

**PENGEMBANGAN BUKU KIMIA  
BERBASIS *FUN CHEMISTRY* UNTUK GURU KIMIA DI  
MA/SMA BANDA ACEH - ACEH BESAR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**JIHAN ZIA 'UFAIRAH  
NIM. 180208081  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2022 M/1443 H**

**PENGEMBANGAN BUKU KIMIA  
BERBASIS *FUN CHEMISTRY* UNTUK GURU KIMIA DI MA/SMA  
BANDA ACEH - ACEH BESAR**

**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

**JIHAN ZIA 'UFAIRAH**  
**NIM. 180208081**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing I



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

Pembimbing II



**Safrijal, M.Pd**  
NIDN. 2004038801

**PENGEMBANGAN BUKU KIMIA  
BERBASIS *FUN CHEMISTRY* UNTUK GURU KIMIA DI MA/SMA  
BANDA ACEH - ACEH BESAR**

**SKRIPSI**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dan dinyatakan Lulus  
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 20 Juli 2022 M  
20 Zulhijjah 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

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

Sekretaris

Safrijal, M.Pd  
NIDN. 2004038801

Penguji I

Muammar Yulian, M.Si  
NIP. 198411302006041002

Penguji II

Muhammad Reza, M.Si  
NIP. 199402122020121015

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh



Muslim Rafali, S.H., M.Ag  
NIP. 195903091989031001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jihan Zia 'Ufairah  
NIM : 180208081  
Podi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry* untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi, saya:

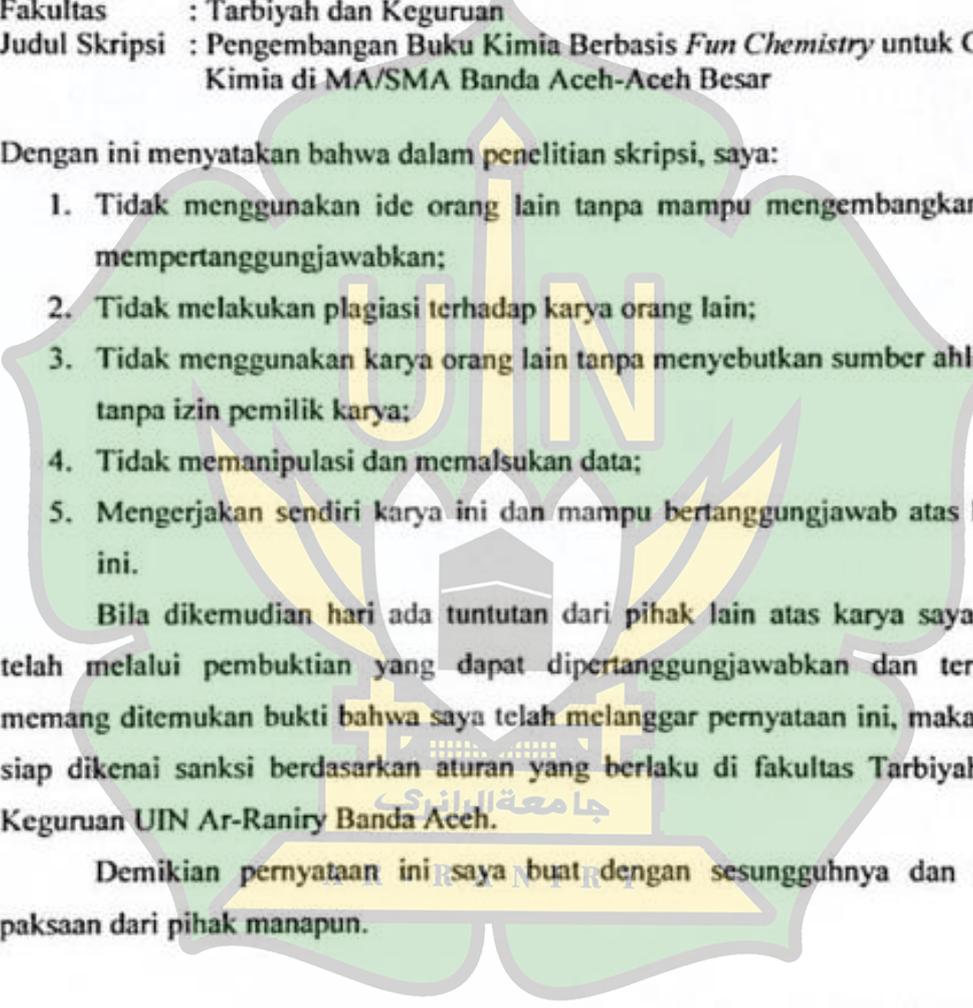
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber ahli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan 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, 20 Juli 2022  
Menyatakan

  
Jihan Zia 'Ufairah



## ABSTRAK

Nama : Jihan Zia 'Ufairah  
NIM : 180208081  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia  
Judul : Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*  
untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar  
Tebal Skripsi : 120 Halaman  
Pembimbing I : Nurmalahayati, M.Si, Ph.D  
Pembimbing II : Safrijal, M.Pd  
Kata Kunci : Buku Kimia, *Fun Chemistry*, Praktikum Kimia

Penelitian ini dilakukan di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar yang dilatarbelakangi oleh masih sedikitnya lembar kerja praktikum yang benar-benar didedikasikan untuk pelajaran kimia terutama pada kegiatan praktikum. Lembar kerja praktikum yang dapat diakses hanya bersumber dari buku paket yang telah disediakan dari sekolah yang berisikan hanya berupa pertanyaan dasar. Maka dengan adanya pengembangan buku kimia *fun chemistry* yang memuat serangkaian eksperimen menarik sehingga dapat menjadi suplemen atau bahan ajar tambahan yang digunakan oleh guru untuk melakukan kegiatan pembelajaran di kelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* yang dikembangkan serta untuk mengetahui respon guru kimia terhadap penggunaan buku kimia *fun chemistry* sebagai bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran kimia. Rancangan penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*R&D*) melalui prosedur tahapan 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari lembar validasi yang dinilai oleh 4 orang validator serta angket respon yang disebarakan kepada guru kimia di MA/SMA Kota Banda Aceh-Aceh Besar. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rumus persentase lalu mengubahnya menjadi kalimat deskriptif. Berdasarkan hasil validasi oleh keempat validator, diperoleh skor rata-rata keseluruhan dengan persentase sebesar 90,83% dengan kualifikasi “sangat layak”. Hasil uji coba pada guru kimia melalui penyebaran angket respon diperoleh skor keseluruhan sebesar 91,36% dengan kualifikasi “sangat setuju”. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* sangat layak untuk digunakan oleh guru kimia dalam melakukan pembelajaran kimia.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan banyak nikmat baik berupa kesehatan, rezeki, ketenangan, kemudahan dalam setiap kesulitan, dan banyak memberi pertolongan yang luar biasa. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjungkan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat islam dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

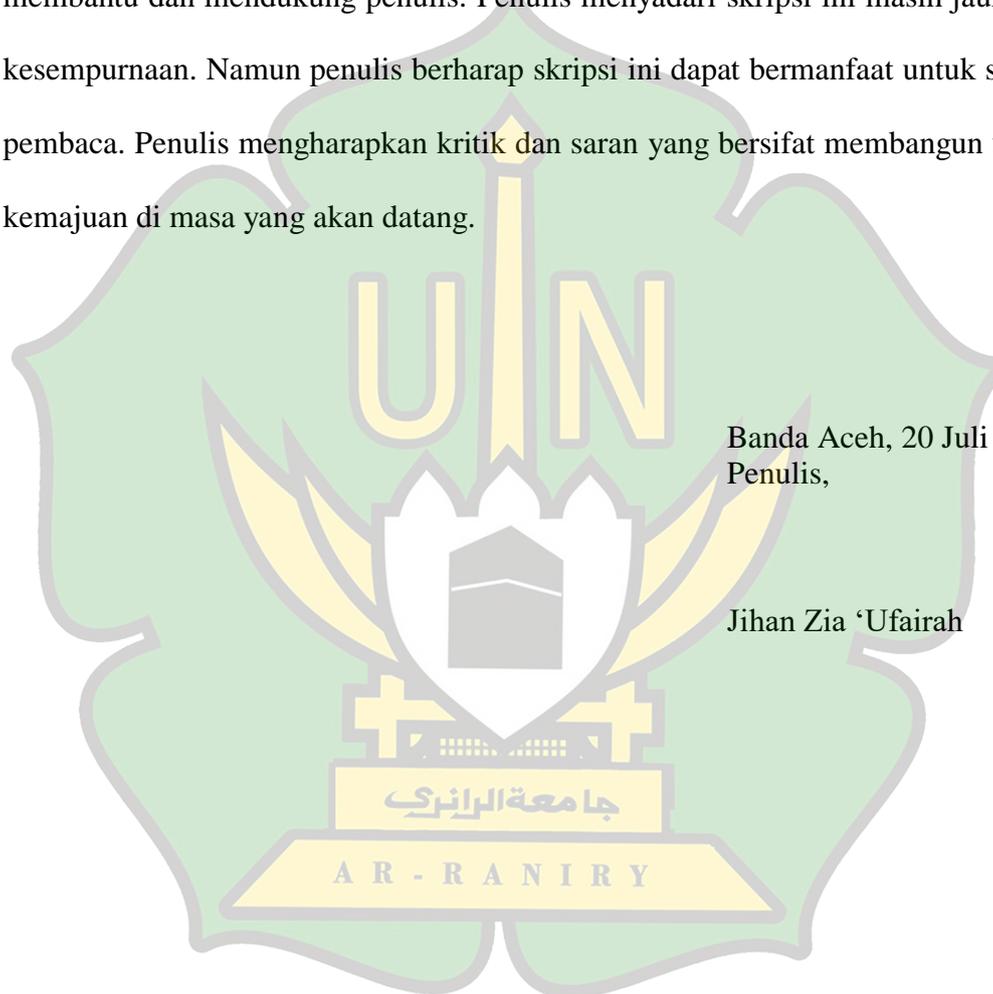
Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat meraih sarjana (S1) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan judul “Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry* untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar”. Selama penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis telah banyak menerima dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, para wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Ibu Sabarni, S.Pd.I., M.Pd sebagai Sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta seluruh stafnya.

3. Ibu Nurmalahayati, M.Si, Ph.D selaku pembimbing I dan Bapak Safrijal, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak validator yaitu Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si., Bapak Muammar Yulian, M.Si., Bapak Haris Munandar, M.Pd., dan Bapak Muhammad Reza, M.Si., yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi validator instrumen dalam penelitian ini.
5. Kepala sekolah beserta wakil, dewan guru, dan staf tata usaha di MA/SMA Kota Banda Aceh-Aceh Besar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Bapak/Ibu dosen Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ayahanda tercinta Zainuddin dan Ibunda tercinta Aswinar Z yang telah banyak memberikan doa, ridho, keberkahan, dukungan material dan kasih sayang yang tiada henti untuk setiap langkah penulis sampai sekarang.
8. Kakak tersayang Farazia Rezki Putri, dan adik-adik tersayang Syifa Zia Muharni dan Nabila Zia Almira yang selalu memberikan doa, perhatian dan semangat untuk penulis.
9. Sahabat-sahabat tersayang yaitu Maulid, Maina, Dewi, Una, Epa, Bebel, Putri, dan Acin yang telah kebersamai dalam suka maupun duka sejak dahulu kala sebelum saya kuliah sampai saat ini.

10. Wilda, Niska, Sisna, Nurul, Santi dan seluruh teman-teman Pendidikan Kimia leting 2018 yang telah sama-sama berjuang dan membantu selama proses perkuliahan.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penulis. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pembaca. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan di masa yang akan datang.



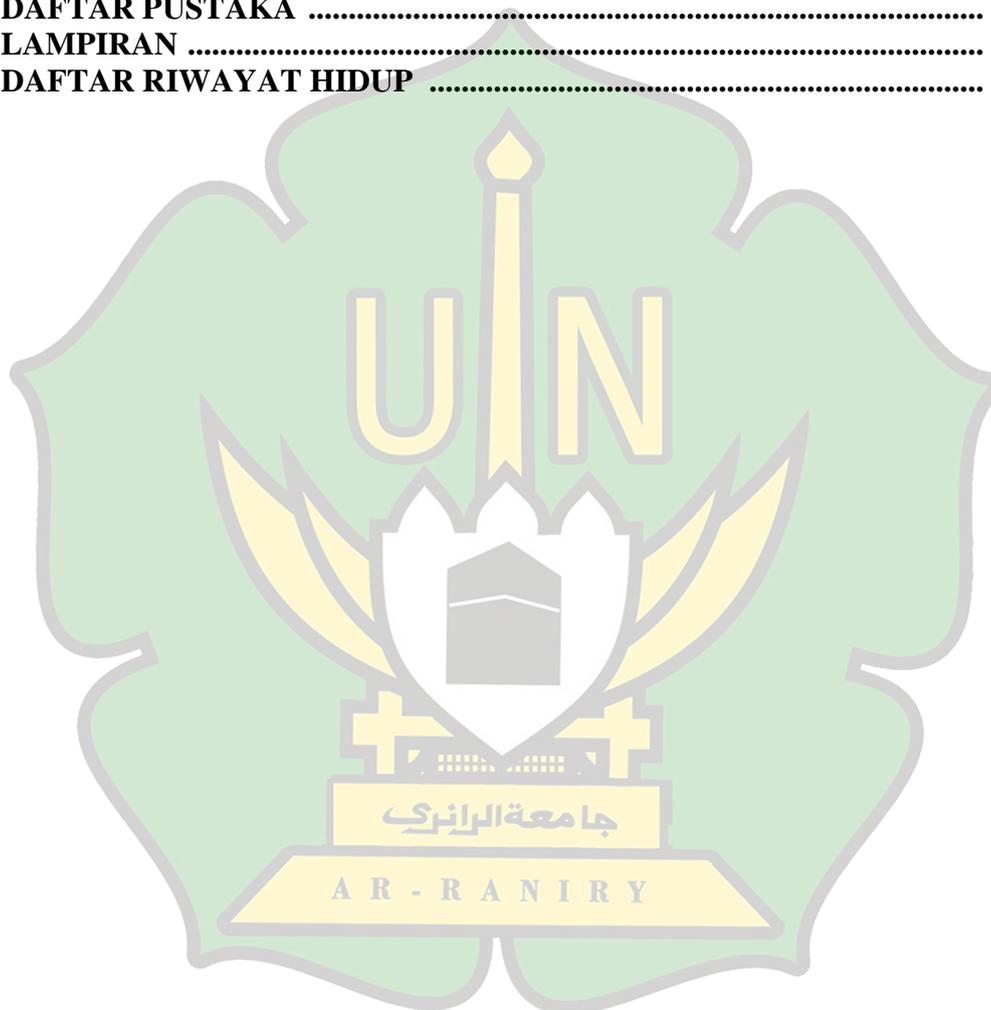
Banda Aceh, 20 Juli 2022  
Penulis,

Jihan Zia 'Ufairah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II: KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar .....	10
B. Pengertian Media Pembelajaran .....	12
C. Bahan Ajar .....	13
D. Buku Kimia <i>Fun Chemistry</i> .....	18
E. Ilmu Kimia .....	20
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	32
B. Tempat dan Subjek Penelitian .....	37
C. Teknik Pengumpulan Data .....	38
D. Instrumen Penelitian .....	38
E. Teknik Analisis Data .....	39
<b>BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	42
1. Hasil Pengembangan Produk .....	42
a. Pendefinisian ( <i>Define</i> ) .....	43
b. Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	45
c. Pengembangan ( <i>Develop</i> ) .....	50
d. Pendesiminasian ( <i>Disseminate</i> ) .....	56
2. Hasil Validasi .....	57
a. Hasil Validasi Ahli .....	57
b. Hasil Uji Coba .....	61
B. Pembahasan .....	64

