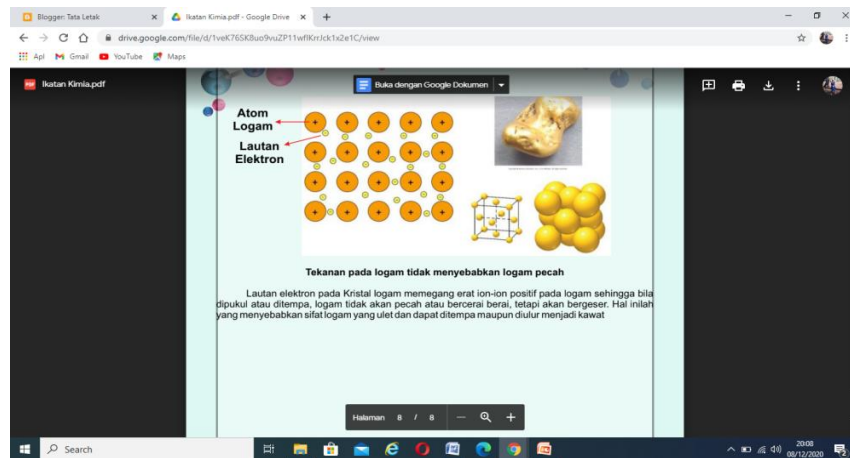
Gambar 4.12 Tampilan penjelasan ikatan kovalen koordinasi

IKATAN LOGAM

Ikatan Logam mempunyai beberapa sifat yang unik, antara lain mengkilap, dapat menghantarkan listrik dan kalor dengan baik, mudah ditempa, ulet dan dapat dilur menjadi kawat. Sifat-sifat logam tersebut tidak dapat dijelaskan dengan teori ikatan kovalen maupun ikatan ion. Logam tersusun dalam suatu kisi Kristal yang terdiri dari ion-ion positif logam di dalam lautan elektron.

Lautan elektron tersebut merupakan elektron-elektron valensi dari masing-masing atom yang saling tumpang tindih. Masing-masing elektron valensi dapat bergerak bebas mengelilingi inti atom yang ada di dalam Kristal tersebut, tidak hanya terpeka pada salah satu inti atom. Elektron-elektron yang bergerak bebas dari satu inti atom ke inti atom yang lain disebut elektron terdelokalisasi. Gaya tarikan inti atom-atom logam dengan lautan elektron mengakibatkan terjadinya ikatan logam. Adanya elektron yang dapat bergerak bebas dari satu atom ke atom lain menjadikan logam sebagai penghantar listrik dan kalor yang baik.

(a)



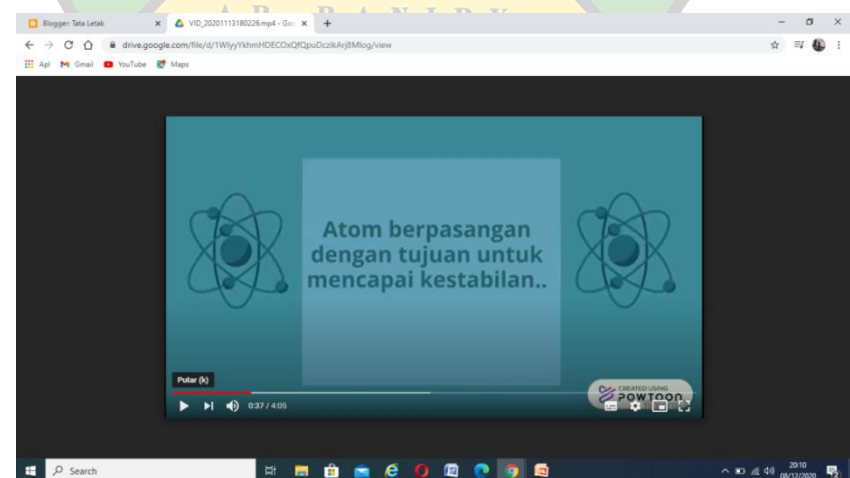
(b)

Gambar 4.13 (a) dan (b) Tampilan penjelasan ikatan logam

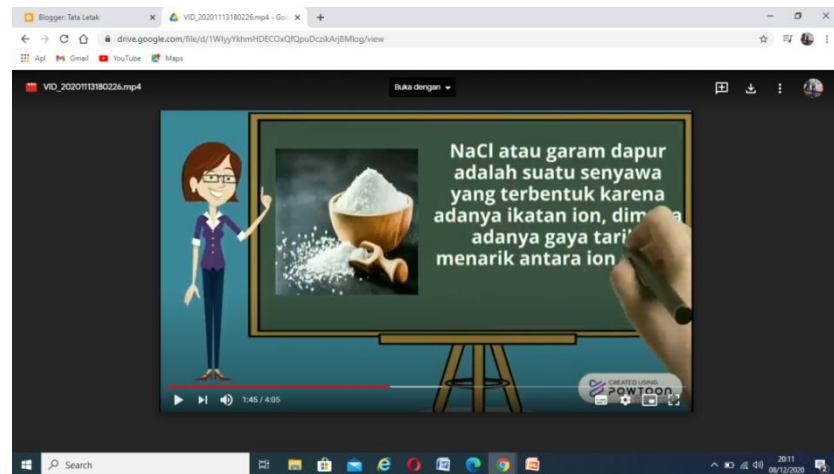
7) Tampilan dalam menu video animasi



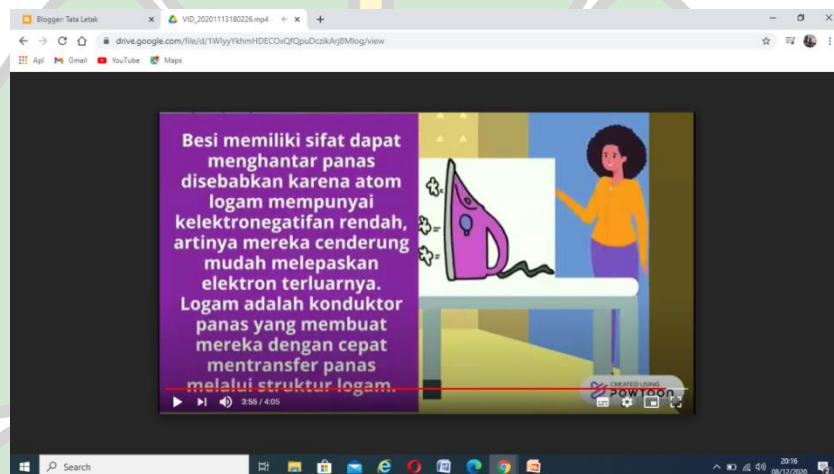
Gambar 4.14 Tampilan awal video animasi ikatan kimia



(a)



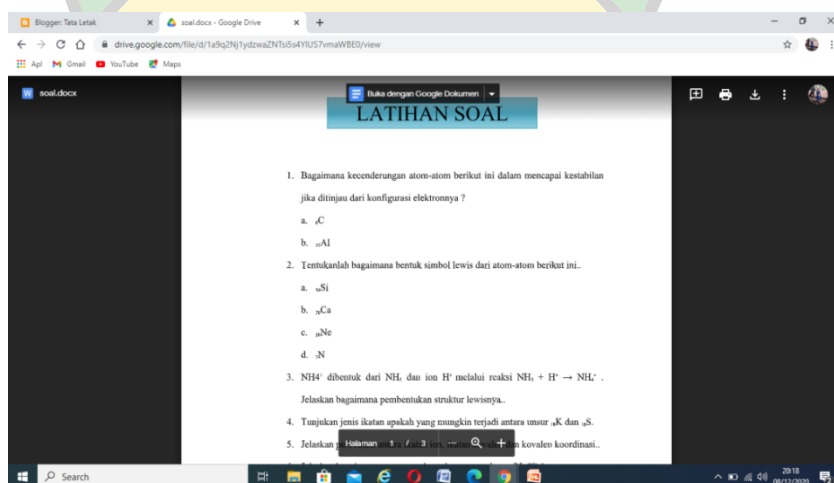
(b)



(c)

Gambar 4.15 (a), (b) dan (c) Tampilan video animasi ikatan kimia

8) Tampilan isi menu latihan soal



Gambar 4.16 Tampilan latihan soal ikatan kimia

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi atau tahap uji coba dilakukan pada 30 orang siswa kelas X Merah SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa dan satu orang guru bidang studi kimia. Peneliti melakukan penelitian dengan memberi angket kepada guru untuk mengetahui respon guru terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web* yang peneliti kembangkan dan setelah itu dengan arahan guru kimia peneliti masuk kelas X Merah dan menjelaskan tentang media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia kepada siswa, kemudian siswa dibagikan angket yang telah disiapkan.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir adalah evaluasi, evaluasi berdasarkan hasil implementasi kepada guru dan siswa, yang dapat dilihat dari hasil pengisian angket oleh guru dan juga siswa terhadap media pembelajaran berbasis *web* pada materi ikatan kimia. Jika sudah tidak ada kekurangan, maka media pembelajaran berbasis *web* valid untuk digunakan. Berdasarkan hasil uji coba pada guru dan siswa kelas X Merah SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa mendapatkan hasil yang sangat baik sehingga media yang peneliti kembangkan valid untuk digunakan.

B. Hasil Validasi

1. Hasil Validasi Ahli

Sebelum melakukan uji coba media kepada peserta didik, media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli. Validasi media dilakukan oleh 3 orang dosen, 2 diantaranya adalah dosen Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yaitu bapak Safrijal, M.Pd dan ibu Riza Zulyani, M.Pd. dan satu orang dosen Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang mengajar bagian Teknologi yaitu bapak Muhammad Rizal Fachri, M.T selaku ahli media. Kelayakan media pembelajaran berbasis *web* pada materi ikatan kimia ini ditinjau dari kelayakan aspek pengakses *web*, tampilan *web*, materi yang disajikan, dan aspek daya tarik.

Validasi ahli bertujuan untuk mendapatkan kritik dan saran agar media pembelajaran berbasis *web* yang dikembangkan menjadi produk yang berkualitas dan layak digunakan. Jumlah indikator yang dinilai oleh validator adalah sebanyak 15 pernyataan. Skor maksimal dari masing-masing item pernyataan adalah 5 dan skor minimumnya adalah 1, sehingga skor maksimal nya yaitu 75.