1. Pengembangan Buku Kimia berbasis <i>Fun Chemistry</i> .....	64
2. Respon Guru Kimia terhadap Buku Kimia berbasis <i>Fun Chemistry</i> .....	70
<b>BAB V: PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	74
B. Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>80</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>108</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Kelimpahan Unsur Alkali Di Alam .....	29
Tabel 2.2 : Kelimpahan Unsur Alkali Tanah di Alam .....	30
Tabel 3.1 : Kriteria Validasi Kelayakan Buku Kimia <i>Fun Chemistry</i> .....	40
Tabel 3.2 : Penilaian Tanggapan Guru .....	41
Tabel 4.1 : Format Buku Kimia <i>Fun Chemistry</i> .....	46
Tabel 4.2 : Hasil Validasi Materi Buku Kimia Berbasis <i>Fun Chemistry</i> .....	57
Tabel 4.3 : Hasil Validasi Media Buku Kimia Berbasis <i>Fun Chemistry</i> .....	59
Tabel 4.4 : Hasil Validasi Bahasa Buku Kimia Berbasis <i>Fun Chemistry</i> .....	59
Tabel 4.5 : Persentase Validasi Keseluruhan .....	60
Tabel 4.6 : Respon Guru Kimia Terhadap Buku Kimia Berbasis <i>Fun Chemistry</i> .....	61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	: Bagan Model 4-D .....	32
Gambar 4.1	: Tampilan Aplikasi Canva .....	46
Gambar 4.2	: Desain Cover Buku Kimia .....	47
Gambar 4.3	: Desain Petunjuk Penggunaan Buku .....	48
Gambar 4.4	: Desain Materi Pembelajaran .....	48
Gambar 4.5	: Desain Kegiatan <i>Fun Chemistry</i> .....	49
Gambar 4.6	: Desain Daftar Pustaka .....	50
Gambar 4.7	: Penulisan Penambahan Fase Pada Setiap Reaksi Kimia .....	51
Gambar 4.8	: Penulisan Kesalahan Konsep Pada Materi Gaya Antarmolekul .....	52
Gambar 4.9	: Penulisan Pembuktian Mekanisme Reaksi Iodida Sebagai Katalis .....	53
Gambar 4.10	: Penulisan Dalam Tabel .....	53
Gambar 4.11	: Penulisan Simbol Keselamatan Kerja .....	54
Gambar 4.12	: Penulisan Perbaikan Pada Jenis Huruf Yang Digunakan .....	55
Gambar 4.13	: Penulisan Bahasa Yang Digunakan Pada SPU .....	55
Gambar 4.14	: Penulisan Pada Alat dan Bahan .....	56
Gambar 4.15	: Persentase Validitas Buku Kimia <i>Fun Chemistry</i> .....	64



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi .....	80
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan ....	81
Lampiran 3	: Surat Izin Penelitian dari Cabdin Wilayah Kota Banda Aceh dan Aceh Besar .....	82
Lampiran 4	: Surat Izin Penelitian dari Kementerian Agama Kota Banda Aceh .....	83
Lampiran 5	: Surat Izin Penelitian dari Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar .....	84
Lampiran 6	: Surat Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah .....	85
Lampiran 7	: Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan .....	90
Lampiran 8	: Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Guru .....	92
Lampiran 9	: Lembar Validasi Ahli .....	93
Lampiran 10	: Lembar Angket Respon Guru .....	105



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pembelajaran dapat dikatakan sebagai sebuah bentuk tindakan yang sistematis dan sistemik, dimana di dalamnya banyak ditemukan beberapa bagian penting diantaranya guru, peserta didik, program pendidikan, media dan aparatus sekolah serta manajemen sekolah. Dimana setiap bagian tersebut tidak dapat dijalankan secara mandiri atau sendiri-sendiri, namun harus dijalankan secara bersamaan, terstruktur, saling ketergantungan dan berkelanjutan atau terus menerus.<sup>1</sup>

Berbagai unsur yang terlibat di dalam kegiatan pembelajaran diantaranya metode dan penggunaan media belajar seperti media cetak, media visual/gambar, media audio dan multimedia. Sehingga untuk mencapai tujuan pembelajaran, penting untuk melakukan rancangan apa saja yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran misalnya seperti penggunaan sumber belajar.

Buku paket atau buku teks adalah salah satu sumber belajar utama yang telah disediakan dan diberlakukan oleh negara kita untuk berbagai satuan pendidikan di Indonesia. Namun selain penggunaan buku paket, penggunaan sumber belajar yang lain juga bisa diaplikasikan ke dalam pembelajaran guna untuk mempercepat tercapainya tujuan pembelajaran. Pernyataan ini dapat diperjelas dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 yang berkenaan dengan penggunaan buku di

---

<sup>1</sup> Ade Suryanda, dkk. "Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Saku Biologi Berbasis Mind Map (Biomap)". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ipa*, Vol. 11, No.1, 2020, h. 87.

satuan pendidikan, disebutkan bahwa “untuk mendukung terlaksananya kegiatan pembelajaran penggunaan buku non teks pelajaran dapat digunakan di setiap satuan pendidikan”.<sup>2</sup> Adapun buku non teks yang dimaksud seperti buku penunjang pendidikan lainnya diantaranya buku saku, buku panduan pendidik, dan buku referensi lain yang berhubungan dengan materi pembelajaran tersebut.

Pembelajaran kimia pada hakikatnya adalah sebuah pembelajaran yang memiliki banyak gagasan konseptual yang bersifat abstrak. Saat ini banyak diantara peserta didik yang mengatakan bahwa pembelajaran kimia merupakan suatu pembelajaran yang susah dimengerti dan membosankan. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh tidak adanya pemahaman konsep dan penerapan konsep yang diajarkan guru selama pembelajaran berlangsung sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna.

Ilmu kimia juga disebut sebagai *experimental science* (ilmu eksperimental) yaitu suatu ilmu yang dapat diperoleh melalui kegiatan percobaan atau praktikum. Tezcam dan Bligin mengatakan bahwa ungkapan untuk seseorang yang mempelajari ilmu kimia sama seperti orang yang belajar memasak namun hanya mengetahui resep-resepnya tanpa mengaplikasikannya menjadi sebuah masakan, begitu juga dengan seseorang yang mempelajari ilmu kimia tetapi tidak melakukan percobaan atau praktikum. Oleh karena itu dari pernyataan di atas

---

<sup>2</sup> Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016, h. 2.

diketahui bahwa ilmu kimia sangatlah efektif di dalam pembelajaran ketika disandingkan dengan suatu tindakan seperti eksperimen/praktikum.<sup>3</sup>

Kegiatan praktikum diharapkan mampu membuat pembelajaran kimia menjadi suatu pembelajaran yang bermakna. Pemahaman konsep yang telah dipelajari peserta didik di dalam kelas dapat dibuktikan melalui kegiatan praktikum. Dengan adanya praktikum maka mampu memberikan wawasan langsung kepada peserta didik dalam menciptakan sikap saintifik sehingga membuat hasil belajar lebih melekat di dalam ingatan.<sup>4</sup>

*Fun chemistry* dibutuhkan dalam mewujudkan suasana pembelajaran yang memukau, menyenangkan, dan tidak membuat jenuh peserta didik. Suasana pembelajaran seperti inilah yang sebenarnya diharapkan oleh peserta didik. Sehingga dapat menimbulkan ketertarikan kepada peserta didik dan memfokuskan kepeduliannya secara penuh terhadap kegiatan belajar sehingga menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih maksimal. Dalam pembelajaran kimia, *fun chemistry* dapat dikaitkan dengan kegiatan-kegiatan yang menarik seperti melakukan kegiatan praktikum / eksperimen.

Istilah *fun chemistry* merujuk kepada strategi pembelajaran *fun learning* (pembelajaran menyenangkan) yang dipopulerkan oleh Bobby DePorter. Beliau mengatakan bahwa *fun learning* merupakan suatu strategi untuk menciptakan pembelajaran yang bersifat efektif dengan tetap menerapkan kurikulum yang

---

<sup>3</sup> Fitri Anggraini, dkk. "Pengembangan Penuntun Praktikum SMA Yang Inovatif dan Interaktif Terintegrasi *Discovery Learning* (Pembelajaran Penemuan) Pada Materi Kimia Unsur". *Jurnal Dialog*, Vol. 6, No. 2, 2018.

<sup>4</sup> Nur Masyitah Irmis, dkk. "Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Reaksi Redoks dan Elektrokimia". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*. Vol. 2, No. 1, 2017, h. 27.

berlaku sehingga menghasilkan perubahan terhadap prestasi peserta didik menjadi lebih baik.<sup>5</sup> Dengan kata lain, *fun learning* merupakan strategi pembelajaran yang dirancang sebegus mungkin sehingga menimbulkan semangat dan antusias belajar yang tidak membuat jenuh peserta didik.<sup>6</sup>

Pendayagunaan bahan ajar di sekolah yang telah diberikan oleh pemerintah seperti buku-buku cetak umumnya masih bersifat monoton, membosankan, tidak menarik dan tidak dapat mengatasi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran.<sup>7</sup> Saat ini, masih sedikitnya lembar kerja praktikum yang benar-benar didedikasikan untuk pelajaran kimia terutama pada kegiatan praktikum. Lembar kerja praktikum yang dapat diakses hanya bersumber dari buku paket yang berisikan hanya berupa pertanyaan dasar.<sup>8</sup> Buku paket yang disediakan oleh sekolah belum mampu mengoptimalkan kegiatan praktikum untuk berjalan dengan baik, sehingga penting untuk mengembangkan suatu bahan ajar lainnya.<sup>9</sup>

Dengan pembuatan buku kimia *fun chemistry* maka dapat menjadikan suplemen atau bahan ajar tambahan yang dapat didayagunakan oleh guru pada

---

<sup>5</sup> Darmasyah. *Strategi Pembelajaran Menyenangkan Dengan Humor*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 45.

<sup>6</sup> Irfan Fauzan Attamimi, dkk. "Meningkatkan Minat Belajar dengan Metode Fun Learning pada Masa Pandemi Covid-19 di Desa Kumbung". *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*. Vol. 1, No. 36, 2021, h. 86.

<sup>7</sup> Feli Ramury, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Penerapan Barisan dan Deret". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 6, No. 1, 2020, h. 87.

<sup>8</sup> Chandra Apriyanto, dkk. "Pengembangan E-LKPD Berpendekatan Saintifik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit". *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, Vol. 11, No. 1, 2019, h. 39.

<sup>9</sup> Ulyanur Khairunnufus, dkk. "Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Kelas XI SMA". *Chemistry Education Practice*, Vol. 1, No. 2, 2018, h. 38.

kegiatan pembelajaran. Sehingga dapat menimbulkan ketertarikan dalam belajar kimia oleh peserta didik dikarenakan di dalamnya selain terdapat materi kimia juga berisikan serangkaian kegiatan praktikum dengan judul-judul yang dibuat menarik. Selain itu, di dalam buku juga terdapat tampilan gambar dan warna yang dibuat semenarik mungkin dengan tetap menyesuaikan terhadap pelajaran kimia. Penggunaan gambar dalam buku dapat menambah motivasi peserta didik yang berdampak pada peningkatan prestasi belajar yang tinggi. Melalui indra penglihatan, media gambar dapat meningkatkan daya ingat seseorang sebesar 30%.<sup>10</sup>

Hal ini sebanding dengan penelitian lain yang mengatakan bahwa penerapan media gambar dapat menimbulkan semangat serta tekad peserta didik selama belajar. Sehingga membuatnya lebih tertarik dan bersemangat untuk belajar sehingga peserta didik aktif dalam kegiatan belajar.<sup>11</sup> Penelitian lain juga mengatakan bahwa penggunaan media gambar dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih maksimal. Hal ini bisa ditinjau dari capaian prestasi belajar yang meningkat seiring dengan meningkatnya minat belajar peserta didik.<sup>12</sup>

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut peneliti akan melakukan penelitian tentang **“Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry* untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh - Aceh Besar”**.

---

<sup>10</sup> Charles Fadel. *Multimodal Learning Through Media: What the Research Says*. (San Jose: United States of America, 2008), h. 4.

<sup>11</sup> Tarika. “Penggunaan Media Gambar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar IPS Siswa Kelas I SDN 019 Aursati Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar”. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*. Vol. 2, No. 2, 2018, h. 180

<sup>12</sup> Apriani Safitri dan Kabiba. “Penggunaan Media Gambar Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas IV di SD Negeri 3 Ranomeeto”. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*. Vol. 20, No. 1, 2020, h. 29

## B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* untuk guru kimia di MA/SMA Banda Aceh - Aceh Besar?
2. Bagaimana respon guru kimia di MA/SMA Banda Aceh - Aceh Besar terhadap buku kimia berbasis *fun chemistry*?

## C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* untuk guru kimia di MA/SMA Banda Aceh - Aceh Besar.
2. Untuk mengetahui respon guru kimia di MA/SMA Banda Aceh - Aceh Besar terhadap buku kimia berbasis *fun chemistry*.

## D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, adanya buku kimia berbasis *fun chemistry* mampu menunjang peserta didik sehingga dapat menguasai ilmu kimia yang bersifat abstrak melalui praktikum.
2. Bagi guru, adanya buku kimia berbasis *fun chemistry* diharapkan dapat membantu serta memudahkan guru dalam membimbing peserta didik

dalam menjalankan kegiatan pembelajaran khususnya dalam kegiatan eksperimen di sekolah.

3. Bagi sekolah, adanya buku kimia berbasis *fun chemistry* diharapkan dapat berperan sebagai bahan ajar tambahan dan sumber informasi dalam mempelajari ilmu kimia.
4. Bagi peneliti, dapat menambah peningkatan terhadap pengetahuan dan wawasan serta melatih kemampuan terhadap pembuatan buku kimia berbasis *fun chemistry* sehingga dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk lebih memperjelas dalam mendalami tulisan ini, sehingga dapat diberikan pendefinisian dari istilah-istilah penting yang terdapat pada judul penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian dan pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau disebut dengan istilah *Research and Development (R&D)* adalah suatu metode penelitian yang didalamnya terdapat beberapa prosedur atau tahapan-tahapan yang digunakan dalam pengembangan sebuah produk baru atau produk yang sudah ada sebelumnya untuk disempurnakan. Produk tersebut tidak hanya dalam kerangka artikel seperti buku karangan, media visual untuk

pembelajaran, dan pemrograman PC, melainkan bisa juga mencakup teknik seperti strategi pembelajaran dan metode pembelajaran lainnya.<sup>13</sup>

## 2. Bahan Ajar

Bahan ajar dapat diartikan sebagai suatu bahan atau serangkaian isi materi yang dimanfaatkan guru dan peserta didik untuk menunjang berlangsungnya proses pembelajaran. Banyak sekali bentuk dari bahan ajar, seperti: buku bacaan, buku kerja (LKS), dan buku pengayaan. Bahan ajar bisa juga berbentuk seperti surat kabar, foto, bahan digital, kartu, atau bahan diskusi antar sesama siswa. Sehingga bahan ajar dapat berupa dalam bentuk apapun selama dapat meningkatkan pengetahuan dan pengalaman peserta didik.<sup>14</sup>

## 3. Buku Kimia *Fun chemistry*

*Fun chemistry* disini bersumber dari kata “*fun*” yang memiliki arti menyenangkan dan kata “*chemistry*” yang memiliki arti kimia. Secara keseluruhan *fun chemistry* disini diartikan sebagai suatu pembelajaran kimia dalam suasana yang menarik, menyenangkan dan tidak membosankan. **A R - R A N I R Y**

Seperti kita ketahui bahwa kimia dapat dikatakan sebagai suatu pembelajaran yang bersifat abstrak. Buku kimia berbasis *fun chemistry* merupakan suatu buku yang dikembangkan untuk menimbulkan suasana belajar yang memukau, menyenangkan, menarik, mengasyikkan serta

---

<sup>13</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2020, h. 395

<sup>14</sup> E. Kosasih. *Pengembangan Bahan Ajar*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2021), h. 1.

tidak membosankan. Ketika pelajaran tersebut dipelajari dalam keadaan yang mengasyikkan dan menarik sehingga memberikan kemudahan peserta didik dalam mempelajari ilmunya, begitu pula sebaliknya.<sup>15</sup>



---

<sup>15</sup> Irwan Nugraha. "Fun Chemistry for Kids: Upaya Peningkatan Minat Belajar Sains Bagi Siswa Kelas 2 SD Muhammadiyah Sapen Melalui Percobaan Sains Sederhana Dengan Menggunakan Alat Bekas Pakai Dan Bahan Sehari-Hari". *Jurnal Bakti Saintek*, Vol. 3, No. 1, 2019, h. 37

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar**

#### 1. Belajar

Belajar menurut KBBI memiliki arti sebagai suatu usaha untuk mendapatkan pengetahuan atau ilmu yang baru. Slameto mengatakan pengertian belajar sebagai suatu proses penerapan tenaga dari seorang individu untuk mendapatkan perubahan perilaku lain secara keseluruhan, sehingga menghasilkan kemahiran baru terhadap lingkungannya.<sup>16</sup>

Minan dkk mengartikan belajar adalah tindakan yang disengaja dilakukan oleh setiap individu. Dimana tindakan ini adalah hubungan yang dilakukan individu dengan lingkungannya sehingga memperoleh perubahan perilaku yang bersifat sangat tahan lama atau bertahan lama.<sup>17</sup> Definisi lain mengatakan belajar merupakan suatu proses untuk mendapatkan atau menerima ilmu pengetahuan yang boleh jadi didapatkan melalui pengalaman maupun perolehan informasi yang bersumber dari orang lain.<sup>18</sup>

Berdasarkan pengertian belajar di atas, dapat dipetik intinya bahwa belajar memiliki makna yaitu segala suatu kegiatan atau aktivitas yang dikerjakan oleh seseorang sehingga menghasilkan suatu perubahan perilaku pada diri individu tersebut misalnya, perubahan informasi, pemahaman sikap, perilaku, kemampuan,

---

<sup>16</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hlm. 2.

<sup>17</sup> Muhammad Minan Chusni, dkk, *Strategi Belajar Inovatif* (Jawa Tengah: Penerbit Pradina Pustaka, 2021), hlm. 8.

<sup>18</sup> Baharuddin, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Arruz Media, 2010), hlm. 13.

keahlian, kecenderungan dan perubahan sudut pandang yang berbeda yang ada pada orang yang belajar. Dengan belajar maka dapat mengubah pengetahuan seseorang. Artinya belajar bisa menjadikan suatu individu menjadi tahu dan menjadi bisa terhadap sesuatu hal yang telah dipelajarinya.

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata, “hasil” dan “belajar”. Dalam KBBI hasil dapat didefinisikan sebagai: 1) sesuatu yang diadakan atau dibuat yang diperoleh dari usaha, 2) penghasilan, perolehan, akseptasi. Sedangkan belajar memiliki arti sebagai suatu usaha untuk mendapatkan pengetahuan atau ilmu yang baru.

Mulyasa mendefinisikan hasil belajar pada umumnya adalah prestasi belajar peserta didik yang merupakan tanda keterampilan dan tingkat kemajuan dalam cara berperilaku yang bersangkutan. Kemampuan yang seharusnya dimiliki peserta didik harus diperlihatkan sedemikian rupa sehingga bisa diukur sebagai hasil belajar peserta didik yang merujuk kepada pengalaman langsung.<sup>19</sup> Hasil belajar dikatakan sebagai kapasitas yang diperoleh seseorang setelah terjadi proses pembelajaran yang dapat menghasilkan suatu perubahan perilaku baik dalam informasi, sikap, pemahaman, dan kemampuan peserta didik sehingga menghasilkan ke arah yang lebih baik dari yang diharapkan.<sup>20</sup>

Dari beberapa pengertian di atas dapat dikatakan bahwa hasil belajar sebagai salah satu tanda dari pengalaman yang berkembang. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang didapatkan peserta didik setelah mengalami

---

<sup>19</sup> Sri Kurniati, *Metode Pembelajaran LBS* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa (Jawa Tengah: Penerbit NEM, 2022), h. 9.

<sup>20</sup> M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2002), h. 82.

latihan-latihan belajar. Diantara tanda tercapai atau tidaknya pengalaman pendidikan peserta didik dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik tersebut.

Menurut Benyamin Bloom, terdapat tiga klasifikasi dari hasil belajar yang diperoleh, diantaranya yaitu:<sup>21</sup>

- a. Ranah kognitif, yaitu berkenaan dengan hasil belajar ilmiah yang terdiri dari enam perspektif yang menggabungkan antara pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.
- b. Ranah afektif, yaitu berhubungan dengan tingkah laku yang memberatkan kepada aspek perasaan dan emosi seperti minat, perspektif, apresiasi, dan cara penyesuain diri.
- c. Ranah psikomotorik, yaitu berhubungan dengan kemampuan dan keterampilan untuk bertindak, yang mencakup enam perspektif, diantaranya perkembangan refleks, kemampuan pengembangan mendasar, kemampuan persepsi, ketepatan keahlian, kemampuan kompleks, dan perkembangan ekspresif dan interpretatif.

## **B. Pengertian Media Pembelajaran**

Asal muasal kata media yaitu dari bahasa latin “medius” yang memiliki arti tengah atau perantara. Sedangkan menurut istilah kata media bisa diartikan sebagai segala sesuatu yang dipakai atau diaplikasikan untuk penyampaian informasi/pesan. Sedangkan pembelajaran bisa diartikan sebagai suatu kegiatan

---

<sup>21</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2011) h. 22-23.

yang terjadi pada suatu lingkungan belajar dimana di dalamnya terdapat guru, peserta didik dan sumber belajar yang menjadi pendukungnya.

Untuk dapat membantu dalam peningkatan prestasi belajar peserta didik, pemakaian media amat sangat membantu dalam terlaksananya pembelajaran di sekolah. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai instrumen atau perantara yang digunakan oleh pendidik untuk menyalurkan informasi serta pengetahuan kepada peserta didik yang berlangsung pada kegiatan pembelajaran di sekolah.

Dari beberapa uraian di atas, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran adalah alat, instrumen atau perantara yang didayagunakan untuk menyebarkan informasi atau pesan dan mendukung peserta didik dalam keadaan tertentu dalam melakukan latihan-latihan pembelajaran untuk memperoleh tujuan pembelajaran. Selanjutnya, media pembelajaran diharapkan bisa membantu dalam menimbulkan minat peserta didik dalam berlangsungnya kegiatan belajar. Media pembelajaran adalah bagian pembelajaran yang mengandung komponen pendidikan untuk mengantarkan siswa belajar. Sehingga efektifitas dan tujuan belajar akan tercapai.

### **C. Bahan Ajar**

#### **1. Pengertian Bahan Ajar**

Bahan ajar dapat diartikan sebagai sumber belajar. Bahan ajar merupakan semua bentuk bahan atau materi yang dimanfaatkan oleh guru saat berlangsungnya pembelajaran. Suatu bahan ajar harus direncanakan dan disusun dengan pedoman pendidikan karena akan dilibatkan oleh guru dalam menunjang dan mendukung jalannya kegiatan pembelajaran. Dalam menyusun dan merancang bahan ajar, guru sangatlah berperan penting dalam memutuskan

kesuksesan pencapaian belajar peserta didik. Sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan bahan ajar yang telah dirancang sesuai dengan kurikulum.<sup>22</sup>

Bahan ajar memiliki peran yang amat penting dalam jalannya proses belajar mengajar di sekolah. Dengan bahan ajar maka mampu mengantarkan peserta didik dalam penguasaan seluruh kompetensi dasar suatu pembelajaran sehingga dapat dikatakan melalui bahan ajar dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik. Pada dasarnya, bahan ajar memuat seluruh isi dari mata pelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.<sup>23</sup>

## 2. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Pengelompokan bahan ajar terdiri dalam empat jenis, keempat jenis tersebut akan sangat membantu dalam jalannya pelaksanaan pembelajaran jikalau diaplikasikan dengan tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Diantara jenis-jenis bahan ajar yaitu:<sup>24</sup>

- a. Bahan ajar cetak, merupakan bahan ajar yang diproduksi dengan percetakan, contoh: buku cetak, buku pengayaan, lembar kerja peserta didik (LKPD), modul, katalog dan lain sebagainya.
- b. Bahan ajar untuk dengar (audio), merupakan bahan ajar yang pengaplikasiannya dengan menggunakan pendengaran, contoh: kaset, audio, CD audio, dan lain sebagainya.

---

<sup>22</sup> Ina Magdalena, dkk. "Analisis Bahan Ajar". *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. Vol. 2, No. 2, 2020, h. 312.

<sup>23</sup> Zahra Atika Mappiara, dkk. "Analisis Bahan Ajar dalam Buku Teks Siswa Madrasah Tsanawiyah Kelas VII". *Jurnal Pendais*, Vol. 2, No. 1, 2020, h.1.

<sup>24</sup> Nana. *Pengembangan Bahan Ajar*. (Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha, 2019), h. 1-2.

- c. Bahan ajar untuk pandang dengar (audio visual), merupakan bahan ajar yang pengaplikasiannya bisa dipandang sekaligus bisa didengar, contoh: video pembelajaran, film, *compact disk*, dan lain sebagainya.
- d. Bahan ajar interaktif, merupakan bahan ajar yang mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Contohnya seperti CD interaktif.

### 3. Peran Bahan Ajar

Secara umum, peran bahan ajar terdiri dari dua diantaranya untuk peserta didik dan untuk guru.<sup>25</sup> Adapun peran bahan ajar untuk peserta didik diantaranya:

- a) belajar bisa dilakukan mandiri atau sendiri, tidak harus didampingi guru maupun teman,
- b) belajar bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun,
- c) belajar bisa dilakukan sesuai dengan kemajuannya sendiri,
- d) belajar bisa dilakukan sesuai dengan urutan materi yang ia pilih sendiri dan
- e) bisa menjadikan peserta didik menjadi pelajar yang mandiri.

Selanjutnya peran bahan ajar untuk guru diantaranya: a) mengirit pemakaian jam dalam mengajar, b) menggantikan fungsi guru dari pendidik menjadi fasilitator, dan c) menjadikan kegiatan belajar mengajar lebih efisien dan interaktif.

---

<sup>25</sup> Nana. *Pengembangan Bahan Ajar...*, h. 4-7

#### 4. Prinsip-Prinsip Pemilihan Bahan Ajar

Menurut Depdiknas dalam Ina Magdalena diperoleh beberapa prinsip yang harus diamati untuk perancangan bahan ajar atau materi ajar. Prinsip-prinsip tersebut diantaranya:<sup>26</sup>

- a. Prinsip relevansi, memiliki arti keterikatan atau berhubungan. Bahan ajar yang disusun semestinya harus relevan, berkaitan, dan berhubungan terhadap kompetensi dasar yang harus dipenuhi.
- b. Prinsip konsistensi, memiliki arti keteraturan atau keajegan. Apabila kompetensi dasar yang harus dipahami peserta didik ada empat, maka bahan ajar yang dimuat juga semestinya mencakup empat tersebut.
- c. Prinsip kecukupan, maksudnya materi yang dipaparkan seharusnya cukup layak untuk mengantarkan siswa dalam memahami kompetensi dasar yang telah ditentukan. Dimana isi bahan ajar yang dipaparkan tidak perlu terlalu banyak dan terlalu sedikit. Jika terlalu sedikit maka dapat mengurangi tujuan dari kompetensi yang ingin dicapai, dan jika terlalu banyak dapat memakan waktu dalam mempelajarinya.