Hasil validasi oleh para ahli dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Validasi oleh Validator I

No	Item Penilaian	Indikator yang dinilai	Nilai
1	2	3	4
1.	Aspek pengakses	1. Kemudahan dalam mencari alamat <i>web</i> .	3
		2. Media <i>web</i> dapat diakses kapanpun dan di manapun.	4
		3. Media pembelajaran berbasis <i>web</i>	4

1	2	3	4
		ini dapat diakses di <i>smartphone</i> dan juga komputer.	
2.	Aspek tampilan	4. Tulisan atau teks yang digunakan jelas dibaca.	4
		5. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.	5
		6. Kesesuaian warna dengan desain tampilan menu utama.	4
3.	Aspek materi	7. Kesesuaian KD dengan tujuan pembelajaran.	5
		8. Kesesuaian materi dengan indikator.	5
		9. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi.	5
		10. Latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi.	5
		11. Kalimat materi sudah sesuai konsep tidak ada miskonsepsi.	5
4.	Aspek daya tarik	12. Kepraktisan penggunaan media pembelajaran.	4
		13. Media <i>web</i> termasuk kedalam media yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran.	4
		14. Media <i>web</i> dapat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran ditengah pandemi <i>covid 19</i>	4
		15. Media <i>web</i> dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang.	5
Jumlah Total Skor Maksimal			75
Jumlah Total Skor yang Diperoleh			66
Skor Rata-rata			4,40
Persentase			88%
Tingkat Persentase			81%-100%
Kriteria			Sangat valid

Hasil validasi oleh validator I menunjukkan skor yang diperoleh sebanyak 66 dan skor rata-rata skor yaitu 4,40 yang mendapatkan persentase sebesar 88% dengan kriteria sangat valid. Hasil validator II dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Validasi oleh Validator II

No	Item Penilaian	Indikator yang dinilai	Nilai
1.	Aspek pengakses	1.Kemudahan dalam mencari alamat <i>web</i> .	4
		2.Media <i>web</i> dapat diakses kapanpun dan di manapun.	5
		3.Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses di <i>smartphone</i> dan juga komputer.	5
2.	Aspek tampilan	4.Tulisan atau teks yang digunakan jelas dibaca.	5
		5. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.	4
		6.Kesesuaian warna dengan desain tampilan menu utama.	4
3.	Aspek materi	7.Kesesuaian KD dengan tujuan pembelajaran.	5
		8.Kesesuaian materi dengan indikator.	5
		9.Contoh yang diberikan sesuai dengan materi.	4
		10.Latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi.	5
		11. Kalimat materi sudah sesuai konsep tidak ada miskonsepsi	4
4.	Aspek daya tarik	12.Kepraktisan penggunaan media pembelajaran.	4
		13.Media <i>web</i> termasuk kedalam media yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran.	5
		14.Media <i>web</i> dapat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran ditengah pandemi <i>covid 19</i>	5
		15.Media <i>web</i> dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang.	5
		Jumlah Total Skor Maksimal	
Jumlah Total Skor yang Diperoleh			69
Skor Rata-rata			4,60
Persentase			92%
Tingkat Persentase			81%-100%
Kriteria			Sangat valid

Hasil validasi oleh validator II menunjukkan skor yang diperoleh sebanyak 69 dengan rata-rata skor yaitu 4,60 serta persentase 92% dengan kriteria sangat valid. Hasil validator III dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Validasi oleh Validator III

No	Item Penilaian	Indikator yang dinilai	Nilai
1.	Aspek pengakses	1. Kemudahan dalam mencari alamat <i>web</i> .	4
		2. Media <i>web</i> dapat diakses kapanpun dan di manapun.	5
		3. Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses di <i>smartphone</i> dan juga komputer.	5
2.	Aspek tampilan	4. Tulisan atau teks yang digunakan jelas dibaca.	5
		5. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.	4
		6. Kesesuaian warna dengan desain tampilan menu utama.	4
3.	Aspek materi	7. Kesesuaian KD dengan tujuan pembelajaran.	4
		8. Kesesuaian materi dengan indikator.	4
		9. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi.	5
		10. Latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi.	4
		11. Kalimat materi sudah sesuai konsep tidak ada miskonsepsi.	4
4.	Aspek daya tarik	12. Kepraktisan penggunaan media pembelajaran.	4
		13. Media <i>web</i> termasuk kedalam media yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran.	5
		14. Media <i>web</i> dapat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran ditengah pandemi <i>covid 19</i>	5
		15. Media <i>web</i> dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang.	5
		Jumlah Total Skor Maksimal	
Jumlah Total Skor yang Diperoleh			71
Skor Rata-rata			4,73
Persentase			94%

Tingkat Persentase	81%-100%
Kriteria	Sangat valid

Hasil validasi oleh validator III menunjukkan skor yang diperoleh sebanyak 71 dan rata-rata skor yaitu 4,73 dengan persentase sebesar 94% kriteria media sangat valid. Berikut ini adalah tabel hasil peroleh skor dan persentase yang diperoleh dari ketiga validator.

Tabel 4.4 Data Keseluruhan Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Skor yang diperoleh	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1	I	66	4,40	88%	Sangat valid
2	II	69	4,60	92%	Sangat valid
3	III	71	4,73	94%	Sangat valid
Rata-rata		68	4,57	91%	Sangat valid

Berdasarkan data hasil penilaian oleh ketiga validator diperoleh hasil keseluruhan dengan skor rata-rata yaitu 4,57 dan memperoleh persentase sebesar 91% termasuk kedalam kriteria media sangat valid, berdasarkan hasil validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia sangat valid untuk diuji cobakan pada guru dan juga siswa di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa.

2. Hasil Uji Coba

Uji coba media dilakukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *web* berdasarkan respon guru dan juga siswa, uji coba media pembelajaran berbasis *web* pada materi ikatan kimia diuji pada satu orang

guru kimia dan 30 orang siswa kelas X merah SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa. Pengambilan data dilakukan dengan cara memberikan angket kepada guru dan juga siswa setelah penggunaan media. Data hasil respon guru dan siswa dapat dilihat pada tabel 4.5.dan 4.6.

Tabel 4.5 Hasil Angket Guru

No	Pernyataan	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini mudah digunakan oleh guru.					√
2	Media pembelajaran <i>web</i> ini dapat menambah media pembelajaran kimia di sekolah.					√
3	Tulisan atau teks yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini jelas dibaca.					√
4	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> dapat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran selama pandemi virus corona seperti saat sekarang.				√	
5	Materi yang diberikan sesuai dengan indikator pembelajaran					√
6	Contoh yang diberikan dalam media <i>web</i> sesuai dengan materi .					√
7	Latihan soal yang diberikan dalam media <i>web</i> sesuai dengan materi.					√
8	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat mudah diakses dengan menggunakan <i>smartphone</i> atau komputer.					√
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang.					√
10	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat membuat siswa menggunakan teknologi untuk hal yang lebih bermanfaat.					√
Jumlah Total Skor Maksimal		50				
Jumlah Total Skor yang Diperoleh		49				
Skor Rata-rata		4,90				
Persentase		98%				
Tingkat Persentase		81%-100%				
Kriteria		Sangat baik				

Hasil respon dari angket yang diberikan kepada guru memperoleh nilai 49 dengan rata-rata 4,90 yang mendapatkan persentase sebesar 98% dengan kriteria

sangat baik, dan angket respon siswa diberikan kepada 30 orang siswa X Merah SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Angket Siswa

No	Pernyataan	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini mudah diakses.				16	14
2	Media pembelajaran <i>web</i> ini dapat diakses di manapun dan kapanpun.			4	7	19
3	Tulisan atau teks yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini jelas dibaca.				17	13
4	Tampilan media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini menarik.				20	10
5	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat memudahkan saya ketika ingin mengulang materi ikatan tentang kimia.				18	12
6	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> lebih praktis untuk digunakan dalam belajar.				13	17
7	Materi yang disajikan dalam media <i>web</i> ini dapat membuat saya memahami materi ikatan kimia.			1	14	15
8	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini membuat saya lebih memanfaatkan teknologi untuk hal yang positif.				11	19
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat saya gunakan untuk belajar di luar lingkungan sekolah.				20	10
10	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses dengan menggunakan <i>smartphone</i> atau komputer				23	7
Jumlah Frekuensi		-	-	5	159	136
Jumlah Skor		-	-	15	636	680
Total Jumlah Skor		1.331				
Rata-rata		44,36				
Persentase		88%				
Tingkat Persentase		80%-100%				
Kriteria		Sangat Baik				

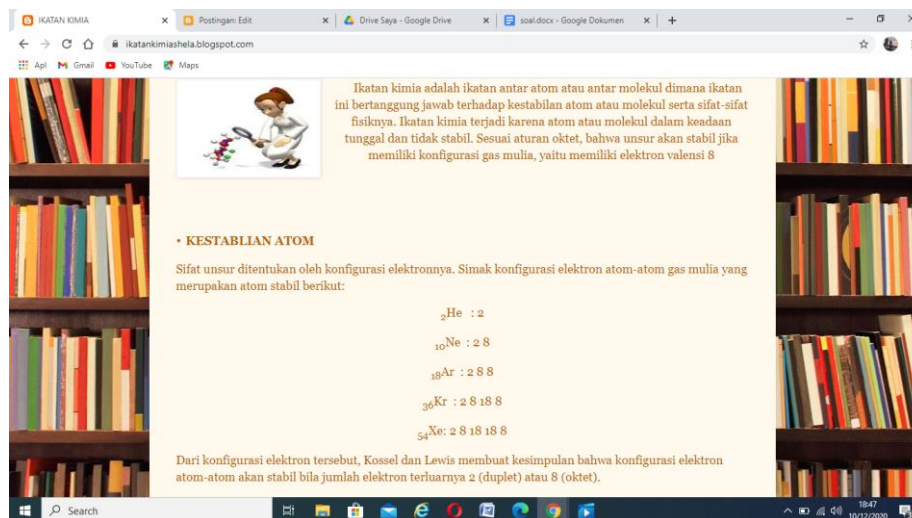
Hasil angket guru menunjukkan jumlah skor yang diperoleh adalah 49 dengan persentase 98% dengan kriteria sangat baik dan pada hasil angket respon siswa yang berjumlah 30 menunjukkan jumlah skor total yang diperoleh adalah 1331 dengan persentase 88% termasuk dalam kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil angket guru dan siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia yang peneliti kembangkan dapat disimpulkan bahwa media *web* ini mengalami perkembangan yang baik sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran ikatan kimia di sekolah maupun di luar lingkungan sekolah.

3. Hasil Revisi Produk

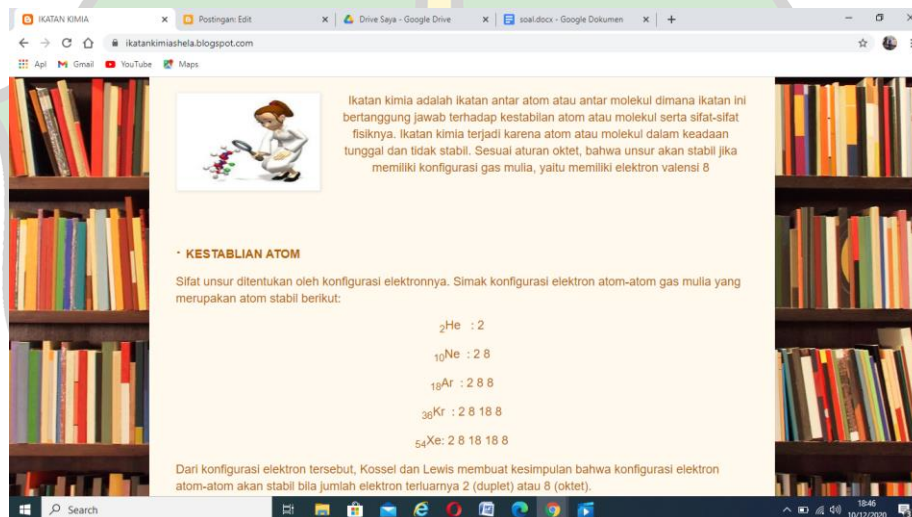
Media pembelajaran interaktif berbasis *web* sebelum diuji coba pada guru dan siswa harus divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli agar media yang dikembangkan layak untuk diuji coba, berdasarkan hasil validasi dengan tim ahli media pembelajaran berbasis *web* mendapat kritik dan saran oleh para validator pada beberapa bagian yang kemudian direvisi.

a. Pemilihan Jenis Font

Revisi tahap pertama yang dilakukan adalah pada pemilihan jenis font, menurut ahli media dalam bacaan *online* jenis font yang digunakan sebaiknya adalah jenis font seperti Arial, dan Calibri.