#### 5. Karakteristik Bahan Ajar

Menurut Widodo dan Jasmadi diperoleh lima karakteristik yang semestinya dipenuhi untuk penyusunan bahan ajar, diantaranya:<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Ina Magdalena, dkk. "Analisis Pengembangan...", h. 180-181.

<sup>27</sup> Widodo dan Jasmadi. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008), h. 50.

a. *Self Instruction*

*Self instruction* yang dimaksud yaitu peserta didik bisa belajar dengan mandiri tanpa ketergantungan kepada pihak manapun seperti guru dan orang tua. Sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam menuntasi bahan ajar tersebut.

b. *Self Contained* (mandiri)

*Self contained* yang dimaksud yaitu bahan ajar yang disusun memuat seluruh materi ajar yang sesuai dengan kompetensi dasar. Sehingga peserta didik bisa mempelajarinya dengan tuntas.

c. *Stand Alone* (berdiri sendiri)

*Stand alone* yang dimaksud yaitu bahan ajar yang digunakan tidak terpaku dengan bahan ajar lain. Artinya ketika menggunakan suatu bahan ajar maka peserta didik tidak membutuhkan sumber lain untuk mendalami atau memahami bahan ajar tersebut.

d. *Adaptive* (adaptif)

*Adaptive* yang dimaksud adalah bahan ajar yang dimuat disesuaikan dengan kemajuan pengetahuan dan teknologi serta bersifat fleksibel.

e. *User Friendly* (mudah digunakan)

*User friendly* yang dimaksud yaitu apabila bahan ajar mudah diaplikasikan bagi pemakainya. Setiap petunjuk dan pemaparan informasi yang dimuat memudahkan untuk diakses. Bahasa yang dipakai mudah dipahami, tidak berbelit-belit, serta memakai istilah yang sering digunakan.

#### D. Buku Kimia *Fun Chemistry*

Buku dalam KBBI diartikan sebagai lembar kertas yang berjilid, berisi tulisan atau kosong. Sitepu menyebutkan buku adalah sekumpulan kertas-kertas yang memuat di dalamnya serangkaian informasi atau pengetahuan yang disusun dengan terstruktur, lalu kemudian dijilid dan dicetak serta bagian luar buku diberikan sampul yang dibuat dengan bahan kertas tebal, karton, atau bahan lainnya.

Buku merupakan sejumlah lembaran kertas yang berisi serangkaian informasi yang dijilid serta ditambahkan kulit. Buku dikatakan sebagai bahan ajar apabila berbentuk tulisan yang berisikan sejumlah ilmu pengetahuan yang penyusunannya telah melalui tahapan analisis dengan kurikulum. Suatu buku dikatakan baik apabila disusun dengan serangkaian bahasa yang baik sehingga memberikan kemudahan untuk dipahami oleh siapapun yang membacanya, serta ditampilkan dengan tampilan yang memukau, menarik, dan disempurnakan dengan gambar serta keterangannya.<sup>28</sup>

Buku kimia berbasis *fun chemistry* merupakan suatu buku yang dikembangkan untuk menciptakan situasi belajar yang menarik, menyenangkan, dan tidak membuat jenuh bagi peserta didik. Sehingga peserta didik menjadi gembira serta memberikan perhatiannya yang penuh terhadap kegiatan

---

<sup>28</sup> Nurul Huda Panggabean dan Amir Danis. *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*. (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 16.

pembelajaran sehingga prestasi belajar menjadi lebih maksimal serta dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.<sup>29</sup>

Kimia merupakan suatu pembelajaran yang bersifat abstrak. Ketika pelajaran tersebut dipelajari dalam situasi yang menyenangkan dan menarik sehingga memberikan kemudahan peserta didik dalam memahami pembelajaran yang dilakukan, begitu pula sebaliknya ketika pelajaran tersebut dipelajari dalam situasi yang membosankan, jenuh dan kurang menarik kemungkinan akan membuat peserta didik kesulitan dalam memahami pembelajaran tersebut.

Dengan pembuatan buku kimia berbasis *fun chemistry* membuat peserta didik menjadi lebih tertarik dikarenakan konsep materi yang digunakan dikaitkan dengan konsep kontekstual yang terdapat di dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya di dalam buku kimia dilengkapi dengan serangkaian kegiatan praktikum yang dikembangkan dengan memuat gambar-gambar untuk keberlangsungan kegiatan praktikum. Penggunaan gambar dalam buku ini dapat menambah motivasi dan semangat peserta didik untuk pencapaian prestasi belajar yang tinggi. Melalui indra penglihatan, media gambar dapat meningkatkan daya ingat seseorang sebesar 30%. Media gambar memiliki peranan penting terhadap kegiatan pembelajaran.<sup>30</sup>

Media gambar berperan dalam jalannya pembelajaran karena peserta didik dapat menjadi paham maksud dan isi dari gambar tersebut, sehingga membuat peserta didik menjadi terangsang dan lebih semangat dalam membaca. Media

---

<sup>29</sup> Warlan Sugiyo, dkk. "Efektivitas Metode Student Centered Learning Yang Berbasis Fun Chemistry Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 3, No.2, 2009, h. 470.

<sup>30</sup> Charles Fadel. *Multimodal Learning*..., h. 4.

bergambar dikatakan sebagai media visual untuk memperluas daya tarik peserta didik. Penggunaan media gambar yang berwarna juga dapat lebih menarik dan merangsang minat dan perhatian peserta didik.

### **E. Ilmu Kimia**

Ilmu kimia merupakan turunan dari ilmu pengetahuan alam dimana di dalamnya kita mempelajari yang berhubungan dengan struktur dan sifat materi, perubahan materi, serta energi yang mengikuti perubahan materi tersebut. Adapun prinsip dasar yang menjadikan rujukan perkembangan ilmu kimia yaitu terdapat perubahan bentuk atau susunan partikel menjadi bentuk lain dengan sifat yang berbeda. Hakikat ilmu kimia yaitu suatu pengetahuan untuk menemukan jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, serta bagaimana fenomena alam yang berkenaan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat.<sup>31</sup>

Kimia merupakan suatu ilmu yang mengamati tentang materi dan perubahannya, unsur dan senyawa adalah zat yang mengalami perubahan kimia. Untuk mengetahui sifat sebenarnya dari senyawa, penting untuk menyadari sifat fisik yang dapat dilihat tanpa merubah komponennya serta sifat kimia yang dapat diperlihatkan secara eksklusif dengan perubahan zatnya. Mayoritas orang menyebutkan ilmu kimia adalah ilmu eksperimen dan sebagian wawasannya didapatkan dengan melakukan eksperimen di laboratorium.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Ni Putu Juni Artini. "Strategi Pengembangan Literasi Kimia Bagi Siswa SMP". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, Vol. 7, No. 2, 2020, h. 101.

<sup>32</sup> Raymond Chang, *Kimia Dasar Edisi ke 3 Jilid 1*. (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2004), h. 3-4.

Ruang lingkup kimia secara umum meliputi susunan materi, struktur materi, sifat materi, perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi. Materi diartikan sebagai sesuatu yang memiliki massa dan memiliki ruang. Banyak sekali materi yang dapat ditemukan di sekitar kita baik makhluk hidup maupun tak hidup diantaranya seperti manusia, hewan, tumbuhan, air, kayu, batu dan apa saja benda lainnya.

Susunan materi diantaranya terdiri dari unsur, senyawa, dan campuran. Unsur merupakan zat tunggal yang tidak bisa dibagi lagi. Unsur dapat disusun oleh atom unsur dan molekul unsur. Contoh unsur yang tersusun dari atom unsur yaitu Na, H, O, Fe, dan C. Dan contoh unsur yang tersusun oleh molekul unsur yaitu  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $O_2$ , dan  $Cl_2$ . Senyawa merupakan suatu zat yang terdiri dari campuran dua unsur atau lebih yang bisa diuraikan kembali melalui proses kimia. Contohnya seperti senyawa  $H_2O$ ,  $Mg(OH)_2$ , dan  $NH_4Cl$ . Sedangkan campuran merupakan gabungan yang tersusun dari dua zat atau lebih yang memiliki sifat penyusun yang tidak berubah. Contohnya seperti larutan gula, larutan garam dan lain-lain.<sup>33</sup>

Adapun materi terbagi menjadi tiga jenis wujud: padat, cair, dan gas. Dengan ciri-cirinya: (a) Padat, memiliki susunan dan volume yang konstan serta tidak dapat mengikuti bentuk media yang ditempati. (b) Cair, memiliki susunan dan volume yang tidak konstan sehingga dapat menempati semua ruang yang

---

<sup>33</sup> Tim Kompas Ilmu, *Kimia (C1) Bidang Keahlian: Teknologi dan Rekayasa*. (Jakarta: Kompas Gramedia, 2018), h. 4-5

ditempati. (c) Gas, sesuatu yang tidak mempunyai bentuk, namun mempunyai bau dan ada juga yang tidak berbau.

Perubahan materi dapat diurutkan menjadi dua kelompok, diantaranya: perubahan fisika dan perubahan kimia. Perubahan fisika merupakan perubahan suatu zat yang tidak diikuti dengan perubahan komponen zat tersebut. Perubahan fisika tidak melahirkan zat baru, hanya bentuk dan wujudnya saja yang berubah. Perubahan fisika berlangsung sementara. Contohnya seperti es yang mencair dan bisa terbentuk kembali menjadi es. Sedangkan perubahan kimia merupakan perubahan suatu zat yang diikuti dengan perubahan komponen zat tersebut. Perubahan kimia dapat melahirkan zat yang baru sehingga sukar kembali ke keadaan awal. Perubahan kimia bersifat kekal atau selamanya. Contohnya seperti kertas yang dibakar menjadi debu.<sup>34</sup>

Energi kimia dikelompokkan ke dalam dua macam yaitu: perubahan energi kimia menjadi energi listrik dan perubahan energi kimia menjadi energi panas. Energi kimia diubah menjadi energi listrik melalui proses sel volta, energi listrik menjadi energi kimia melalui proses elektrolisis. Reaksi kimia yang menghasilkan energi panas terbagi menjadi proses *eksoterm* (melepas energi) dan *endoterm* (menyerap energi).

---

<sup>34</sup> Sura Kitti, *Kimia Itu Asyik Untuk SMA Kelas X*. (Tangerang: Penerbit Kandel, 2010), h. 10.

## 1. Gaya Antarmolekul

Gaya antarmolekul adalah gaya-gaya yang bertindak antara molekul satu dengan molekul lainnya. Gaya ini memiliki sifat tarik-menarik atau tolak-menolak, seperti halnya medan magnet. Gaya tarik-menarik terjadi antara dua molekul yang bermuatan berbeda. Sebaliknya, gaya tolak-menolak terjadi antara dua molekul yang bermuatan sama.<sup>35</sup>

Gaya antarmolekul terdiri dari gaya van der Waals dan ikatan hidrogen. Gaya van der Waals diantaranya dari gaya dipol-dipol (antara sesama molekul polar), dipol terimbas (antara molekul polar dengan nonpolar), dan gaya London (antara molekul nonpolar). Sedangkan ikatan hidrogen adalah gaya tarik menarik antarmolekul yang berlangsung antara atom H dengan atom yang sangat elektronegatif (F, O, N). Ikatan hidrogen memiliki kekuatan ikatan yang lebih kuat dibandingkan dengan gaya Van der Waals. Hal ini disebabkan bahwa walaupun memiliki massa molekul yang rendah, tetapi ikatan hidrogen memiliki titik didih yang tinggi.

## 2. Reaksi-Reaksi Kimia

Reaksi kimia merupakan suatu proses reaksi yang terjadi antara satu zat dengan zat lainnya sehingga melahirkan suatu zat yang baru. Reaksi kimia berhubungan dengan pemutusan dan pembentukan ikatan kimia. Reaksi ini dapat dikenali dengan ciri-ciri yaitu terjadinya pembentukan gas, pembentukan endapan,

---

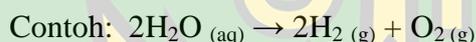
<sup>35</sup> Muchtaridi dan Sandri Justiana, *Kimia SMA Kelas XI*. (Jakarta: Penerbit Yudhistira, 2007), h. 27.

perubahan warna, dan perubahan suhu.<sup>36</sup> Adapun macam-macam reaksi kimia diantaranya sebagai berikut:

1. Reaksi penggabungan (reaksi sintesis). Yaitu suatu reaksi yang terjadi antara dua atau lebih zat yang bergabung menghasilkan zat lain. Adapun rumus umum reaksi ini yaitu  $A + B \rightarrow AB$



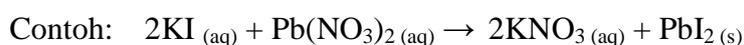
2. Reaksi penguraian (reaksi dekomposisi). Yaitu suatu reaksi yang terjadi sehingga mengakibatkan suatu senyawa terurai menghasilkan dua atau lebih senyawa yang lebih sederhana. Adapun rumus umum reaksi ini yaitu  $AB \rightarrow A + B$



3. Reaksi penggantian tunggal (reaksi substitusi). Yaitu suatu reaksi yang terjadi jikalau satu unsur dengan unsur lain saling berpindah posisi atau saling bertukar tempat yang terjadi dalam suatu senyawa. Terdapat dua persamaan yaitu:

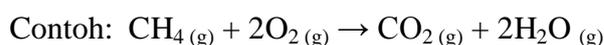


4. Reaksi pertukaran ganda (reaksi metatesis). Pada reaksi ini terjadinya pertukaran bagian dari masing-masing pereaksi. Apabila pereaksi berasal dari senyawa ionik berbentuk larutan, sehingga kation dan anion dari senyawa tersebut yang akan bertukar tempat.



<sup>36</sup> Lutfi, *IPA Kimia SMP dan MTs untuk Kelas VII*. (Jakarta: Esis, 2007), h. 69.

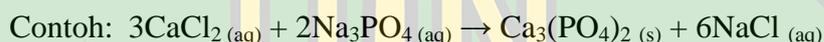
5. Reaksi pembakaran. Yaitu suatu reaksi yang terjadi antara satu zat dengan oksigen. Reaksi ini berjalan dengan cepat yang diikuti dengan pelepasan kalor menghasilkan nyala.



6. Reaksi netralisasi. Yaitu suatu reaksi yang terjadi antara suatu larutan asam dan suatu larutan basa yang menghasilkan garam dan air.



7. Reaksi pengendapan (reaksi presipitasi). Yaitu suatu reaksi yang terjadi antara dua senyawa ionik yang dicampurkan akan membentuk endapan.



### 3. Reaksi Reduksi Oksidasi

Pengertian konsep reaksi reduksi-oksidasinya telah mengalami tiga tahap perkembangan. Tahap tersebut dapat dilihat di bawah ini.<sup>37</sup>

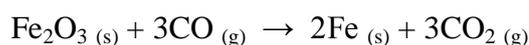
1. Berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen

Reaksi reduksi merupakan reaksi pelepasan oksigen dari suatu senyawa.

Sedangkan reaksi oksidasi merupakan reaksi yang melibatkan pengikatan oksigen dari suatu senyawa.

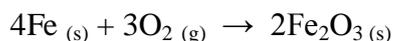
Contohnya:

- Pengolahan bijih besi pada tanur tinggi (reaksi reduksi)



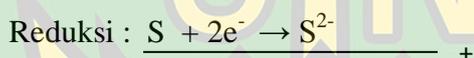
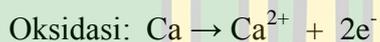
- Peristiwa perkaratan besi (reaksi oksidasi)

<sup>37</sup> Budi Utami, dkk. *Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 154.



2. Berdasarkan pengikatan dan pelepasan (serah terima) elektron

Reaksi reduksi merupakan reaksi yang melibatkan pelepasan elektron dari suatu senyawa. Sedangkan reaksi oksidasi merupakan reaksi yang melibatkan pengikatan elektron dari suatu senyawa. Proses terjadinya serah terima elektron ini berlangsung secara stimulant, maksudnya apabila suatu spesi melepas elektron maka terdapat spesi lain yang menangkap elektron.<sup>38</sup> Reaksi ini dikenal dengan reaksi redoks. Contoh reaksi redoks sebagai berikut:



3. Berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi (biloks)

Reaksi reduksi disebut dengan reaksi yang mengalami penurunan biloks. Sedangkan reaksi oksidasi disebut dengan reaksi yang mengalami kenaikan biloks.

Contohnya: A R - R A N I R Y



<sup>38</sup> Michael Purba. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2006), h. 40.

#### 4. Laju Reaksi

Laju reaksi dapat dikatakan sebagai laju berkurangnya jumlah reaktan atau laju bertambahnya jumlah produk dalam satuan waktu. Secara sederhana, laju reaksi dapat diartikan sebagai perubahan konsentrasi pereaksi (reaktan) atau reaksi (produk) per satuan waktu.<sup>39</sup>

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering kali mendapati fenomena-fenomena laju reaksi, baik yang berlangsung dengan cepat, sedang, lambat bahkan sangat lambat. Dimana cepat atau lambat fenomena tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi diantaranya faktor konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh dan katalis.<sup>40</sup>

#### 5. Asam Basa

Secara umum, asam merupakan cairan berasa asam dan mampu merubah kertas lakmus biru menjadi merah. Sedangkan basa merupakan cairan berasa pahit dan mampu merubah kertas lakmus merah menjadi biru. Sifat asam adalah berasa masam, bersifat korosif, serta memiliki pH kurang dari 7. Sifat basa adalah berasa pahit, bersifat licin, serta memiliki pH lebih dari 7.<sup>41</sup>

Definisi asam basa telah diberikan oleh beberapa ilmuwan. Walaupun beberapa definisi berbeda satu sama lainnya, namun definisi tersebut saling melengkapi.

---

<sup>39</sup> Irvan Permana. *Memahami Kimia SMA/MA Untuk Kelas XI*, (Bandung: Penerbit Armico, 2009), h. 46.

<sup>40</sup> Suyatno, dkk. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 83.

<sup>41</sup> Ari Harnanto dan Ruminten. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 136.

1. Teori Arrhenius, menurut teori ini asam merupakan senyawa yang ketika dilarutkan di dalam air maka ia akan melepaskan ion  $H^+$ . Sedangkan basa merupakan senyawa yang ketika dilarutkan di dalam air maka ia akan melepaskan ion  $OH^-$ .
2. Teori Bronsted Lowry, menurut teori ini asam merupakan senyawa yang dapat melepaskan proton ( $H^+$ ) kepada basa (donor proton). Sedangkan basa merupakan senyawa yang dapat menangkap proton ( $H^+$ ) dari asam (akseptor proton). Bronsted-Lowry mengatakan, jika suatu asam melepaskan proton ( $H^+$ ), maka sisa asam tersebut berkemampuan untuk bertindak sebagai basa yang disebut dengan basa konjugasi. Sedangkan basa, jika suatu basa menangkap proton ( $H^+$ ), maka zat yang terbentuk berkemampuan untuk bertindak sebagai asam yang disebut dengan asam konjugasi.
3. Teori Lewis, menurut teori ini asam merupakan suatu zat atau senyawa yang menerima pasangan elektron bebas atau PEB. Sedangkan basa merupakan zat atau senyawa yang memberikan pasangan elektron bebas atau PEB.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Ari Harnanto dan Ruminten. *Kimia Untuk...*, h. 137.

## 6. Kimia Unsur (Unsur Alkali dan Alkali Tanah)

### 1. Alkali

Unsur logam alkali dalam sistem periodik dapat dijumpai pada golongan IA. Unsur ini memiliki sifat yang sangat reaktif sehingga di alam dapat kita jumpai dalam bentuk senyawanya. Diantara unsur alkali yang banyak kita jumpai di alam yaitu Natrium dalam bentuk ion  $\text{Na}^+$  yang banyak ditemui pada air laut serta acapkali diaplikasikan dalam kehidupan sebagai garam dapur. ( $\text{NaCl}$ ).<sup>43</sup> Adapun kelimpahan unsur logam alkali di alam dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 2.1** Kelimpahan unsur alkali di alam

No	Unsur	Kelimpahan unsur alkali di alam
1	Litium	Litium sebagai mineral silikat, spodumen $\{\text{LiAl}(\text{SiO}_3)_2\}$ dan lepidolit $\{\text{Li}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3\text{FeOH}_2\}$
2	Natrium	Sebagai $\text{NaCl}$ banyak terdapat dalam air laut, borak ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ), trona ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), saltpeter ( $\text{NaNO}_3$ ) dan mirabilit ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ).
3	Kalium	Sebagai sylvit ( $\text{KCl}$ ), sylvinite (campuran $\text{KCl}$ dan $\text{NaCl}$ ), karnalit (garam rangkap $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )
4	Rubidium	Sebagai pengotor dalam lepidolit ( $\text{Rb}_2(\text{FOH})_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$ )
5	Sesium	Sebagai pollusit ( $\text{Cs}_4\text{Al}_4\text{Si}_9\text{O}_{26} \cdot \text{H}_2\text{O}$ )
6	Fransium	Sedikit sekali, berasal dari peluruhan Aktinium ( $\text{Ac}$ ). Bersifat radioaktif dengan waktu paruh 21.8 menit

<sup>43</sup> Teguh Pangajuanto dan Tri Rahmidi. *Kimia 3: Untuk SMA/MA Kelas XII*, (Jawa Tengah: Penerbit Graha, 2009), h. 68.

## 2. Alkali Tanah

Dalam sistem periodik unsur, unsur alkali tanah dapat dijumpai pada golongan IIA. Unsur ini memiliki sifat yang reaktif sehingga di alam dapat dijumpai dalam bentuk senyawanya.<sup>44</sup> Adapun kelimpahan unsur logam alkali tanah di alam dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 2.2** Kelimpahan unsur alkali tanah di alam

No	Unsur	Kelimpahan unsur alkali tanah di alam
1	Berilium	Sebagai beril ( $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ ), dan fenakit ( $\text{Be}_2\text{SiO}_4$ )
2	Magnesium	Sebagai dolomit ( $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$ ), magnesit ( $\text{MgCO}_3$ ), kieserit ( $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), karnalit ( $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ), krisotil ( $\text{Mg}_3(\text{OH})_4\text{Si}_2\text{O}_5$ ) (asbestos), dan mika $\text{K}^+[\text{Mg}_3(\text{OH})_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})^-]$
3	Kalsium	Sebagai batu kapur ( $\text{CaCO}_3$ ), gips ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), fluoroapatit $\{3(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2)\}$ , fluorit ( $\text{CaF}_2$ )
4	Stronsium	Sebagai selestit ( $\text{SrSO}_4$ ) dan stronsianit ( $\text{SrCO}_3$ )
5	Barium	Sebagai barit ( $\text{BaSO}_4$ ) dan witerit ( $\text{BaCO}_3$ )
6	Radium	Hanya sedikit terdapat di alam dan merupakan peluruhan dari pitchblende atau uraninite ( $\text{U}_3\text{O}_8$ )

## 7. Makromolekul (Lemak dan Minyak)

Lemak dan minyak adalah trigliserida atau trigliserol, artinya triester dari gliserol. Lemak bentuknya padat jika berada dalam suhu kamar ( $25^\circ\text{C}$ ) sedangkan minyak berbentuk cair. Terdapat beberapa reaksi-reaksi lemak dan minyak yaitu reaksi hidrolisis, penyabunan, dan hidrogenasi minyak.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Teguh Pangajuanto dan Tri Rahmidi. *Kimia 3: Untuk...*, h. 72.

<sup>45</sup> Budi Utami, dkk. *Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XII Program Ilmu Alam*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 168.

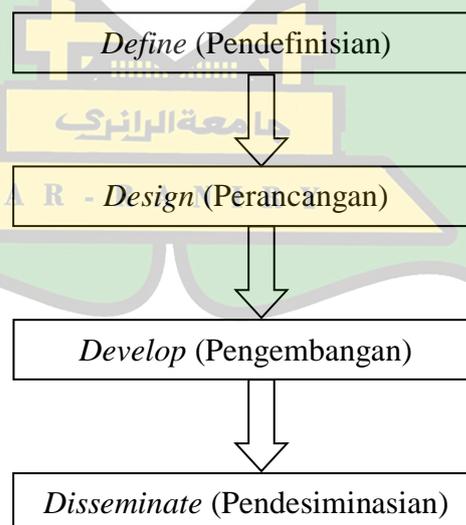
1. Hidrolisis, reaksi hidrolisis terjadi pada lemak atau minyak yang dipengaruhi oleh asam kuat atau enzim lipase sehingga terbentuk suatu gliserol atau asam lemak.
2. Penyabunan, yaitu suatu reaksi dimana ketika lemak atau minyak direaksikan dengan basa kuat misalnya NaOH maka dapat membentuk sabun yang disebut dengan reaksi penyabunan (saponifikasi). Jika menggunakan NaOH maka sabun yang dihasilkan keras dan dapat dibentuk sesuai kehendak kita. Tetapi jika menggunakan KOH maka sabun yang dihasilkan lebih lunak atau sabun cair. Hasil samping dari reaksi ini adalah gliserol.
3. Hidrogenasi minyak, titik leleh minyak cenderung rendah disebabkan minyak terkandung di dalamnya asam lemak tak jenuh yang memiliki ikatan rangkap. Jika ingin memadatkan minyak, maka cara yang perlu dilakukan adalah dengan menjenuhkan ikatan rangkapnya atau memutuskan ikatan rangkapnya. Caranya dengan menggunakan reaksi hidrogenasi. Reaksi ini dilakukan dalam pembuatan margarin dari minyak sawit.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang diaplikasikan oleh peneliti pada penelitian ini yaitu metode penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)* yang merupakan suatu penelitian untuk menciptakan suatu produk baru ataupun mengembangkan produk yang sudah ada sebelumnya.<sup>46</sup> Penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengembangkan buku kimia berbasis *fun chemistry*.

Adapun model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan perangkat pembelajaran yang dipopulerkan oleh Thiagarajan yaitu model 4-D yang tersusun dari empat tahap utama yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (pendesiminasian).



**Gambar 3.1** Bagan Model 4-D

<sup>46</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian...*, h. 395.

Dari gambar di atas maka dapat diuraikan penjabaran dari tahapan 4-D sebagai berikut:

### 1. Pendefinisian (*define*)

Tahap ini merupakan tahap untuk mendeskripsikan apa saja yang dibutuhkan di dalam proses pembelajaran, dalam hal ini mengidentifikasi apa yang dibutuhkan guru kimia sehingga dapat diperoleh suatu solusi.

#### a. Analisis potensi dan masalah

Analisis ini merupakan tahap analisis awal dimana pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* dilakukan agar guru kimia dapat menerapkan kepada siswa-siswa di sekolah. Analisis masalah merupakan tahap untuk mengetahui masalah mendasar yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar. Dalam penelitian ini berupa buku kimia berbasis *fun chemistry*. Analisis ini diperoleh informasi guru membutuhkan suatu buku kimia berbasis *fun chemistry*.

#### b. Analisis materi

Analisis ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi bagian-bagian materi kimia yang dapat dimasukkan ke dalam buku kimia yang akan dibuat. Kegiatan pada tahap ini dikerjakan berdasarkan kurikulum yang sedang digunakan.

### 2. Perancangan (*design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan buku kimia yang akan dikembangkan. Dalam penelitian, tahap ini dapat dikatakan sebagai tahapan yang pokok dikarenakan di tahap inilah akan dikembangkan buku kimia berbasis *fun chemistry*. Tindakan yang dilakukan pada tahap ini diantaranya:

a. Pengumpulan sumber atau referensi buku

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan sumber-sumber atau literatur yang digunakan nantinya dalam penyusunan buku kimia *fun chemistry*. Tahap ini dimulai dengan mencari referensi terkait percobaan atau eksperimen kimia dan materi kimia yang akan dimuat di dalam buku.

b. Pemilihan media

Pada kegiatan ini pemilihan media merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dalam hal ini buku kimia. Buku kimia yang dikembangkan dibuat dengan menggunakan aplikasi Canva, yaitu suatu aplikasi desain grafis online yang dapat diaplikasikan dalam merancang berbagai jenis material kreatif seperti brosur, presentasi, kartu ucapan, poster, dokumen, dan konten visual lainnya. Pemilihan Canva sebagai aplikasi disesuaikan berdasarkan kesanggupan peneliti untuk merancang buku kimia.

c. Pemilihan format

Pemilihan format bertujuan untuk merancang atau mendesain isi buku kimia. Tahap ini dilakukan berdasarkan kebutuhan peserta didik sehingga bisa memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk memahami isi pada buku kimia. Adapun format buku kimia yang dirancang sebagai berikut:

1) *Cover*

Di dalam *cover* memuat beberapa komponen seperti judul buku kimia, nama pengarang, sasaran penggunaan buku, dan gambar ilustrasi yang berkaitan dengan isi buku kimia.