Gambar 4.17 Tampilan media sebelum direvisi menggunakan font Georgia

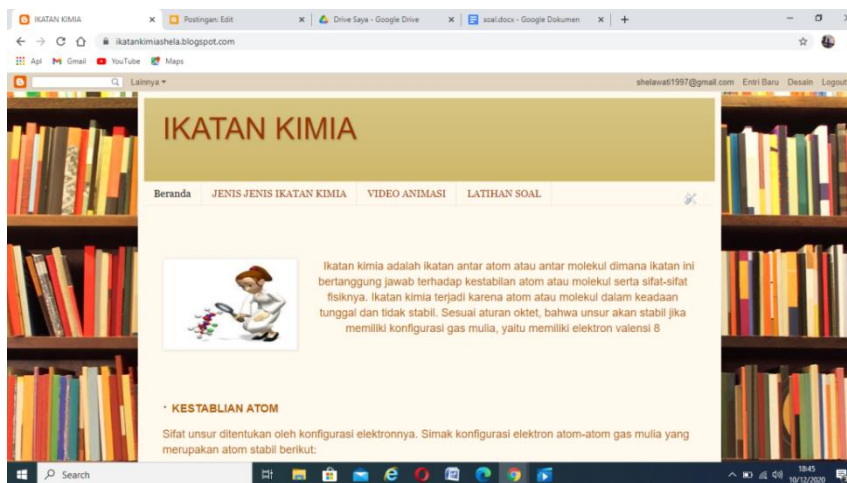


Gambar 4.18 Tampilan media setelah direvisi menggunakan font Arial

b. Materi disajikan dalam satu halaman

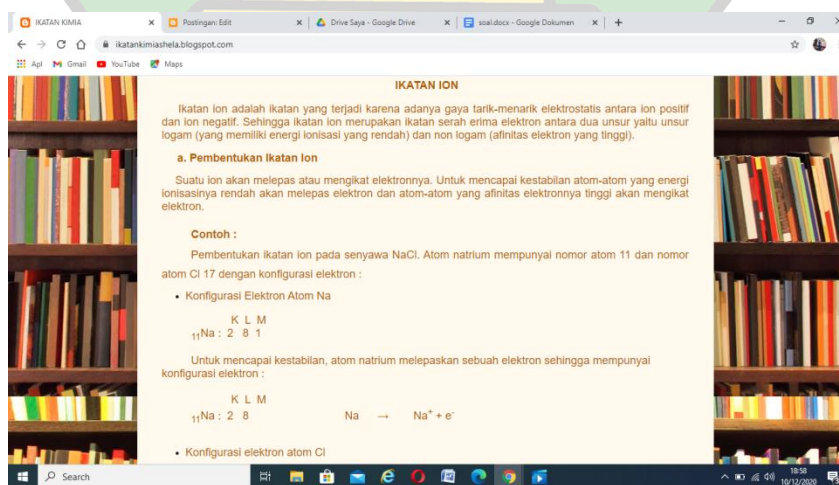
Kemudian menurut saran validator, materi dalam media sebaiknya ditampilkan saja dalam satu halaman utama, tidak perlu terdapat dalam menu yang harus diklik dulu di menyanya untuk membuka dokumen baru, agar bagi pengunjung baru pada *website* lebih mudah menggunakannya, di karenakan jika nanti ada pengunjung baru yang mengakses *web* di

khawatirkan ada yang tidak mengetahui jika ada materi lagi didalam menu tersebut.



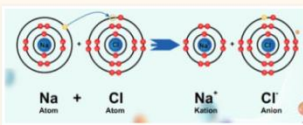
Gambar 4.19 Tampilan halaman utama yang dilengkapi menu-menu

Dalam halaman utama ada beberapa menu yaitu menu jenis-jenis ikatan kimia, jika diklik di jenis- jenis ikatan kimia akan ditampilkan seperti pada gambar 4.8 sampai 4.13 dan jika diklik di menu video animasi akan muncul video animasi seperti pada gambar 4.14 sampai 4.15, dan jika diklik di menu latihan soal akan menampilkan soal-soal seperti pada tampilan gambar 4.16. Kemudian diperbaiki seperti tampilan dibawah ini :



(a)

Terjadi tarik-menarik antara sebuah ion Na^+ dengan sebuah ion Cl^- membentuk gabungan ion NaCl .

$$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$$


b. Sifat Senyawa Ion
 Beberapa sifat senyawa ion antara lain:

- 1). Kristalnya keras tetapi rapuh, apabila senyawa ion dipukul akan terjadi pergeseran posisi ion positif dan ion negatif, dari yang semula berselang-seling menjadi berhadapan langsung. Hal ini menyebabkan ion positif bertemu muka dengan ion positif dan terjadi gaya tolak menolak, inilah yang menyebabkan kristal senyawa ion bersifat rapuh.
- 2). Mempunyai titik lebur dan titik didih yang tinggi. Secara umum, senyawa ion mempunyai titik lebur dan titik didih yang tinggi karena kuatnya gaya elektrostatis yang ditimbulkan antara ion positif dan ion negatif.

(b)

Ikatan kovalen merupakan ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron. Pasangan elektron ini dapat berasal dari masing-masing atom yang saling berikatan antara unsur non logam dan unsur non logam. Ikatan yang terbentuk disebut sebagai ikatan kovalen.

a. Pembentukan Ikatan Kovalen

Untuk menggambarkan bagaimana ikatan kovalen terjadi, digunakan rumus titik elektron (struktur lewis). Rumus ini menggambarkan bagaimana peranan elektron valensi dalam membentuk ikatan. Rumus titik elektron (struktur lewis) merupakan tanda atom yang di sekelilingnya terdapat tanda titik, silang, atau bulatan kecil yang menggambarkan elektron valensi atom yang berikatan. Untuk menentukan elektron valensi, perlu dibuat konfigurasi elektronnya.

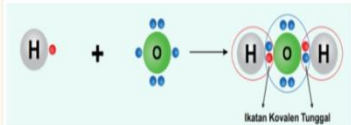
Berikut rumus titik elektron (struktur lewis) atom unsur beberapa golongan :

H	K	L	M	→	H	e Valensi atom H = 1
= 1					•	
Mg	2	8	2	→	Mg	e Valensi atom Mg = 2
= 2					••	
C	2	4		→	C	e Valensi atom C = 4
= 2					••••	
N	2	5		→	N	e Valensi atom N = 5
= 2					•••••	

(c)

1. Ikatan Kovalen Tunggal

Ikatan kovalen tunggal yaitu ikatan kovalen yang memiliki 1 pasang PEI. Contoh: H_2 , H_2O (konfigurasi elektron H = 1; O = 2, 6)



Atom O mempunyai 2 elektron tidak berpasangan, sehingga membutuhkan 2 elektron untuk membentuk pasangan, karena atom H hanya mempunyai 1 elektron tidak berpasangan, maka dibutuhkan 2 atom H. Setelah membentuk molekul H_2O , jumlah elektron valensi atom O yang semula 6 elektron menjadi 8 elektron (ev gas mulia) dan jumlah elektron valensi atom H yang semula 1 elektron menjadi 2 elektron.

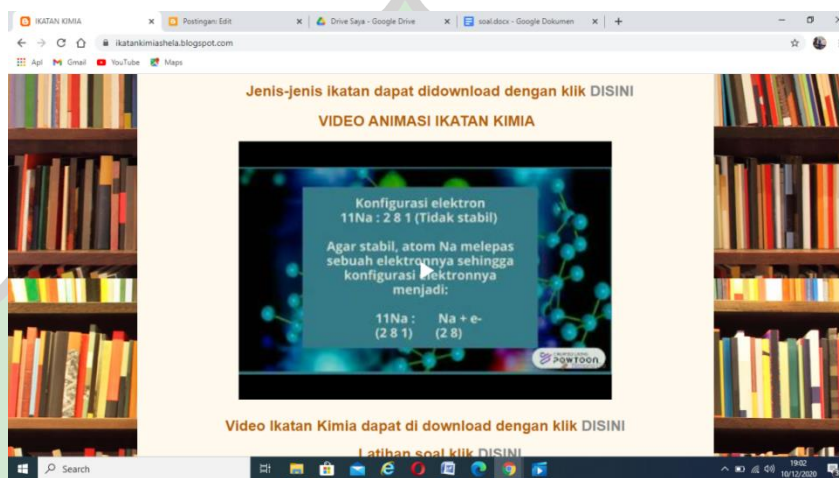
2. Ikatan Kovalen Rangkap Dua

Ikatan kovalen rangkap 2 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 2 pasang PEI. Contoh: O_2 , CO_2 .

(d)

Gambar 4.20 (a) sampai (d) Tampilan halaman utama yang sudah direvisi

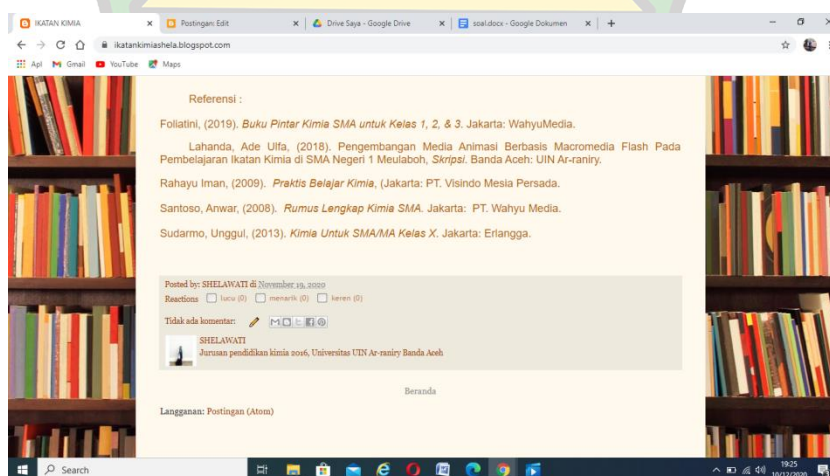
Sesuai saran validator agar ketika alamat *web* dikunjungi langsung semua materi terlihat di halaman utama supaya penggunaan media lebih *user friendly*. Jika sebelumnya materi yang terdapat dalam menu jika dibuka langsung ada pilihan download jika ingin download, maka validator juga menginginkan materi tersebut juga bisa juga di download, seperti pada tampilan berikut ini :



Gambar 4.21 Tampilan untuk download dapat di klik di tulisan DI SINI

Jika sebelumnya video animasi terdapat dalam menu setelah direvisi video animasi dapat dilihat langsung dihalaman utama tanpa membukanya dan juga bisa didownload jika ingin didownload.

c. Menambahkan sumber referensi yang digunakan



Gambar 4.22 Tampilan sumber referensi yang digunakan

C. Pembahasan

1. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian dan pengembangan, peneliti mengembangkan media interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia, media yang dikembangkan diharapkan nantinya bisa digunakan untuk membantu proses pembelajaran pada materi ikatan kimia, pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang meliputi *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Penelitian harus mengikuti tahapan tersebut agar media yang dikembangkan layak untuk digunakan, media yang dikembangkan diuji coba pada guru dan siswa SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa yang terletak di kabupaten Aceh Barat Daya.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa, sekolah tersebut sudah dilengkapi fasilitas yang memadai seperti *wifi* perkelas, setiap siswa memiliki *notebook* dan *smartphone* pribadi yang diperbolehkan untuk dibawa ke sekolah, tetapi belum adanya media pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas tersebut, dan menurut guru kimia siswa masih sulit dalam memahami materi ikatan kimia, sehingga peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia, dalam media *web* dapat menggabungkan teks, gambar dan juga video sehingga siswa lebih tertarik untuk belajar. Seperti menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Tryana dan Anom yang berjudul media pembelajaran berbasis *web* pada mata pelajaran kimia, berdasarkan hasil yang didapatkan media pembelajaran kimia berbasis *web* yang

menyajikan materi berupa teks, gambar, dan simulasi dengan pokok bahasan struktur atom, sistem periodik dan ikatan kimia dapat membantu siswa dalam memahami materi dan juga dapat meningkatkan nilai siswa menjadi lebih baik.⁵⁷

Media *web* dapat diakses oleh siswa di manapun, seperti masa pandemi virus corona saat ini siswa dapat menerima pembelajaran berbasis *web* dirumah masing-masing. Pada tahapan selanjutnya yaitu desain, peneliti menyiapkan desain, atau kerangka untuk media *web*, dan selanjutnya tahapan pengembangan, peneliti mengumpulkan bahan-bahan pembelajaran tentang materi ikatan kimia, di antaranya adalah KD, indikator dan tujuan pembelajaran, materi yang peneliti gunakan bersumber dari buku dan skripsi, setelah itu yang di perlukan adalah internet dan laptop untuk membuat media *web*, jenis *web* yang peneliti gunakan adalah *blogspot*. Setelah membuat akun *blogger* dan menentukan alamat *web*, baru membuat postingan *blog* dengan materi yang telah disiapkan. Peneliti juga membuat video animasi menggunakan *powtoon* di google yang juga peneliti masukan kedalam postingan *blog* dan membuat contoh ikatan kimia di aplikasi *corel X7*.