2) Petunjuk penggunaan buku

Petunjuk penggunaan buku berisikan panduan tatacara dalam menggunakan buku sehingga dapat memberikan kemudahan peserta didik dalam memahami isi buku.

3) Daftar isi

Daftar isi berguna untuk menelusuri halaman buku yang akan dipelajari.

4) Pendahuluan buku kimia

Pendahuluan buku berisi tentang karakteristik fisik sebuah buku. Pada bagian ini akan dijelaskan secara objektif tentang identitas buku.

5) Aturan laboratorium dan keselamatan kerja

Pada bagian ini berisi tentang apa-apa saja hal yang harus diperhatikan praktikan ketika ingin melakukan eksperimen di laboratorium. Baik sebelum masuk, ketika masuk, sebelum keluar serta jika terjadi keadaan darurat. Selain itu juga berisi simbol-simbol keselamatan kerja di laboratorium.

6) Pendahuluan ilmu kimia

Bagian ini berisikan pengetahuan umum tentang ilmu kimia.

7) Materi pembelajaran

Materi pembelajaran berisikan materi-materi yang akan dikaji dalam suatu bab. Materi pembelajaran yang dimuat tentunya disesuaikan dengan kurikulum yang sedang berlaku.

#### 8) Kegiatan *fun chemistry*

Kegiatan *fun chemistry* memuat serangkaian eksperimen kimia yang di dalamnya terdapat panduan atau pedoman kegiatan praktikum setelah mempelajari suatu bab.

#### 9) Daftar pustaka

Daftar pustaka berisikan literatur atau sumber bacaan yang dipakai dalam perancangan buku kimia.

#### d. Rancangan awal produk

Buku kimia *fun chemistry* dirancang menggunakan aplikasi Canva dengan desain seperti buku. Penulisan huruf menggunakan jenis huruf *cardo*, *montserrat classic*, *poppins bold*, dan *now bold* dimana ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan. Adapun rancangan awal ditujukan untuk memahami konsep desain dari buku yang akan dikembangkan.

#### 3. Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahapan selanjutnya setelah perancangan buku kimia. Buku kimia yang sudah dirancang selanjutnya divalidasi oleh pakar ahli yang terdiri dari ahli media, ahli bahasa dan ahli materi sehingga dapat ditemukan kekurangan serta masukan terhadap buku kimia yang sudah dirancang sehingga dapat diberikan kepada guru kimia untuk diberikan tanggapan.

#### 4. Pendesiminasian (*disseminate*)

Setelah dilakukan revisi terhadap buku kimia, maka langkah selanjutnya adalah tahap pendesiminasian yaitu tahap penyebarluasan buku kimia. Pada

penelitian ini buku kimia yang telah di rancang disebarluaskan kepada guru kimia di SMA/MA Kota Banda Aceh-Aceh Besar. Penyebaran ini bertujuan untuk memperoleh tanggapan atau respon dari guru kimia mengenai buku kimia yang telah dikembangkan.

## **B. Tempat dan Subjek Penelitian**

### **1. Tempat dan Waktu**

Pengumpulan data ini dilaksanakan di beberapa SMA dan MA di Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar. Adapun sekolah yang menjadi tujuan dalam penelitian ini diantaranya SMA Negeri 4 Banda Aceh, SMA Negeri 8 Banda Aceh, MAN 1 Banda Aceh, MAN 3 Banda Aceh, SMA Negeri 1 Darul Imarah, MAN 2 Aceh Besar, dan MAN 5 Aceh Besar. Waktu pengumpulan data dilakukan pada bulan Juni tahun 2022.

### **2. Subjek Penelitian**

Subjek pada penelitian ini adalah guru kimia di SMA dan MA di Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu metode penentuan sampel atas pertimbangan tertentu. Adapun yang menjadikan pertimbangan dalam penentuan sampel pada penelitian ini yaitu SMA/MA Kota Banda Aceh-Aceh Besar yang telah terakreditasi A serta kemudahan peneliti dalam menjangkau sekolah yang ingin diteliti.

### C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dikatakan sebagai suatu metode yang digunakan peneliti dalam memperoleh berbagai data di lapangan. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Validasi

Validasi merupakan suatu tindakan untuk mengukur kevalidan terhadap suatu produk. Pada penelitian ini digunakan validasi untuk memberikan nilai kepada suatu produk yaitu buku kimia berbasis *fun chemistry* yang divalidasikan oleh ahli media, ahli bahasa dan ahli materi untuk membuktikan apakah produk tersebut layak digunakan atau tidak. Validasi ini dilakukan oleh empat validator yang berasal dari dosen Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry.

#### 2. Angket

Angket atau disebut juga dengan kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan membagikan beberapa pernyataan dalam bentuk tulisan kepada responden untuk diperoleh informasi atau tanggapan dari responden. Angket yang dirancang berupa angket respon guru kimia yang disebarakan kepada guru kimia di SMA/MA Kota Banda Aceh-Aceh Besar. Penyebaran ini bertujuan untuk memperoleh tanggapan atau respon dari guru kimia mengenai buku kimia yang telah dikembangkan.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disebut juga sebagai alat atau perangkat yang dibutuhkan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini diantaranya:

### 1. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan lembaran yang berisi serangkaian pernyataan yang dipakai untuk menghitung atau mengukur kelayakan buku kimia berbasis *fun chemistry* yang dikembangkan yang diberikan kepada pakar ahli yang sudah berpengalaman.

### 2. Lembar Angket

Lembar angket respon ini berisikan pernyataan tertulis yang diarahkan kepada guru kimia untuk memperoleh respon guru kimia terkait buku kimia berbasis *fun chemistry* yang telah dikembangkan. Dari setiap butir pernyataan yang disediakan, masing-masing guru dapat memberi skor 1-4 dengan kriteria penilaian tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju pada lembar angket.

## E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk menguraikan hasil-hasil penelitian. Analisis data bertujuan untuk menemukan solusi serta jawaban dari rumusan masalah penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun data yang dianalisis yaitu:

### 1. Hasil Validasi Ahli

Analisis data validasi ahli dapat diperoleh dengan menggunakan skala *likert*. Skala *likert* merupakan skala yang dipakai dalam mengukur persepsi, tanggapan, atau sikap seseorang terkait sebuah fenomena, berlandaskan definisi operasional yang telah ditentukan oleh peneliti. Adapun skala *likert* yang digunakan yaitu:

- Skala 1: Tidak setuju/ tidak layak  
 Skala 2: Kurang setuju/ kurang layak  
 Skala 3: Setuju/ layak  
 Skala 4: Sangat setuju/ sangat layak<sup>47</sup>

Untuk melihat respon dari pakar ahli maka penilaian yang diberikan yaitu dari 1 sampai 4. Untuk mengetahui hasil persentase kevalidan buku kimia berbasis *fun chemistry* dapat dilihat dari skor yang diperoleh. Adapun rumus yang dapat digunakan untuk mencari rata-rata persentase kevalidan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka persentase (persentase kevalidan)

$\sum X$  = Total jawaban responden dalam satu item/ skor jawaban validator

$\sum X_1$  = Jumlah jawaban ideal dalam 1 item

Untuk memperoleh persentase kelayakannya, maka dapat dilihat berdasarkan kualifikasi yang tersedia pada tabel berikut.<sup>48</sup>

**Tabel 3.1** Kriteria Validasi Kelayakan Buku Kimia *Fun Chemistry*

No	Skor rata-rata (%)	Kualifikasi	Kategori Penilaian
1	85-100	Sangat layak	4
2	75-84	Layak	3
3	55-74	Kurang layak	2
4	<55	Tidak layak	1

(Sumber: Sutriono Hariadi, 2019)

<sup>47</sup> Sukardi. *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 25

<sup>48</sup> Sutriono Hariadi. *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa pada Siswa Kelas VIII*, (Probolinggo: Buku Buku, 2019), h. 15

## 2. Hasil Angket Respon Guru

Hasil data dari respon guru terhadap buku kimia berbasis *fun chemistry* dapat diperoleh dari hasil pengisian lembar angket. Dengan kriteria skor penilaian: Tidak setuju (1), Kurang setuju (2), Setuju (3), dan Sangat setuju (4).<sup>49</sup> Data yang diperoleh dari penyebaran angket diperhitungkan dengan teknik persentase dengan rumus:

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

Keterangan :

P = Angka persentase

f = Skor yang diperoleh dari guru yang menjawab

N = Skor maksimal<sup>50</sup>

Untuk mendapatkan persentase kelayakannya, maka dapat dilihat berdasarkan kualifikasi yang tersedia pada tabel berikut:

**Tabel 3.2** Penilaian Tanggapan Guru Kimia

No	Skor rata-rata (%)	Kualifikasi	Kategori Penilaian
1	85-100	Sangat setuju	4
2	75-84	Setuju	3
3	55-74	Kurang setuju	2
4	<55	Tidak setuju	1

(Sumber: Sutriyono Hariadi, 2019)

<sup>49</sup> Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2017), h. 285

<sup>50</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h. 43

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil Penelitian**

#### **1. Hasil Pengembangan Produk**

Penelitian yang dilakukan ini memakai jenis penelitian *Research and Development (R&D)* yaitu suatu penelitian yang ditujukan untuk mengembangkan produk yang baru atau produk yang sudah ada sebelumnya. Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengembangan terhadap suatu buku kimia berbasis *fun chemistry*. Penelitian ini dilakukan terhitung sejak tanggal 31 Mei 2022 sampai dengan tanggal 17 Juni 2022 di beberapa sekolah di MA/SMA Banda Aceh dan Aceh Besar.

Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini yaitu guru kimia di SMA Negeri 4 Banda Aceh, SMA Negeri 8 Banda Aceh, MAN 1 Banda Aceh, MAN 3 Banda Aceh, SMA Negeri 1 Darul Imarah, MAN 2 Aceh Besar, dan MAN 5 Aceh Besar. Penentuan sampel dalam penelitian ini berdasarkan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pemilihan sampel atas dengan pertimbangan dan tujuan tertentu oleh peneliti sendiri. Artinya bahwa pengambilan sampel ini dilakukan secara sengaja sesuai dengan keperluan yang peneliti butuhkan.

Sebelum melakukan penelitian tentunya peneliti terlebih dahulu membuat surat penelitian. Surat penelitian yang dibuat berasal dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang ditujukan kepada Kantor Cabdin Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar, Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh dan Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar. Setelah itu,

peneliti meminta izin terlebih dahulu kepada pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian. Dimana penelitian yang dilakukan ini hanya ditujukan kepada guru kimia yang terdapat di sekolah tersebut.

Pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* ini telah dilakukan melalui beberapa langkah. Pada bab inilah peneliti akan menguraikan secara mendetail terkait hasil yang diperoleh selama penelitian dan pengembangan terhadap buku kimia berbasis *fun chemistry*. Penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model 4D. Adapun langkah-langkah nya terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (pendesiminasian).

a. Pendefinisian (*define*)

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian terhadap kebutuhan yang diperlukan di dalam proses pembelajaran, khususnya terhadap pembelajaran kimia. Di tahap ini dilakukan identifikasi sehingga dapat diketahui apa yang dibutuhkan oleh guru kimia. Adapun tahapan-tahapan nya terdiri dari beberapa langkah, diantaranya:

1) Analisis potensi dan masalah

Analisis ini merupakan tahap analisis awal pada tahap pendefinisian. Menurut KBBI potensi memiliki arti sebagai suatu kemampuan yang memiliki berbagai kemungkinan atau harapan sehingga dapat dikembangkan dan dioptimalkan lebih lanjut dengan cara tertentu. Sedangkan masalah memiliki artian sebagai sesuatu yang harus diperbaiki atau dicari jalan keluarnya.

Analisis potensi dalam penelitian ini merupakan tahap analisis awal dimana pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* dilakukan agar guru kimia dapat mengaplikasikannya dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Analisis masalah pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui permasalahan dasar yang dibutuhkan terhadap pengembangan bahan ajar yang dalam hal ini buku kimia berbasis *fun chemistry*. Analisis ini diperoleh informasi bahwa guru membutuhkan suatu buku kimia berbasis *fun chemistry*. Didalam setiap satuan pendidikan pastinya memiliki buku cetak untuk setiap pelajaran yang dalam hal ini pelajaran kimia. Penggunaan buku kimia berbasis *fun chemistry* dapat menjadi suplemen dalam kegiatan pembelajaran kimia. Sehingga dengan adanya buku ini guru tidak mengalami kesulitan ketika hendak melakukan kegiatan eksperimen yang berhubungan dengan kimia.

## 2) Analisis materi

Analisis materi bertujuan mengidentifikasi sub-bab materi kimia yang akan dimasukkan ke dalam buku kimia yang akan dikembangkan. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan berpedoman berdasarkan kurikulum yang sedang berlangsung di sekolah. Pada tahap ini materi-materi yang dimasukkan berdasarkan dengan tujuan peneliti sendiri, yaitu didasarkan kepada kegiatan *fun chemistry*. Sehingga tidak semua materi kimia dimasukkan ke dalam pengembangan buku kimia. Adapun materi-materi yang dimasukkan ke dalam pengembangan buku kimia yaitu gaya

antarmolekul, reaksi-reaksi kimia, reaksi reduksi oksidasi, laju reaksi, asam basa, kimia unsur, dan makromolekul.

b. Perancangan (*design*)

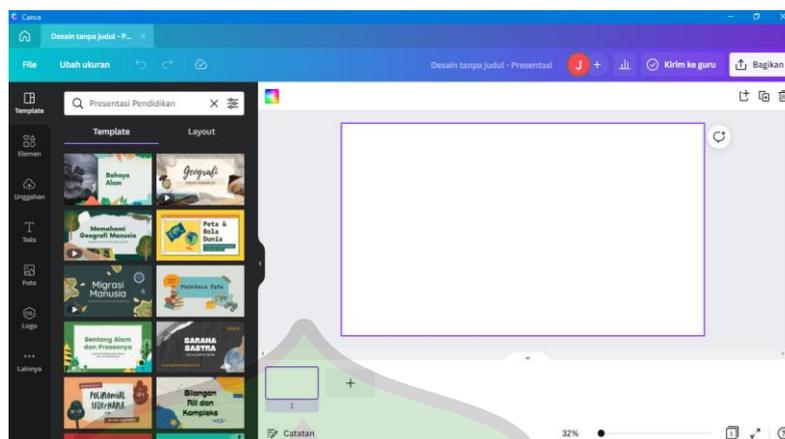
Pada tahap ini dilakukannya perancangan atau desain terhadap produk yang ingin dikembangkan yaitu buku kimia *fun chemistry*. Adapun tahapan-tahapan nya terdiri dari beberapa langkah, diantaranya:

1) Pengumpulan sumber atau referensi buku

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan sumber-sumber atau literatur yang digunakan nantinya dalam penyusunan buku kimia *fun chemistry*. Tahap ini dimulai dengan mencari referensi terkait percobaan atau eksperimen kimia yang menarik dan dilanjutkan dengan mencari sumber untuk materi kimia yang berasal dari buku kimia tingkat SMA/MA sederajat.