Media interaktif berbasis *web* yang sudah siap, sebelum diuji coba divalidasi terlebih dahulu pada 3 orang dosen ahli dan menunjukkan hasil rata-rata skor keseluruhan sebesar 4,57 dengan persentase 91% yang termasuk kedalam kriteria sangat valid, sehingga media *web* ini sangat valid untuk diuji coba. Tahap selanjutnya adalah implementasi yaitu uji coba media pada guru dan siswa SMA

⁵⁷ Triyanna Widiyaningtyas dan Anom Widiatmoko, "Media Pembelajaran Berbasis...", h. 50

Negeri Unggul Tunas Bangsa untuk mengetahui respon guru dan siswa. Dan dievaluasi berdasarkan hasil uji coba pada guru dan siswa.

2. Hasil Validasi

Validasi dilakukan untuk melihat kelayakan media *web* pada materi ikatan kimia sebelum diuji coba pada siswa SMA Tunas Bangsa. Pada lembar validasi terdapat 15 pernyataan yang dinilai oleh para ahli, penilaian meliputi aspek pengakses, aspek tampilan, aspek materi dan juga aspek daya tarik.

Hasil validasi oleh validator I skor yang diperoleh adalah 66 dengan rata-rata 4,40 yang mendapatkan persentase sebesar 88% dengan kriteria sangat valid, kemudian hasil validasi validator II mendapatkan skor yaitu sebanyak 69 dengan rata-rata 4,60 dengan persentase sebesar 92%, hasil validasi oleh validator II juga termasuk kedalam kriteria media sangat valid, dan hasil validasi oleh validator yang terakhir memperoleh skor sebanyak 71 dengan nilai rata-ratanya yaitu 4,73 yang memperoleh persentase sebesar 94% dengan kategori media sangat valid.

Berdasarkan hasil validasi ketiga validator menunjukkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia sangat valid untuk diuji cobakan dan layak untuk digunakan. Kemudian media *web* yang telah layak digunakan diimplementasikan kepada 30 orang siswa X merah dan satu orang guru kimia SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa. Untuk mengetahui respon guru dan siswa peneliti memberikan angket. Pada lembar angket respon guru terdapat 10 pernyataan terkait media pembelajaran interaktif berbasis *web*, yang memperoleh skor sebanyak 49 dengan persentase yang didapatkan adalah 98% dan kriteria respon guru terhadap media *web* yaitu sangat baik. Dan hasil respon

30 orang siswa terhadap media *web* dengan 10 pernyataan juga mendapatkan respon yang sangat baik dengan persentase sebesar 88%. Dari hasil respon gurudan siswa dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia layak untuk digunakan dan tidak perlu direvisi lagi.

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia memperoleh kevalidan yang sangat valid dan juga memperoleh hasil respon guru dan siswa terhadap media sangat baik, penelitian lain juga memperoleh hasil validasi yang valid dan juga memperoleh respon yang sangat baik seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Ifa yang penelitiannya berjudul pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *web* pada konsep sistem pencernaan di Sekolah Menengah Atas yang mengacu pada model pengembangan ADDIE. Melalui uji kevalidan yang melalui 2 validasi ahli dan 1 validasi praktis. Uji kepraktisan melalui respon guru dan respon siswa, sedangkan tes evaluasi dan peningkatan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan termasuk kategori sangat valid, dan respon siswa persentase mencapai 88,96% yang termasuk kategori sangat kuat, dan respon guru mencapai 92% yaitu termasuk dalam kategori sangat kuat. Serta hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan⁵⁸.

Penelitian ini juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ridho Syarlisjisman, terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Interaktif Berbasis *Web Enhanced Course* dengan Model *Problem-Based Learning* (PBL) pada Mata Kuliah Fisika Dasar II dengan hasil validasi secara

⁵⁸ Ifa Safira, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran ...", h. 123.

keseluruhan menurut ahli materi, media dan ahli informatika sangat layak yang persentase keidealan masing-masing adalah 84,83%, 81,76% dan 83,61%, dan kelayakan produk dalam uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan adalah 74,47% dan 82,34%. Hasil ini mengidentifikasi bahwa media pembelajaran fisika interaktif berbasis *web* sangat efektif, efisien, dan layak digunakan untuk diterapkan pada peserta didik di perguruan tinggi.⁵⁹



⁵⁹ Muhammad Ridho Syarlisjiswan, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Interaktif Berbasis *Web Enhanced Course* dengan Model *Problem-Based Learning* (PBL) pada Mata Kuliah Fisika Dasar II". *Skripsi*, (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan, 2017), h. 107.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil validasi media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa sangat valid digunakan, dengan keseluruhan persentase yang diperoleh yaitu sebesar 91% dengan kriteria sangat valid.
2. Hasil respon guru terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia adalah sangat baik dengan persentase yang didapatkan yaitu sebesar 98%.
3. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia adalah sangat baik dengan persentase yang didapatkan yaitu sebesar 88%.

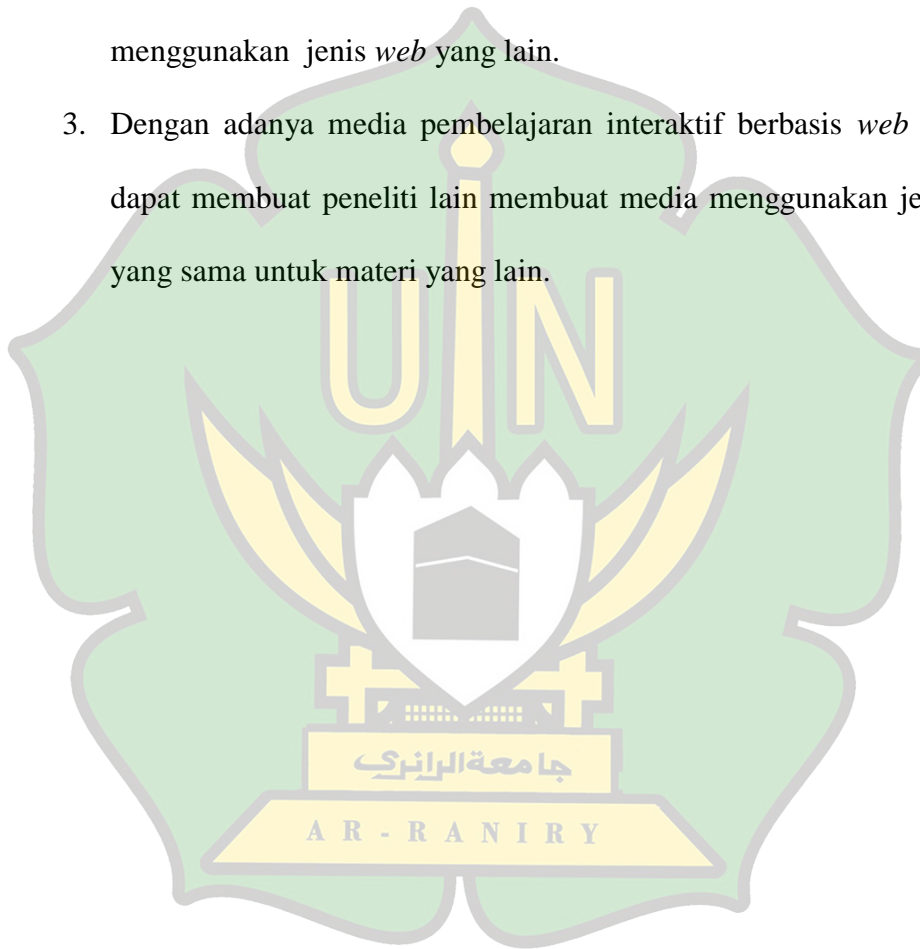
B. Saran

Saran yang diajukan oleh peneliti mengenai penelitian pengembangan adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada materi ikatan kimia sehingga media menjadi lebih menarik lagi, seperti penambahan video elektron bergerak pada proses pembentukan ikatan dalam video

animasi, dan membuat kualitas dan tampilan media pembelajaran berbasis *web* lebih menarik lagi.

2. Dengan adanya media pembelajaran berbasis *web* ini diharapkan muncul lebih banyak lagi minat peneliti lain untuk mengembangkan media *web* yang lebih bervariasi. Dengan mengembangkan media menggunakan jenis *web* yang lain.
3. Dengan adanya media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini juga dapat membuat peneliti lain membuat media menggunakan jenis *web* yang sama untuk materi yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, dkk. (2019). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multiple Representasi Pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sungai Raya". *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. 7(1): 41-42.
- Adhitya, Bakhtiar Satria. (2016). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web pada Mata Kuliah Mesin Listrik di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang". *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Anas, Muhammad. *Pengaruh Penggunaan Media Audiovisual Pada Pembelajaran Sholat Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik di MIN Beji*. Muhammad Anas.
- Anshori, Muslich dkk. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Astuti, Rini Dwi. (2019). "Pengembangan Media Permainan Lajur Bata (Langkah Juara Bangun Datar) Untuk Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Kelas 4 Sekolah Dasar". *Fundamental Pendidikan Dasar*. 1(1): 7.
- Arikunto, Suharsimi. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2004). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Darmawan, Deni. (2016). *Desain Dan Pemrograman*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hernita. (2010). *Membangun Website Tanpa Modal*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Hermawan, Iwan. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan Mixed Methode*. Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan.
- Foliatini. (2009). *Buku Pintar Kimia SMA untuk Kelas 1, 2, & 3*. Jakarta: Wahyu Media.
- Kustiawan, Usep. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang: Gunung Samudera.
- Lahanda, Ade Ulfa. (2018) "Pengembangan Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Pada Pembelajaran Ikatan Kimia di SMA Negeri 1 Meulaboh". *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-raniry.

- Lestari, Novia. (2019). *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha.
- Miftah. (2013). "Fungsi Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*. 1(2): 97.
- Nahria, Nada, (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Booklet pada Materi Hidrolisis Garam di MA Babun Najah Banda Aceh. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas UIN Ar-Raniry.
- Permadi, Agustinus Agung. (2016). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Dengan Pemanfaatan Video Conference Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer dan Jaringan di Sekolah Menengah Kejuruan". *Tesis*. Makassar: Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Prastyo, Eko. (2015). *Ternyata Penelitian Itu Mudah : Panduan Melaksanakan Penelitian Bidang Pendidikan*. Lumajang: Edunomi.
- Pratomo, Adi. (2019). *Media Interaktif Berbasis Android*. Jakarta: Poliban Press.
- Pribadi, Benny A. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*. Jakarta: Kencana.
- Rahayu, Iman. (2009). *Praktis Belajar Kimia*. Jakarta: PT. Visindo Mesia Persada.
- Safira, Ifa, dkk. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas". *UNM Journal Of Biological Education*. 1(2): 112-123.
- Salim, dkk. (2019). *Penelitian pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*. Jakarta: Kencana.
- Santoso, Anwar. (2008). *Rumus Lengkap Kimia SMA*. Jakarta: PT. Wahyu Media.
- Setianto, Eko H. (2013). *Browsing Aja Di Internet*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Setyosari, Punaji. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Sudijono, Anas. (2014). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumiharsono Rudy, dkk. (2017). *Media Pembelajaran*. Jember: CV Pustaka Abadi.
- _____. (2017). *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Jember: Pustaka Abadi
- Susilana, Rudi dan Cepi Riyana. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Sutarti ,Tatik dan Edi irawan. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Suyatno, dkk. (2007). *Kimia Untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Grasindo.
- Syarlisjswan, Muhammad Ridho. (2017) “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Interaktif Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model *Problem-Based Learning* (PBL) Pada Mata Kuliah Fisika Dasar II”. *Skripsi*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Tafonao, Talizaro. (2018). “Perananan Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa”. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. 2(2): 105
- Umar. (2014). “Media Pendidikan. *Jurnal Tarbawiyah*. 1(1): 136-138.
- Umar, Husein. (2003). *Metode Riset Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- W Gulo dan Yovita Hardiwati. (2002) . *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.
- Widiyaningtyas, Triyanna, dan Anom Widiatmoko (2014). “Media Pembelajaran Berbasis *Web* Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Tekno*. 2(1): 50.
- Yuhefizar, dkk. (2006). *Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- _____. (2008). *10 Jam Menguasi Internet Teknologi dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- _____. (2009). *Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla Edisi Revisi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Yusuf, Andrian. (2019). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Larutan Buffer di SMA Negeri 1 Bukit Bener Meriah. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-557/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2020

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIVIAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 15 Januari 2020.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Mummar Yulian, M.Si sebagai Pembimbing Pertama
 2. Teuku Badlisyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
 Untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Shelawati
 NIM : 160208073
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Judul Skripsi : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Web pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020 Nomor: 025.04.2.423925/2020 tanggal 12 November 2019;
KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam suratkeputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 22 Januari 2020

An. Rektor
 Dekan,



Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Ranirydi Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;

Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-12307/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2020

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **SHELAWATI / 160208073**

Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Kimia

Alamat sekarang : Jl. Miruek Taman Gampoeng Tanjung Selamat Kec. Darussalam Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 12 November 2020
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 12 November
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI UNGGUL TUNAS BANGSA**

Jalan Nasional, Komplek Sekolah Bantuan Korea Selatan, Ujung Padang, Susoh 23765
Website : www.smantusa.sch.id | E-mail : smatunasbangsa.abdya@gmail.com | Tlp. (0659) 9496057

Nomor : 422/253/2020 Aceh Barat Daya, 02 Desember 2020
Lampiran : 1 (satu) eks
Hal : Telah Mengumpulkan Data Untuk Penelitian Skripsi

Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
UIN Ar-Raniry
Di-
Banda Aceh

Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat dari Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan Nomor : B-12307/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2020 pada Tanggal 12 November 2020 Perihal Rekomendasi untuk melakukan penelitian Skripsi pada SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa Kab. Aceh Barat Daya, maka bersama ini kami sampaikan bahwa Mahasiswa yang di bawah ini :

Nama : **Shelawati**
NIM : 160208073
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Jenjang : S-1 UIN Ar-Raniry

Telah melaksanakan pengumpulan data dan penelitian untuk penyelesaian Skripsi dengan Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa.**

Demikian Surat ini kami sampaikan untuk dapat di pergunakan seperlunya Terima Kasih.



Lampiran 4

Kompetensi Inti (KI)

KI dan KI 2 : Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial : “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap sosial yaitu, Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3: Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar Dari KI 3	Kompetensi Dasar Dari KI 4
3.5 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antarpartikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi	4.5 Mengolah dan menganalisis perbandingan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi

IPK Dari KD 3	IPK Dari KD 4
<p>3.5.1.Mendefinisikan pengertian ikatan kimia.</p> <p>3.5.2.Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilan.</p> <p>3.5.3.Menggambarkan struktur lewis.</p> <p>3.5.4.Menganalisis proses terbentuknya ikatan ion dan sifat materi ikatan ion.</p> <p>3.5.5.Membandingkan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.</p> <p>3.5.6.Menganalisis proses terbentuknya ikatan kovalen koordinasi.</p> <p>3.5.7.Menganalisis ikatan logam.</p>	<p>4.5.1.Menyimpulkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam.</p>

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mendefinisikan pengertian ikatan kimia.
2. Siswa dapat mengetahui bagaimana kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilan.
3. Siswa dapat menggambarkan struktur lewis.
4. Siswa dapat menganalisis proses terbentuknya ikatan ion dan sifat materi dari ikatan ion.
5. Siswa dapat membandingkan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.
6. siswa dapat menganalisis proses terbentuknya ikatan kovalen koordinasi.
7. siswa dapat menganalisis ikatan logam.
8. Siswa mampu menganalisis perbedaan dari ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan juga ikatan logam

Lampiran 5

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS WEB PADA MATERI IKATAN KIMIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Web*
Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas
Bangsa

Peneliti : Shelawati

Validator :

Tanggal :

Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu, kiranya memberikan penilaian kritik dan saran-saran untuk media pembelajaran berbasis *web* yang saya kembangkan.
2. Untuk Penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda checklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Sangat tidak baik	1

4. Untuk komentar dan saran mohon Bapak/ Ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Atas bantuan dari kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Aspek pengakses	1. Kemudahan dalam mencari alamat <i>web</i> .			✓		
		2. Media <i>web</i> dapat diakses kapanpun dan dimanapun.				✓	
		3. Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses di <i>smarphone</i> dan juga komputer.				✓	
2.	Aspek tampilan	4. Tulisan atau teks yang digunakan jelas dibaca.				✓	
		5. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.					✓
		6. Kesesuaian warna dengan desain tampilan menu utama				✓	
3.	Aspek materi	7. Kesesuaian KD dengan tujuan pembelajaran.					✓
		8. Kesesuaian materi dengan indikator.					✓
		9. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi.					✓
		10. Latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi.					✓
		11. Kalimat materi sudah sesuai konsep tidak ada miskonsepsi					✓
4.	Aspek daya tarik	12. Kepraktisan penggunaan media pembelajaran.					✓
		13. Media <i>web</i> termasuk ke dalam media yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran.					✓
		14. Media <i>web</i> dapat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran ditengah pandemi covid 19					✓
		15. Media <i>web</i> dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang					✓

Komentar dan saran

- materi web dibuat perbaris, dengan barisya
dibikin lathon, soal dan boleh ditambahkan
download.
- web dioptimalkan dlm bentuk mobile / smart phone
- web dioptimalkan mudah dan menarik utk dilihat / dibaca.

Kesimpulan


Media pembelajaran berbasis web ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran

(Mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 17/11/2020

Validator


Muhammad Rizal Fachri, M.T

Lampiran 6

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *WEB* PADA MATERI IKATAN KIMIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Web*
Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas
Bangsa

Peneliti : Shelawati

Validator :

Tanggal :

Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu, kiranya memberikan penilaian kritik dan saran-saran untuk media pembelajaran berbasis *web* yang saya kembangkan.
2. Untuk Penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda checklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Sangat tidak baik	1

4. Untuk komentar dan saran mohon Bapak/ Ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Atas bantuan dari kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Aspek pengakses	1. Kemudahan dalam mencari alamat <i>web</i> .				✓	
		2. Media <i>web</i> dapat diakses kapanpun dan dimanapun.					✓
		3. Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses di <i>smarphone</i> dan juga komputer.					✓
2.	Aspek tampilan	4. Tulisan atau teks yang digunakan jelas dibaca.					✓
		5. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.				✓	
		6. Kesesuaian warna dengan desain tampilan menu utama				✓	
3.	Aspek materi	7. Kesesuaian KD dengan tujuan pembelajaran.					✓
		8. Kesesuaian materi dengan indikator.					✓
		9. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi.				✓	
		10. Latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi.					✓
		11. Kalimat materi sudah sesuai konsep tidak ada miskonsepsi				✓	
4.	Aspek daya tarik	12. Kepraktisan penggunaan media pembelajaran.				✓	
		13. Media <i>web</i> termasuk kedalam media yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran.					✓
		14. Media <i>web</i> dapat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran ditengah pandemi covid 19					✓
		15. Media <i>web</i> dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang					✓

Komentar dan saran

.....

.....

.....

.....

.....

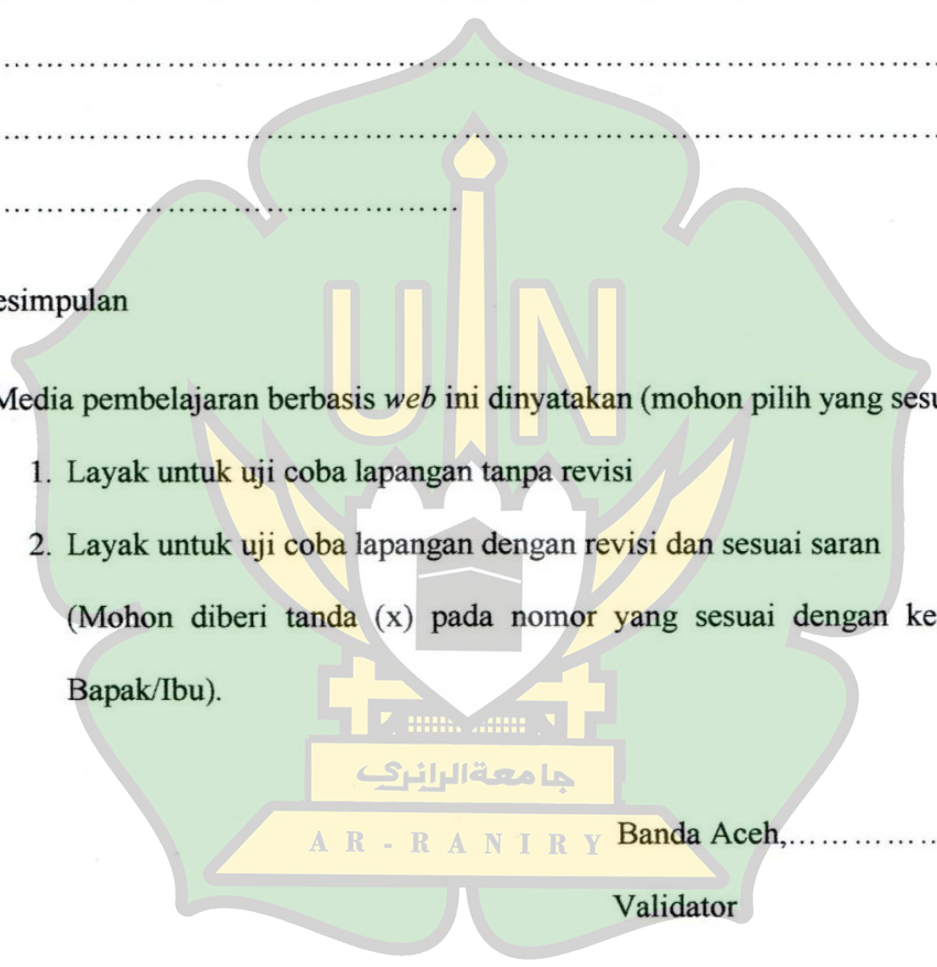
.....

Kesimpulan

Media pembelajaran berbasis *web* ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran

(Mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).



Validator

Rizael
Riza Zulpani, M.Pd.