2) Pemilihan media

Buku kimia *fun chemistry* yang dikembangkan dibuat dengan aplikasi Canva yaitu salah satu aplikasi desain grafis *online* yang dapat digunakan dalam mendesain berbagai jenis desain kreatif seperti brosur, presentasi, kartu ucapan, dan konten visual lainnya. Canva digunakan oleh peneliti dalam mengembangkan buku kimia *fun chemistry* berdasarkan oleh kemampuan peneliti sendiri dalam mendesain buku. Tampilan aplikasi Canva dapat ditampilkan pada gambar berikut.



**Gambar 4.1** Tampilan Aplikasi Canva

### 3) Pemilihan format

Tahapan ini dilakukan dengan melihat apa saja yang dibutuhkan peserta didik. Sehingga bisa memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk memahami isi pada buku kimia. Adapun rancangan format buku kimia sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Format buku kimia *fun chemistry*

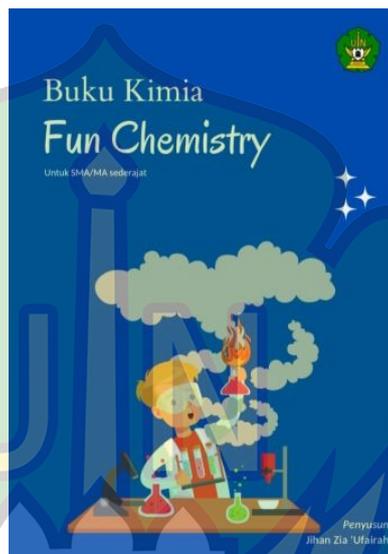
No	Format Buku Kimia <i>Fun Chemistry</i>
1	Cover
2	Petunjuk penggunaan buku
3	Daftar isi
4	Pendahuluan buku kimia
5	Aturan laboratorium dan keselamatan kerja
6	Pendahuluan ilmu kimia
7	Materi pembelajaran
8	Kegiatan <i>fun chemistry</i>
9	Daftar pustaka

### 4) Rancangan produk

Pada penelitian ini rancangan buku kimia didesain dengan aplikasi Canva. Rancangan produk ditujukan untuk memperoleh hasil desain atau rancangan terhadap produk dalam hal ini buku kimia. Adapun rancangan produk terdiri dari:

a) Rancangan desain cover buku

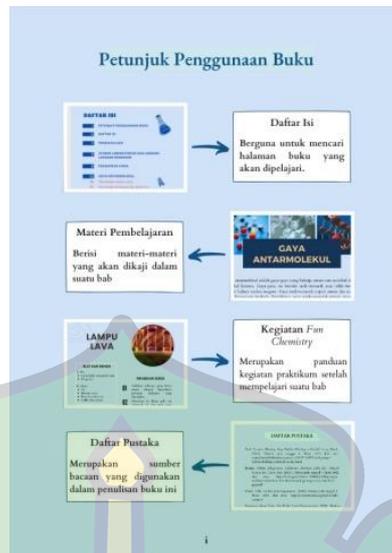
Cover berisi judul buku kimia, nama pengarang, sasaran penggunaan buku, dan gambar ilustrasi yang mewakili isi buku kimia. Rancangan desain cover buku yaitu:



**Gambar 4.2** Desain cover buku kimia

b) Rancangan panduan atau petunjuk penggunaan buku

Panduan atau petunjuk penggunaan buku didalamnya berisikan panduan tatacara dalam mengaplikasikan buku sehingga peserta didik dapat memahami buku dengan mudah. Rancangan desain petunjuk penggunaan buku yaitu:



**Gambar 4.3** Desain petunjuk penggunaan buku

c) Rancangan materi pembelajaran

Materi pembelajaran memuat kegiatan-kegiatan pembelajaran kimia yang akan dipelajari dalam suatu bab. Adapun materi pembelajaran yang dipilih berdasarkan pertimbangan dari peneliti sendiri dan tentunya disesuaikan dengan ketentuan kurikulum yang berlaku.

Rancangan materi pembelajaran yaitu:

**GAYA ANTARMOLEKUL**

Gaya antarmolekul adalah gaya-gaya yang bekerja antara satu molekul dengan molekul lainnya. Gaya-gaya ini bersifat tarik-menarik atau tolak-menolak, seperti halnya medan magnet. Gaya tarik-menarik terjadi antara dua molekul yang bermuatan berbeda. Sebaliknya, gaya tolak-menolak terjadi antara dua molekul yang bermuatan sama.

$\ominus \quad \oplus \quad \ominus \quad \oplus$   
 tarik-menarik                      tolak-menolak

Gambar 2. Sifat gaya antarmolekul

**1. Gaya Van Der Waals (Gaya-Gaya Lemah Antarmolekul)**

Gaya Van Der Waals terjadi akibat perbedaan sebaran elektron yang tidak simetris dalam suatu senyawa. Umumnya, gaya ini terjadi pada molekul dengan atom yang cukup elektronegatif (selain N, O, dan F). Gaya Van Der Waals dapat terjadi pada molekul-molekul polar dan molekul-molekul non polar. Terdapat tiga macam gaya Van der Waals, yaitu gaya dipol-dipol, gaya dipol terimbas, dan gaya London (gaya disperse).

12

**Gaya Dipol-Dipol**

Gaya dipol-dipol terjadi akibat perbedaan elektronegativitas yang bersifat inheren. Dengan kata lain, gaya dipol-dipol terjadi antarmolekul yang polar (polar dengan polar). Saat molekul polar berinteraksi dengan molekul polar, secara otomatis molekul akan memutar diri sedemikian rupa sehingga muatan yang berlawanan menjadi saling melekat. Contohnya seperti gaya antarmolekul HCl. Molekul HCl bersifat polar. Dimana Cl akan membentuk kutub negatif karena lebih mudah menarik elektron. Sedangkan H akan membentuk kutub positif. Sehingga molekul HCl akan saling tarik-menarik.

$\overset{\ominus}{\text{H}}-\overset{\oplus}{\text{Cl}} \quad \cdots \quad \overset{\oplus}{\text{H}}-\overset{\ominus}{\text{Cl}}$

**Gaya Dipol Terimbas**

Gaya dipol terimbas terjadi akibat interaksi senyawa polar dengan senyawa non polar. Saat berinteraksi, senyawa non polar terkena imbas perbedaan muatan awan elektron senyawa polar dalam waktu sesaat. Akibatnya, timbul polaritas dalam molekul non polar sehingga molekul non polar sekuat berubah menjadi "molekul polar". Setelah efek induksi ini hilang, persebaran elektron kembali seperti semula. Di bawah ini adalah contoh proses terjadinya interaksi dipol terimbas antara aseton dengan kloroform.

$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}=\overset{\oplus}{\text{O}} \\ | \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \quad \begin{array}{c} \overset{\oplus}{\text{C}}-\overset{\ominus}{\text{Cl}} \\ | \\ \text{Cl} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}=\overset{\oplus}{\text{O}} \\ | \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \quad \begin{array}{c} \overset{\oplus}{\text{C}}-\overset{\ominus}{\text{Cl}} \\ | \\ \text{Cl} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}=\overset{\oplus}{\text{O}} \\ | \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \quad \begin{array}{c} \overset{\oplus}{\text{C}}-\overset{\ominus}{\text{Cl}} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

13

**Gambar 4.4** Desain materi pembelajaran

d) Rancangan kegiatan *fun chemistry*

Kegiatan *fun chemistry* memuat serangkaian eksperimen kimia yang di dalamnya terdapat panduan atau pedoman kegiatan praktikum setelah mempelajari suatu bab. Rancangan kegiatan *fun chemistry* yaitu:



Gambar 4.5 Desain kegiatan *fun chemistry*

e) Rancangan daftar pustaka

Daftar pustaka memuat literatur atau sumber bacaan yang dipakai oleh peneliti dalam perancangan buku kimia. Rancangan daftar pustaka yaitu:



**Gambar 4.6** Desain daftar pustaka

#### 5) Perancangan instrumen penelitian

Instrumen yang dirancang berupa lembar validasi dan angket respon. Perancangan instrumen penelitian dimulai dengan menyusun kisi-kisi instrumen terlebih dahulu lalu selanjutnya disusunlah angket yang terdiri dari lembar validasi dan angket respon. Lembar validasi yang disusun berbentuk *checklist* dengan memuat beberapa pernyataan untuk dijawab oleh para ahli. Adapun tujuan dari lembar validasi yaitu untuk mengetahui kualitas dan kelayakan buku kimia *fun chemistry* yang telah dikembangkan. Adapun angket respon diberikan kepada guru kimia untuk diberikan tanggapan.

#### c. Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahapan selanjutnya setelah perancangan buku kimia. Buku kimia yang telah dirancang lalu didiskusikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing sehingga diperoleh masukan dan saran terhadap buku tersebut. Apabila keseluruhan dari desain atau rancangan

buku telah disetujui oleh dosen pembimbing maka dapat dilakukan validasi. Validasi produk dilakukan oleh 4 validator yang merupakan dosen dari program studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Tujuan dari tahap ini diantaranya untuk menciptakan suatu produk akhir pengembangan yaitu buku kimia *fun chemistry*. Pada tahap ini juga terdapat beberapa masukan dan saran dari para ahli, sehingga peneliti harus melakukan revisi berdasarkan masukan dan saran tersebut, diantaranya:

- 1) Aspek Validasi Ahli Materi
  - a) Penambahan fase pada setiap reaksi kimia

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p><b>PENJELASAN</b></p> <p>Demonstrasi ini menunjukkan reaksi pembakaran dimana oksigen bereaksi dengan bahan bakar (baik metana atau propana, tergantung yang digunakan). Persamaan kimia yang seimbang untuk kedua reaksi ditunjukkan di bawah ini:</p> <p>Reaksi pembakaran propana :  <math display="block">\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Reaksi pembakaran metana :  <math display="block">\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Ketika dicampurkan ke dalam air sabun, gas akan terperangkap di dalam busa sabun sementara karena mudah menguap. Ketika dipanaskan (dibakar), busa sabun yang mengandung gas pun ikut terbakar. Sehingga saat di berikan sedikit api akan terlihat seperti tangan yang terbakar. Sebenarnya tangan tidak terbakar, hanya gas yang terdapat di dalam busa yang terbakar.</p> <p>26</p> <p>Saran Validator I : Pada setiap reaksi kimia yang dituliskan di dalam buku hendaknya dilengkapi dengan fase reaksi.</p>	 <p><b>PENJELASAN</b></p> <p>Demonstrasi ini menunjukkan reaksi pembakaran dimana oksigen bereaksi dengan bahan bakar (baik metana atau propana, tergantung yang digunakan). Persamaan kimia yang seimbang untuk kedua reaksi ditunjukkan di bawah ini:</p> <p>Reaksi pembakaran propana :  <math display="block">\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p> <p>Reaksi pembakaran metana :  <math display="block">\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p> <p>Ketika dicampurkan ke dalam air sabun, gas akan terperangkap di dalam busa sabun sementara karena mudah menguap. Ketika dipanaskan (dibakar), busa sabun yang mengandung gas pun ikut terbakar. Sehingga saat di berikan sedikit api akan terlihat seperti tangan yang terbakar. Sebenarnya tangan tidak terbakar, hanya gas yang terdapat di dalam busa yang terbakar.</p> <p>26</p> <p>Revisi : Penulis menambahkan fase pada setiap reaksi kimia yang ditulis di dalam buku.</p>

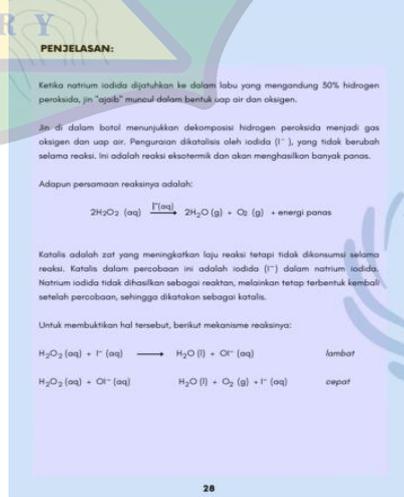
**Gambar 4.7** Penulisan sebelum dan sesudah revisi