Lampiran 7

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS WEB PADA MATERI IKATAN KIMIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Web*
Pada Materi Ikatan Kimia di SMA Negeri Unggul Tunas
Bangsa

Peneliti : Shelawati

Validator :

Tanggal :

Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu, kiranya memberikan penilaian kritik dan saran-saran untuk media pembelajaran berbasis *web* yang saya kembangkan.
2. Untuk Penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda checklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Sangat tidak baik	1

4. Untuk komentar dan saran mohon Bapak/ Ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Atas bantuan dari kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Aspek pengakses	1. Kemudahan dalam mencari alamat <i>web</i> .				✓	
		2. Media <i>web</i> dapat diakses kapanpun dan dimanapun.					✓
		3. Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses di <i>smarphone</i> dan juga komputer.					✓
2.	Aspek tampilan	4. Tulisan atau teks yang digunakan jelas dibaca.					✓
		5. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD.				✓	
		6. Kesesuaian warna dengan desain tampilan menu utama				✓	
3.	Aspek materi	7. Kesesuaian KD dengan tujuan pembelajaran.				✓	
		8. Kesesuaian materi dengan indikator.				✓	
		9. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi.					✓
		10. Latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi.				✓	
		11. Kalimat materi sudah sesuai konsep tidak ada miskonsepsi				✓	
4.	Aspek daya tarik	12. Kepraktisan penggunaan media pembelajaran.				✓	
		13. Media <i>web</i> termasuk kedalam media yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran.					✓
		14. Media <i>web</i> dapat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran ditengah pandemi covid 19					✓
		15. Media <i>web</i> dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang					✓

Komentar dan saran

Materi yang dibahas masih belum sesuai dengan Indikator Capaian pembelajaran, dan sebaiknya materinya lebih fokus ke Indikator Capaian.

Kesimpulan


Media pembelajaran berbasis *web* ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran

(Mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Bandar Aceh,2020

Validator


Safrizal, M.Pd

Lampiran 8

**Angket Respon Guru Terhadap Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Web Pada Materi Ikatan Kimia**

Nama Sekolah : SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa

Peneliti : Shelawati

Guru : RAHMI, S.Pd

Hari/Tanggal : SEMIN / 01 DESEMBER 2020

Petunjuk

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian Ibu/Bapak sebagai guru tentang media pembelajaran berbasis *web*.
2. Dimohon untuk memberikan tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:


Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Pernyataan	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini mudah digunakan oleh guru.					✓
2	Media pembelajaran <i>web</i> ini dapat menambah media pembelajaran kimia di sekolah.					✓
3	Tulisan atau teks yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini jelas dibaca.					✓
4	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> dapat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran selama pandemi virus corona seperti saat sekarang.				✓	
5	Materi yang diberikan sesuai dengan indikator pembelajaran					✓
6	Contoh yang diberikan dalam media <i>web</i> sesuai dengan materi .					✓
7	Latihan soal yang diberikan dalam media <i>web</i> sesuai dengan materi.					✓
8	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat mudah diakses dengan menggunakan <i>smarphone</i> atau komputer.					✓
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang.					✓
10	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat membuat siswa menggunakan teknologi untuk hal yang lebih bermanfaat.					✓

Aceh Barat Daya, 01-12-2020

Guru Kimia


RAHMIL S. pd

Lampiran 9

**Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Web Pada Materi Ikatan Kimia**

Nama Sekolah : SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa
 Mata Pelajaran : Kimia
 Nama Siswa : FAKHRUR RAZI
 Kelas/Semester : X Meran / I
 Hari/Tanggal : Selasa / 1 Desember 2020

Petunjuk

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian anda sebagai siswa tentang media pembelajaran berbasis *web*.
2. Sebelum anda mengisi angket ini, terlebih dahulu anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
3. Berikan tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan pendapat kamu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
4. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

No	Pernyataan	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini mudah diakses.					✓
2	Media pembelajaran <i>web</i> ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun.					✓
3	Tulisan atau teks yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini jelas dibaca.					✓
5	Tampilan media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini menarik.					✓
6	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat memudahkan saya ketika ingin mengulang pelajaran materi ikatan kimia.					✓
7	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> lebih praktis untuk digunakan dalam belajar.					✓
8	Materi yang disajikan dalam media <i>web</i> ini dapat membuat saya memahami materi ikatan kimia.					✓
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini membuat saya lebih memanfaatkan teknologi untuk hal yang positif.					✓
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat saya gunakan untuk belajar diluar lingkungan sekolah.					✓
10	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses dengan menggunakan <i>smarphone</i> atau komputer					✓

Lampiran 10

Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif Berbasis**Web Pada Materi Ikatan Kimia**

Nama Sekolah : SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa
 Mata Pelajaran : Kimia
 Nama Siswa : FARAS ADELLIZA NABILA .H.
 Kelas/Semester : X MERAH / I
 Hari/Tanggal : Selasa / 1 Desember 2020

Petunjuk

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian anda sebagai siswa tentang media pembelajaran berbasis *web*.
2. Sebelum anda mengisi angket ini, terlebih dahulu anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
3. Berikan tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan pendapat kamu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
4. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

No	Pernyataan	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini mudah diakses.					✓
2	Media pembelajaran <i>web</i> ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun.					✓
3	Tulisan atau teks yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini jelas dibaca.				✓	
5	Tampilan media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini menarik.				✓	
6	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat memudahkan saya ketika ingin mengulang pelajaran materi ikatan kimia.					✓
7	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> lebih praktis untuk digunakan dalam belajar.					✓
8	Materi yang disajikan dalam media <i>web</i> ini dapat membuat saya memahami materi ikatan kimia.					✓
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini membuat saya lebih memanfaatkan teknologi untuk hal yang positif.					✓
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat saya gunakan untuk belajar diluar lingkungan sekolah.				✓	
10	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses dengan menggunakan <i>smarphone</i> atau komputer					✓

Lampiran 11

Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif Berbasis**Web Pada Materi Ikatan Kimia**

Nama Sekolah : SMA Negeri Unggul Tunas Bangsa
 Mata Pelajaran : Kimia
 Nama Siswa : Nurul Arabela
 Kelas/Semester : X merah / semester satu
 Hari/Tanggal : Selasa / 1 desember 2020

Petunjuk

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian anda sebagai siswa tentang media pembelajaran berbasis *web*.
2. Sebelum anda mengisi angket ini, terlebih dahulu anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
3. Berikan tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan pendapat kamu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
4. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

No	Pernyataan	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini mudah diakses.					✓
2	Media pembelajaran <i>web</i> ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun.					✓
3	Tulisan atau teks yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini jelas dibaca.					✓
5	Tampilan media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini menarik.					✓
6	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat memudahkan saya ketika ingin mengulang pelajaran materi ikatan kimia.					✓
7	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> lebih praktis untuk digunakan dalam belajar.				✓	
8	Materi yang disajikan dalam media <i>web</i> ini dapat membuat saya memahami materi ikatan kimia.					✓
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini membuat saya lebih memanfaatkan teknologi untuk hal yang positif.				✓	
9	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat saya gunakan untuk belajar diluar lingkungan sekolah.				✓	
10	Media pembelajaran berbasis <i>web</i> ini dapat diakses dengan menggunakan <i>smarphone</i> atau komputer					✓

Lampiran 12

DOKUMENTASI PENELITIAN



Halaman depan sekolah

Siswa melihat media interaktif berbasis *web*

Siswa mengisi angket

Lampiran 13

FOTO TAMPILAN MEDIA

IKATAN KIMIA

Beranda | JENIS JENIS IKATAN KIMIA | VIDEO ANIMASI | LATHAN SOAL

Ikatan kimia adalah ikatan antar atom atau antar molekul dimana ikatan ini bertanggung jawab terhadap kestabilan atom atau molekul serta sifat-sifat fisiknya. Ikatan kimia terjadi karena atom atau molekul dalam keadaan tunggal dan tidak stabil. Sesuai aturan oktet, bahwa unsur akan stabil jika memiliki konfigurasi gas mulia, yaitu memiliki elektron valensi 8

· KESTABILAN ATOM

Sifat unsur ditentukan oleh konfigurasi elektronnya. Simak konfigurasi elektron atom-atom gas mulia yang merupakan atom stabil berikut:

${}^2\text{He} : 2$
 ${}^{10}\text{Ne} : 2\ 8$
 ${}^{18}\text{Ar} : 2\ 8\ 8$
 ${}^{36}\text{Kr} : 2\ 8\ 18\ 8$
 ${}^{54}\text{Xe} : 2\ 8\ 18\ 18\ 8$

Dari konfigurasi elektron tersebut, Kossel dan Lewis membuat kesimpulan bahwa konfigurasi elektron atom-atom akan stabil bila jumlah elektron terluarnya 2 (duplet) atau 8 (oktet).

Bagaimana atom yang tidak stabil untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia ?

Untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia, maka atom-atom membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia. Untuk membentuk konfigurasi elektron dapat dilakukan dengan cara membentuk ion atau membentuk pasangan elektron bersama.

· PEMBENTUKAN ION

Dalam membentuk ion, atom-atom yang mempunyai energi ionisasi rendah akan mempunyai kecenderungan untuk melepaskan elektronnya.

Sedangkan atom-atom yang mempunyai afinitas elektron yang besar dalam sistem periodik akan cenderung mengikat elektron.

1. Pembentukan Ion Positif

Atom logam yang paling mudah membentuk ion positif adalah atom unsur golongan 1A (kecuali atom H) dan golongan IIA, karena mudah melepaskan elektron. Perhatikan konfigurasi elektron golongan IA dan IIA pada tabel berikut:

Unsur IA dan IIA	Konfigurasi elektron	Elektron valensi yang dilepas	Ion yang terbentuk	Konfigurasi ion
${}^3\text{Li}$	2 1	1	${}^3\text{Li}^+$	2
${}^{11}\text{Na}$	2 8 1	1	${}^{11}\text{Na}^+$	2 8
${}^{19}\text{K}$	2 8 8 1	1	${}^{19}\text{K}^+$	2 8 8
${}^4\text{Be}$	2 2	2	${}^4\text{Be}^{2+}$	2

Contoh, atom NA dengan no atom 11
 $_{11}\text{Na} : 2\ 8\ 1$ (tidak stabil) Agar stabil, atom Na melepas sebuah elektronnya sehingga konfigurasi elektronnya :

$$_{11}\text{Na} : \text{Na} + e^-$$

$$(2\ 8\ 1) (2\ 8)$$

2. Pembentukan Ion Negatif

Atom non logam yang paling mudah membentuk ion negatif adalah atom unsur golongan VIA (atom O dan S) dan unsur golongan VIIA, karena mudah menerima elektron.

Unsur VIA dan VIIA	Konfigurasi elektron	Elektron valensi yang belum oktet	Ion yang terbentuk	Konfigurasi ion
$_8\text{O}$	2 6	6	$_8\text{O}^{2-}$	2 8
$_{16}\text{S}$	2 8 6	6	$_{16}\text{S}^{2-}$	2 8 8
$_9\text{F}$	2 7	7	$_9\text{F}^-$	2 8

$_{35}\text{Br}$	2 8 18 7	7	$_{35}\text{Br}^-$	2 8 18 8
------------------	----------	---	--------------------	----------

Contoh, atom Cl dengan no atom 17 :
 $_{17}\text{Cl} : 2\ 8\ 7$ (tidak stabil) Agar stabil, atom Cl melepas sebuah elektronnya sehingga konfigurasi elektronnya :

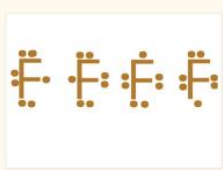
$$_{17}\text{Cl} + e^- : \text{Cl}$$

$$(2\ 8\ 7) (2\ 8\ 8)$$

• **SIMBOL LEWIS ATOM**

Simbol lewis merupakan simbol unsur dengan sejumlah titik yang menyatakan elektron valensi dari atom tersebut. Jika suatu atom mempunyai elektron valensi berjumlah < 4, maka elektron-elektron valensi tersebut digambarkan secara tunggal dikeempat sisi simbol atom. Tetapi jika memiliki lebih dari 4 elektron valensi, maka menggambarkan satu titik pada keempat sisi atom dahulu, kemudian memasang sisa titik yang tersisa.

Contohnya fluorida yang memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^5$ yang mempunyai elektron valensi sebanyak 7 elektron, maka simbol lewis atom F dapat digambarkan dengan empat kemungkinan sebagai berikut.



Fungsi simbol lewis adalah untuk atom logam, jumlah titik berguna untuk menunjukkan jumlah maksimum elektron yang dapat dilepaskan. Sedangkan untuk unsur non logam, jumlah titik tidak berpasangan menunjukkan jumlah elektron yang dapat ia terima ataupun jumlah ikatan yang dapat terbentuk.

Posted by: SHELAWATI di November 20, 2020
 Reactions: baru (0) menarik (1) keren (2)
 Tidak ada komentar.

Tab Baru x | WhatsApp x | IKATAN KIMIA x +

ikatankimiaahela.blogspot.com

IKATAN ION

Ikatan ion adalah ikatan yang terjadi karena adanya gaya tarik-menarik elektrostatis antara ion positif dan ion negatif. Sehingga ikatan ion merupakan ikatan serah erima elektron antara dua unsur yaitu unsur logam (yang memiliki energi ionisasi yang rendah) dan non logam (afinitas elektronnya tinggi).

a. Pembentukan ikatan ion

Suatu ion akan melepas atau mengikat elektronnya. Untuk mencapai kestabilan atom-atom yang energi ionisasinya rendah akan melepas elektron dan atom-atom yang afinitas elektronnya tinggi akan mengikat elektron.

Contoh :
Pembentukan ikatan ion pada senyawa NaCl. Atom natrium mempunyai nomor atom 11 dan nomor atom Cl 17 dengan konfigurasi elektron :

- Konfigurasi Elektron Atom Na

K L M
 ${}_{11}\text{Na} : 2 \ 8 \ 1$

Untuk mencapai kestabilan, atom natrium melepaskan sebuah elektron sehingga mempunyai konfigurasi elektron :

K L M
 ${}_{11}\text{Na} : 2 \ 8 \qquad \text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + e^-$

- Konfigurasi elektron atom Cl

Windows Taskbar: Type here to search | 16:40 25/12/2020

Tab Baru x | WhatsApp x | IKATAN KIMIA x +

ikatankimiaahela.blogspot.com

- Konfigurasi elektron atom Cl

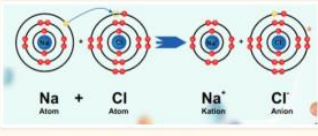
K L M
 ${}_{17}\text{Cl} : 2 \ 8 \ 7$

Untuk mencapai kestabilan atom Cl akan mengikat sebuah elektron yang dilepaskan oleh atom Na sehingga akan mempunyai konfigurasi elektron :

K L M
 ${}_{17}\text{Cl}^- : 2 \ 8 \ 8 \qquad \text{Cl} + e^- \rightarrow \text{Cl}^-$

Terjadi tarik-menarik antara sebuah ion Na^+ dengan sebuah ion Cl^- membentuk gabungan ion NaCl.

$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$



Windows Taskbar: Type here to search | 16:41 25/12/2020

Tab Baru x | WhatsApp x | IKATAN KIMIA x +

ikatankimiaahela.blogspot.com

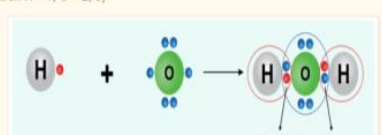
Pasangan elektron yang dipakai bersama disebut pasangan elektron ikatan (PEI) dan pasangan elektron valensi yang tidak terlibat dalam pembentukan ikatan kovalen disebut pasangan elektron bebas (PEB). Ikatan kovalen umumnya terjadi antara atom-atom unsur non logam, bisa sejenis (contoh: H_2 , N_2 , O_2 , Cl_2 , F_2 , Br_2 , I_2) dan berbeda jenis (contoh: H_2O , CO_2 , dan lain-lain). Senyawa yang hanya mengandung ikatan kovalen disebut senyawa kovalen.

Macam-macam ikatan kovalen

Berdasarkan jumlah Pasangan Elektron Ikatan (PEI) ikatan kovalen dibagi tiga yaitu:

1. Ikatan Kovalen Tunggal

Ikatan kovalen tunggal yaitu ikatan kovalen yang memiliki 1 pasang PEI. Contoh: H_2 , H_2O (konfigurasi elektron H = 1; O = 2, 6)



Windows Taskbar: Type here to search | 16:42 25/12/2020

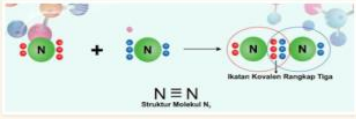
Tab Baru x (2) WhatsApp x IKATAN KIMIA x +

← → 🏠 📄 ikatankimiasihela.blogspot.com ☆ 🌐

📄 📧 📺 🗺

3. Ikatan Kovalen Rangkap Tiga

Ikatan kovalen rangkap 3 yaitu ikatan kovalen yang memiliki 3 pasang PEI. Contoh: N_2 (Konfigurasi elektron N = 2, 5). Berikut contoh ikatan kovalen rangkap 3.



Masing-masing atom N terdapat 3 elektron sendiri sehingga membutuhkan 3 elektron untuk membentuk konfigurasi oktet (gas mulia), elektron valensi N yang semula 5 elektron menjadi 8 elektron (elektron valensi gas mulia).

Berdasarkan kepolaran ikatan, ikatan kovalen dibagi 2:

1. Ikatan Kovalen Polar

Ikatan kovalen polar terjadi jika pasangan elektron yang dipakai bersama, tertarik lebih kuat kesalah satu atom yang berikatan. Kepolaran senyawa akan bertambah jika beda keelektronegatifan atom-atom

Windows Taskbar: Type here to search | 16:42 23/12/2020

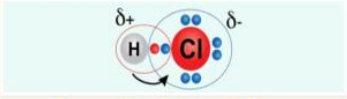
Tab Baru x (2) WhatsApp x IKATAN KIMIA x +

← → 🏠 📄 ikatankimiasihela.blogspot.com ☆ 🌐

📄 📧 📺 🗺

1. Ikatan Kovalen Polar


Ikatan kovalen polar terjadi jika pasangan elektron yang dipakai bersama, tertarik lebih kuat kesalah satu atom yang berikatan. Kepolaran senyawa akan bertambah jika beda keelektronegatifan atom-atom yang berikatan semakin besar. Contoh :



Pasangan elektron ditarik oleh atom Cl

2. Ikatan kovalen non polar

Ikatan kovalen non polar terjadi jika pasangan elektron yang dipakai bersama, tertarik sama kuat ke semua atom berikatan. Contoh :



Windows Taskbar: Type here to search | 16:43 23/12/2020

Tab Baru x (2) WhatsApp x IKATAN KIMIA x +

← → 🏠 📄 ikatankimiasihela.blogspot.com ☆ 🌐

📄 📧 📺 🗺

Jika dua atom non logam sejenis (diatomik) membentuk suatu senyawa kovalen, misalnya H_2 , N_2 , Br_2 dan I_2 maka ikatan kovalen yang terbentuk memiliki keelektronegatifan yang sama atau tidak memiliki perbedaan keelektronegatifan. Ikatan kovalen tersebut dinamakan ikatan kovalen non polar.

Dalam membentuk molekul I_2 kedua elektron dalam ikatan kovalen digunakan secara seimbang oleh kedua inti atom Iodin tersebut. Oleh karena itu, tidak akan terbentuk muatan (tidak terjadi pengkutuban atau polarisasi).

Perbedaan Senyawa Polar dan Non Polar

Senyawa polar	Senyawa non polar
1. Ikatan yang terjadi adalah ikatan polar.	1. Ikatan yang terjadi adalah ikatan non polar.
2. Terjadi gaya elektrostatika (antara muatan positif dan negatif).	2. Terjadi gaya van der Waals karena adanya dipol induksi.
3. Senyawa yang terbentuk berwujud cair/padat.	3. Ikatan tidak begitu kuat, sehingga berwujud cair.
4. Titik didih relatif tinggi.	4. Titik didih rendah.
5. Tertarik ke medan magnet.	5. Tidak tertarik ke medan magnet dan listrik.

Beberapa sifat fisis senyawa kovalen antara lain:

b. Sifat Fisis Senyawa Kovalen

1) Berupa gas, cairan, atau padatan lunak pada suhu ruang dalam senyawa kovalen molekul-molekulnya tertarik oleh gaya antar-molekul yang lemah, sehingga molekul-molekul tersebut dapat bergerak relatif

Windows Taskbar: Type here to search | 16:43 23/12/2020

Tab Baru x WhatsApp x IKATAN KIMIA x +

← → ↻ 🏠 ikatankimiasheila.blogspot.com ☆ 🌐

📄 📧 📺 📍

IKATAN KOVALEN KOORDINASI

Ikatan kovalen koordinasi terjadi jika pada pembentukan ikatan terdapat pasangan elektron yang hanya berasal dari salah satu atom yang berikatan. Ikatan kovalen koordinasi umumnya terjadi pada molekul yang juga mempunyai ikatan kovalen.

Contohnya pada molekul SO_3 Dengan konfigurasi sebagai berikut:

K L M

$16\text{S} : 2 \ 8 \ 6 \quad \rightarrow \text{Elektron valensi S} = 6$

$8\text{O} : 2 \ 6 \quad \rightarrow \text{Elektron Valensi O} = 6$

Kedua atom masing-masing memerlukan 2 elektron untuk membentuk konfigurasi oktet (mengikuti konfigurasi elektron gas mulia Ar dan Ne). Oleh karena itu, kedua atom saling memberikan elektronnya untuk digunakan bersama dengan ikatan kovalen.

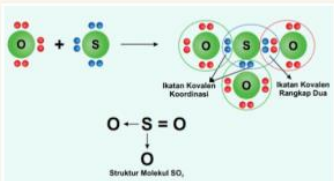
Setelah sebuah atom O bergabung dengan atom S, masih terdapat 2 atom oksigen yang belum memenuhi oktet sedangkan atom S sudah memenuhi oktet. Atom S masih mempunyai 2 pasang elektron yang tidak digunakan untuk berikatan (bebas). Sehingga kedua pasang elektron bebas tersebut diberikan kepada masing-masing atom O. Dalam hal ini, atom S tidak menerima pasangan elektron dari atom O,

Type here to search

Tab Baru x WhatsApp x IKATAN KIMIA x +

← → ↻ 🏠 ikatankimiasheila.blogspot.com ☆ 🌐

📄 📧 📺 📍



IKATAN LOGAM

Logam mempunyai beberapa sifat yang unik, antara lain mengkilap, dapat menghantarkan listrik dan kalor dengan baik, mudah ditempa, ulet dan dapat dilur menjadi kawat. Sifat-sifat logam tersebut tidak dapat dijelaskan dengan teori ikatan kovalen maupun ikatan ion. Logam tersusun dalam suatu kisi Kristal yang terdiri dari ion-ion positif logam di dalam lautan elektron.

Lautan elektron tersebut merupakan elektron-elektron valensi dari masing-masing atom yang saling tumpang tindih. Masing-masing elektron valensi dapat bergerak bebas mengelilingi inti atom yang ada di dalam kristal tersebut, tidak hanya terpacu pada salah satu inti atom. Elektron-elektron yang bergerak bebas dari satu inti atom ke inti atom yang lain disebut elektron terdelokalisasi. Gaya tarikan inti atom-

Type here to search

Tab Baru x WhatsApp x IKATAN KIMIA x +

← → ↻ 🏠 ikatankimiasheila.blogspot.com ☆ 🌐

📄 📧 📺 📍

tumpang tindih. Masing-masing elektron valensi dapat bergerak bebas mengelilingi inti atom yang ada di dalam kristal tersebut, tidak hanya terpacu pada salah satu inti atom. Elektron-elektron yang bergerak bebas dari satu inti atom ke inti atom yang lain disebut elektron terdelokalisasi. Gaya tarikan inti atom-logam dengan lautan elektron mengakibatkan terjadinya ikatan logam. Adanya elektron yang dapat bergerak bebas dari satu atom ke atom lain menjadikan logam sebagai penghantar listrik dan kalor yang baik.



Tekanan pada logam tidak menyebabkan logam pecah

Lautan elektron pada Kristal logam memegang erat ion-ion positif pada logam sehingga bila dipukul atau ditempa, logam tidak akan pecah atau bercecal beral, tetapi akan bergeser. Hal inilah yang menyebabkan sifat logam yang ulet dan dapat ditempa maupun dilur menjadi kawat.

Jenis-jenis ikatan dapat didownload dengan klik [DISINI](#)

Type here to search

Tab Baru x (2) WhatsApp x IKATAN KIMIA x +

ikatankimiaahela.blogspot.com

Jenis-jenis ikatan dapat didownload dengan klik DISINI

VIDEO ANIMASI IKATAN KIMIA

Konfigurasi elektron
 $11\text{Na} : 2\ 8\ 1$ (Tidak stabil)

Agar stabil, atom Na melepas sebuah elektronnya sehingga konfigurasi elektronnya menjadi:

$11\text{Na} : \text{Na} + e^-$
 $(2\ 8\ 1) \quad (2\ 8)$

Video Ikatan Kimia dapat di download dengan klik DISINI

Latihan soal klik DISINI

Type here to search

16:48 25/12/2020

Tampilan Video Animasi



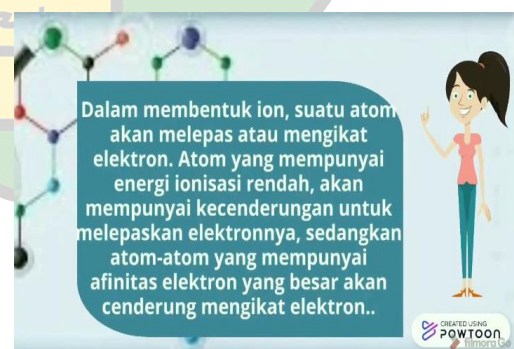
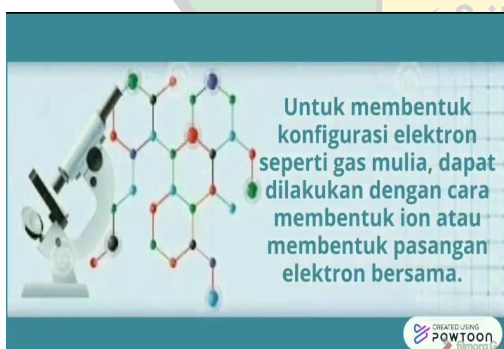
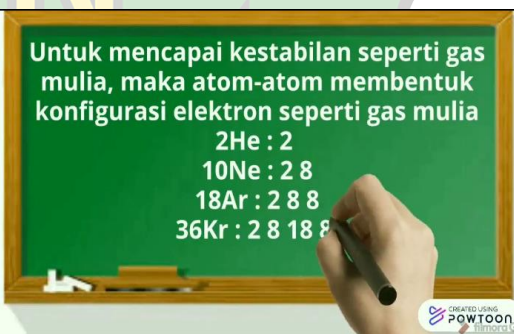
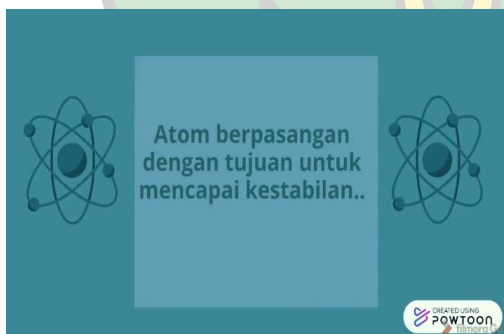
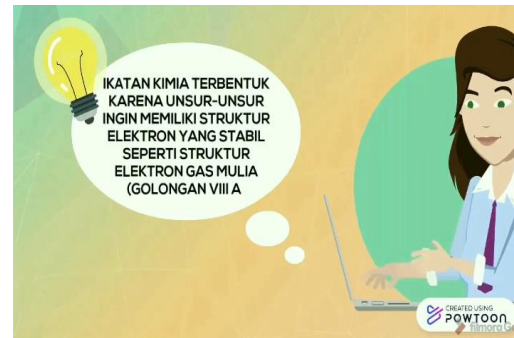
**VIDEO ANIMASI
IKATAN KIMIA
BY SHELAWATI**

CREATED USING
POWTOON
filmora



**PERNAH KAH
KALIAN
MENDENGAR
TENTANG IKATAN
KIMIA ?**

CREATED USING
POWTOON
filmora



Salah satu contoh atom yang melepaskan elektronnya untuk menjadi stabil adalah natrium Na dengan nomor atom 11

Konfigurasi elektron
 $11\text{Na} : 2\ 8\ 1$ (Tidak stabil)

Agar stabil, atom Na melepas sebuah elektronnya sehingga konfigurasi elektronnya menjadi:

$11\text{Na} : \text{Na} + e^-$
 $(2\ 8\ 1) \quad (2\ 8)$

Dan salah satu contoh atom yang mengikat elektron untuk menjadi stabil adalah klorin Cl dengan nomor atom 17

Ada beberapa jenis ikatan kimia

IKATAN ION

Ikatan ion terjadi karena adanya gaya tarik-menarik elektrostatik antara ion positif dan ion negatif. Ikatan ion terjadi antara atom-atom yang mempunyai energi ionisasi rendah dengan atom-atom yang mempunyai afinitas elektron yang besar.

NaCl atau garam dapur adalah suatu senyawa yang terbentuk karena adanya ikatan ion, dimana adanya gaya tarik-menarik antara ion positif Na^+ dengan ion negatif Cl^-

IKATAN ION

Garam dapur
 Ion Na^+ Ion Cl^-

atom dikatakan stabil saat jumlah elektron valensinya 8, seperti senyawa NaCl , Na memiliki ev 1 yang cenderung melepas elektron terluar dan diterima oleh Cl yang kekurangan 1 elektron untuk mencapai kestabilan

IKATAN KOVALEN

Ikatan kovalen merupakan ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron. pasangan elektron ini dapat berasal dari masing-masing atom yang saling berikatan.

Created using POWTOON

https://youtu.be/p_pQTYIVYxs

Created using POWTOON

https://youtu.be/p_pQTYIVYxs

Created using POWTOON

Ikatan Kovalen Tunggal yaitu ikatan yang memiliki 1 pasang PEI

Created using POWTOON

Ikatan kovalen rangkap 2 yaitu ikatan yang memiliki 2 pasang PEI

Created using POWTOON

Ikatan kovalen rangkap 3 yaitu ikatan yang memiliki 3 pasang PEI

Created using POWTOON

Ikatan Kovalen Polar terjadi jika salah satu atom yang berikatan mempunyai elektronegativitas yang jauh lebih besar daripada yang lain

Ikatan kovalen non polar terjadi jika kedua atom berikatan mempunyai afinitas elektron yang sama

Bentuk Molekul HCl Bentuk Molekul Cl₂

Ikatan Kovalen Polar Ikatan Kovalen Nonpolar

Created using POWTOON

Coba Perhatikan gambar berikut ini :

Created using POWTOON

Itu karena air dan minyak memiliki sifat molekul yang berbeda, molekul air adalah molekul polar, artinya salah satu ujung molekul memiliki muatan positif dan ujung lainnya memiliki muatan negatif. Sehingga molekul air selalu berikatan. Sedangkan minyak memiliki jenis molekul non polar yang hanya bisa bersatu dengan molekul non polar lainnya.

Ikatan kovalen koordinasi adalah ikatan yang terjadi dimana elektron dalam pasangan bersama berasal dari salah satu atom yang berikatan

Ikatan kovalen koordinasi disini terjadi, dimana 2 atom O menggunakan elektron dari atom S, sedangkan atom S tidak menggunakan elektron dari kedua atom O tersebut

Masing-masing elektron valensi dapat bergerak bebas mengelilingi inti atom yang ada didalam kristal, adanya elektron yang dapat bergerak bebas dari satu atom ke atom lainnya menjadikan logam sebagai penghantar listrik dan kalor yang baik

Lautan elektron

Lautan elektron pada kristal logam memegang erat ion-ion positif pada logam sehingga bila dipukul atau ditimpa, logam tidak akan bercecerai berai tapi akan bergeser

Arah tekanan

Sebelum ditimpa Setelah ditimpa

Besi memiliki sifat dapat menghantar panas disebabkan karena atom logam mempunyai keelektronegatifan rendah, artinya mereka cenderung mudah melepaskan elektron terluarnya. Logam adalah konduktor panas yang membuat mereka dengan cepat mentransfer panas melalui struktur logam.

YouTube x YouTube x soal.docx - Google Drive x +

drive.google.com/file/d/1a9q2Nj1ydzwaZNTs54YU57vmaWBEQ/view

Apl Gmail YouTube Maps

LATIHAN SOAL

1. Bagaimana kecenderungan atom-atom berikut ini dalam mencapai kestabilan jika ditinjau dari konfigurasi elektronnya ?
 - a. C
 - b. Al
2. Tentukanlah bagaimana bentuk simbol lewis dari atom-atom berikut ini.
 - a. Si
 - b. Ca
 - c. Ne
 - d. N
3. NH_4^+ dibentuk dari NH_3 dan ion H^+ melalui reaksi $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{NH}_4^+$. Jelaskan bagaimana pembentukan struktur lewisnya..
4. Tunjukkan jenis ikatan apakah yang mungkin terjadi antara unsur K dan S.
5. Jelaskan perbedaan antara ikatan ion, ikatan kovalen dan kovalen koordinasi.
6. Jelaskan bagaimana proses pembentukan garam dapur (NaCl)!

Type here to search

15:09 27/12/2020

YouTube x YouTube x soal.docx - Google Drive x +

drive.google.com/file/d/1a9q2Nj1ydzwaZNTs54YU57vmaWBEQ/view

Apl Gmail YouTube Maps

7. Gambarkan dan ramalkan jenis ikatan apa yang akan terbentuk dari senyawa berikut ini :
 - a. O_2
 - b. LiF
 - c. BaCl_2
 - d. AlCl_3
8. Dengan menggunakan rumus titik elektron (struktur lewis), analisis manakah ikatan kovalen dan ikatan kovalen koordinasi.
 - a. SO_2

Halaman 1 / 3


Type here to search

15:02 27/12/2020

YouTube x YouTube x soal.docx - Google Drive x +

drive.google.com/file/d/1a9q2Nj1ydzwaZNTs54YU57vmaWBEQ/view

Apl Gmail YouTube Maps

8. Dengan menggunakan rumus titik elektron (struktur lewis), analisis manakah ikatan kovalen dan ikatan kovalen koordinasi.
 - a. SO_2
 - b. PCl_5
9. CH_4 , CO_2 , NH_3 , SO_2 . Diantara molekul-molekul tersebut manakah yang merupakan molekul polar dan non polar. Jelaskan!
10.  Bangunan modern banyak menggunakan rangka-rangka bangunan yang terbuat dari logam. Hal ini dikarenakan logam-logam tersebut dianggap dapat membuat bangunan bangunan dapat berdiri kokoh. Menurut kalian apa yang menyebabkan logam-logam tersebut mempunyai sifat yang lebih kuat dibandingkan material lainnya?

Halaman 2 / 3

Type here to search

15:11 27/12/2020