## b) Kesalahan konsep pada materi gaya antarmolekul

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p><b>GAYA ANTAR MOLEKUL</b></p> <p>Gaya antar molekul adalah gaya-gaya yang bekerja antara satu molekul dengan molekul lainnya. Gaya-gaya ini bersifat tarik-menarik atau tolak-menolak, seperti halnya medan magnet. Gaya tarik-menarik terjadi antara dua molekul yang bermuatan berbeda. Sebaliknya, gaya tolak-menolak terjadi antara dua molekul yang bermuatan sama.</p> <p>tarik-menarik      tolak-menolak</p> <p>Gambar 2. Sifat gaya antar molekul</p> <p>Secara garis besar gaya antar molekul terbagi menjadi dua, yaitu ikatan hidrogen dan gaya van der Waals.</p> <p><b>IKATAN HIDROGEN</b></p> <p>Ikatan hidrogen adalah gaya tarik menarik antar molekul yang terjadi antara atom H dengan atom yang sangat elektronegatif (F, O, N). Adanya perbedaan sifat elektronegatif yang tinggi, menyebabkan atom H yang terikat dengan unsur tersebut menjadi bermuatan cukup positif. Muatan positif inilah yang menyebabkan atom elektronegatif lainnya dapat berinteraksi dengan kuat. Interaksi yang kuat ini menyebabkan <b>titik didih senyawa yang memiliki ikatan hidrogen cenderung tinggi</b>. Kekuatan ikatan hidrogen jauh lebih kuat daripada gaya Van der Waals. Hal ini menyebabkan senyawa yang memiliki ikatan hidrogen mempunyai titik didih yang tinggi walaupun memiliki massa molekul yang rendah. Contoh senyawa yang memiliki ikatan hidrogen adalah NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, dan HF.</p> <p>12</p>	 <p><b>GAYA ANTARMOLEKUL</b></p> <p>Gaya antarmolekul adalah gaya-gaya yang bekerja antara satu molekul dengan molekul lainnya. Gaya-gaya ini bersifat tarik-menarik atau tolak-menolak, seperti halnya medan magnet. Gaya tarik-menarik terjadi antara dua molekul yang bermuatan berbeda. Sebaliknya, gaya tolak-menolak terjadi antara dua molekul yang bermuatan sama.</p> <p>tarik-menarik      tolak-menolak</p> <p>Gambar 2. Sifat gaya antarmolekul</p> <p><b>1. Gaya Van Der Waals (Gaya-Gaya Lemah Antarmolekul)</b></p> <p>Gaya Van Der Waals terjadi akibat perbedaan sebaran elektron yang tidak simetris dalam suatu senyawa. Umumnya, gaya ini terjadi pada molekul dengan atom yang cukup elektronegatif (selain N, O, dan F). Gaya Van Der Waals dapat terjadi pada molekul-molekul polar dan molekul-molekul non polar. Terdapat tiga macam gaya Van der Waals, yaitu gaya dipol-dipol, gaya dipol terimbas, dan gaya London (gaya dispersi).</p> <p>12</p>
<p>Saran Validator I : Untuk penulisan gaya antarmolekul seharusnya tidak boleh dipisah, selanjutnya untuk pembagian gaya antarmolekul yang ditulis kurang tepat dikarenakan gaya van der waals lah induk dari semua gaya antarmolekul.</p>	<p>Revisi : Penulis memperbaiki penulisan pada “gaya antarmolekul” dan juga memperbaiki sedikit konsep yang salah pada materi gaya antarmolekul.</p>

Gambar 4.8 Penulisan sebelum dan sesudah revisi

## c) Pembuktian mekanisme reaksi iodida sebagai katalis

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p><b>PENJELASAN:</b></p> <p>Ketika natrium iodida dituangkan ke dalam labu yang mengandung 50% hidrogen peroksida, jin “ajaib” muncul dalam bentuk uap air dan oksigen.</p> <p>Jin di dalam botol menunjukkan dekomposisi hidrogen peroksida menjadi gas oksigen dan uap air. Penguraian dikatalisis oleh iodida (I<sup>-</sup>), yang tidak berubah selama reaksi. Ini adalah reaksi eksotermik dan akan menghasilkan banyak panas.</p> <p>Adapun persamaan reaksinya adalah:</p> $2\text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq}) \xrightarrow{\text{I}^- (\text{aq})} 2\text{H}_2\text{O} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) + \text{energi panas}$ <p>Katalis adalah zat yang meningkatkan laju reaksi tetapi tidak dikonsumsi selama reaksi. Katalis dalam percobaan ini adalah iodida (I<sup>-</sup>) dalam natrium iodida. Natrium iodida tidak dihasilkan sebagai reaktan, melainkan tetap terbentuk kembali setelah percobaan, sehingga dikatakan sebagai katalis.</p> <p>28</p>	 <p><b>PENJELASAN:</b></p> <p>Ketika natrium iodida dituangkan ke dalam labu yang mengandung 50% hidrogen peroksida, jin “ajaib” muncul dalam bentuk uap air dan oksigen.</p> <p>Jin di dalam botol menunjukkan dekomposisi hidrogen peroksida menjadi gas oksigen dan uap air. Penguraian dikatalisis oleh iodida (I<sup>-</sup>), yang tidak berubah selama reaksi. Ini adalah reaksi eksotermik dan akan menghasilkan banyak panas.</p> <p>Adapun persamaan reaksinya adalah:</p> $2\text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq}) \xrightarrow{\text{I}^- (\text{aq})} 2\text{H}_2\text{O} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) + \text{energi panas}$ <p>Katalis adalah zat yang meningkatkan laju reaksi tetapi tidak dikonsumsi selama reaksi. Katalis dalam percobaan ini adalah iodida (I<sup>-</sup>) dalam natrium iodida. Natrium iodida tidak dihasilkan sebagai reaktan, melainkan tetap terbentuk kembali setelah percobaan, sehingga dikatakan sebagai katalis.</p> <p>Untuk membuktikan hal tersebut, berikut mekanisme reaksinya:</p> $\text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq}) + \text{I}^- (\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{OI}^- (\text{aq}) \quad \text{lambat}$ $\text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq}) + \text{OI}^- (\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{O}_2 (\text{g}) + \text{I}^- (\text{aq}) \quad \text{cepat}$ <p>28</p>

<p>Saran Validator I : Untuk membuktikan bahwa I terbentuk kembali di akhir reaksi, maka dapat ditambahkan pembuktian mekanisme reaksinya.</p>	<p>Revisi : Penulis menambahkan pembuktian mekanisme reaksi iodida yang berperan sebagai katalis.</p>
--	---

Gambar 4.9 Penulisan sebelum dan sesudah revisi

- 2) Aspek Validasi Ahli Media
- a) Perbaiki penulisan dalam tabel

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																												
<p><b>ALKALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereaksi dengan Oksigen membentuk oksida, peroksida atau superoksida tergantung pada kondisi reaksi                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Oksida : <math>4Li(s) + O_2(g) \rightarrow 2Li_2O(s)</math></li> <li>Peroksida : <math>2Na(s) + O_2(g) \rightarrow Na_2O_2(s)</math></li> <li>Superoksida : <math>K(s) + O_2(g) \rightarrow KO_2(s)</math></li> </ul> </li> <li>Bereaksi hebat dengan air                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaksi: <math>2M(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2M^+(aq) + 2OH^-(aq) + H_2(g)</math></li> </ul> </li> <li>Bereaksi dengan Amonia                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaksi: <math>2M(s) + 2NH_3(l) \rightarrow 2M^+(s) + 2NH_2^-(s) + H_2(g)</math></li> </ul> </li> </ul> <p><b>ALKALI TANAH</b></p> <p>Unsur golongan alkali tanah terletak pada golongan IIA dalam sistem periodik unsur. Unsur-unsur logam alkali tanah hanya ditemukan di alam dalam bentuk senyawa karena bersifat reaktif. Berilium ditemukan dalam bentuk mineral yang disebut beril dan magnesium ditemukan dalam mineral air laut seperti dolomit.</p> <p>Tabel 6. Kelimpahan unsur alkali tanah di alam</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unsur</th> <th>Kelimpahan unsur alkali tanah di alam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Berilium</td> <td>Sebagai beril (<math>Be_3Al_2Si_6O_{18}</math>) dan fenakit (<math>Be_2SiO_4</math>)</td> </tr> <tr> <td>Magnesium</td> <td>Sebagai dolomit (<math>MgCO_3 \cdot CaCO_3</math>), magnesit (<math>MgCO_3</math>), kieserit (<math>MgSO_4 \cdot H_2O</math>), kamalit (<math>KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O</math>), kalsit (<math>CaCO_3</math>), kalsium silikat (<math>Mg_3(OH)_2Si_2O_7</math>) (asbestos), dan mika <math>K^+[Mg_3(OH)_2AlSi_3O_{10}]</math></td> </tr> <tr> <td>Kalsium</td> <td>Sebagai batu kapur (<math>CaCO_3</math>), gips (<math>CaSO_4 \cdot 2H_2O</math>), fluorapatit (<math>3(Ca_5(PO_4)_3CaF_2)</math>), fluorit (<math>CaF_2</math>)</td> </tr> <tr> <td>Stronsium</td> <td>Sebagai selinit (<math>SrSO_4</math>) dan stroniansit (<math>SrCO_3</math>)</td> </tr> <tr> <td>Barium</td> <td>Sebagai barit (<math>BaSO_4</math>) dan winit (<math>BaCO_3</math>)</td> </tr> <tr> <td>Radium</td> <td>Hanya sedikit terdapat di alam dan merupakan peluruhan dari pitchblende atau uraninite (<math>U_3O_8</math>)</td> </tr> </tbody> </table> <p>67</p>	Unsur	Kelimpahan unsur alkali tanah di alam	Berilium	Sebagai beril ( $Be_3Al_2Si_6O_{18}$ ) dan fenakit ( $Be_2SiO_4$ )	Magnesium	Sebagai dolomit ( $MgCO_3 \cdot CaCO_3$ ), magnesit ( $MgCO_3$ ), kieserit ( $MgSO_4 \cdot H_2O$ ), kamalit ( $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ), kalsit ( $CaCO_3$ ), kalsium silikat ( $Mg_3(OH)_2Si_2O_7$ ) (asbestos), dan mika $K^+[Mg_3(OH)_2AlSi_3O_{10}]$	Kalsium	Sebagai batu kapur ( $CaCO_3$ ), gips ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ), fluorapatit ( $3(Ca_5(PO_4)_3CaF_2)$ ), fluorit ( $CaF_2$ )	Stronsium	Sebagai selinit ( $SrSO_4$ ) dan stroniansit ( $SrCO_3$ )	Barium	Sebagai barit ( $BaSO_4$ ) dan winit ( $BaCO_3$ )	Radium	Hanya sedikit terdapat di alam dan merupakan peluruhan dari pitchblende atau uraninite ( $U_3O_8$ )	<p><b>ALKALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereaksi dengan Oksigen membentuk oksida, peroksida atau superoksida tergantung pada kondisi reaksi                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Oksida : <math>4Li(s) + O_2(g) \rightarrow 2Li_2O(s)</math></li> <li>Peroksida : <math>2Na(s) + O_2(g) \rightarrow Na_2O_2(s)</math></li> <li>Superoksida : <math>K(s) + O_2(g) \rightarrow KO_2(s)</math></li> </ul> </li> <li>Bereaksi hebat dengan air                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaksi: <math>2M(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2M^+(aq) + 2OH^-(aq) + H_2(g)</math></li> </ul> </li> <li>Bereaksi dengan Amonia                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaksi: <math>2M(s) + 2NH_3(l) \rightarrow 2M^+(s) + 2NH_2^-(s) + H_2(g)</math></li> </ul> </li> </ul> <p><b>ALKALI TANAH</b></p> <p>Unsur golongan alkali tanah terletak pada golongan IIA dalam sistem periodik unsur. Unsur-unsur logam alkali tanah hanya ditemukan di alam dalam bentuk senyawa karena bersifat reaktif. Berilium ditemukan dalam bentuk mineral yang disebut beril dan magnesium ditemukan dalam mineral air laut seperti dolomit.</p> <p>Tabel 6. Kelimpahan unsur alkali tanah di alam</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unsur</th> <th>Kelimpahan unsur alkali tanah di alam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Berilium</td> <td>Sebagai beril (<math>Be_3Al_2Si_6O_{18}</math>) dan fenakit (<math>Be_2SiO_4</math>)</td> </tr> <tr> <td>Magnesium</td> <td>Sebagai dolomit (<math>MgCO_3 \cdot CaCO_3</math>), magnesit (<math>MgCO_3</math>), kieserit (<math>MgSO_4 \cdot H_2O</math>), kamalit (<math>KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O</math>), kalsit (<math>CaCO_3</math>), kalsium silikat (<math>Mg_3(OH)_2Si_2O_7</math>) (asbestos), dan mika <math>K^+[Mg_3(OH)_2AlSi_3O_{10}]</math></td> </tr> <tr> <td>Kalsium</td> <td>Sebagai batu kapur (<math>CaCO_3</math>), gips (<math>CaSO_4 \cdot 2H_2O</math>), fluorapatit (<math>3(Ca_5(PO_4)_3CaF_2)</math>), fluorit (<math>CaF_2</math>)</td> </tr> <tr> <td>Stronsium</td> <td>Sebagai selinit (<math>SrSO_4</math>) dan stroniansit (<math>SrCO_3</math>)</td> </tr> <tr> <td>Barium</td> <td>Sebagai barit (<math>BaSO_4</math>) dan winit (<math>BaCO_3</math>)</td> </tr> <tr> <td>Radium</td> <td>Hanya sedikit terdapat di alam dan merupakan peluruhan dari pitchblende atau uraninite (<math>U_3O_8</math>)</td> </tr> </tbody> </table> <p>67</p>	Unsur	Kelimpahan unsur alkali tanah di alam	Berilium	Sebagai beril ( $Be_3Al_2Si_6O_{18}$ ) dan fenakit ( $Be_2SiO_4$ )	Magnesium	Sebagai dolomit ( $MgCO_3 \cdot CaCO_3$ ), magnesit ( $MgCO_3$ ), kieserit ( $MgSO_4 \cdot H_2O$ ), kamalit ( $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ), kalsit ( $CaCO_3$ ), kalsium silikat ( $Mg_3(OH)_2Si_2O_7$ ) (asbestos), dan mika $K^+[Mg_3(OH)_2AlSi_3O_{10}]$	Kalsium	Sebagai batu kapur ( $CaCO_3$ ), gips ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ), fluorapatit ( $3(Ca_5(PO_4)_3CaF_2)$ ), fluorit ( $CaF_2$ )	Stronsium	Sebagai selinit ( $SrSO_4$ ) dan stroniansit ( $SrCO_3$ )	Barium	Sebagai barit ( $BaSO_4$ ) dan winit ( $BaCO_3$ )	Radium	Hanya sedikit terdapat di alam dan merupakan peluruhan dari pitchblende atau uraninite ( $U_3O_8$ )
Unsur	Kelimpahan unsur alkali tanah di alam																												
Berilium	Sebagai beril ( $Be_3Al_2Si_6O_{18}$ ) dan fenakit ( $Be_2SiO_4$ )																												
Magnesium	Sebagai dolomit ( $MgCO_3 \cdot CaCO_3$ ), magnesit ( $MgCO_3$ ), kieserit ( $MgSO_4 \cdot H_2O$ ), kamalit ( $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ), kalsit ( $CaCO_3$ ), kalsium silikat ( $Mg_3(OH)_2Si_2O_7$ ) (asbestos), dan mika $K^+[Mg_3(OH)_2AlSi_3O_{10}]$																												
Kalsium	Sebagai batu kapur ( $CaCO_3$ ), gips ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ), fluorapatit ( $3(Ca_5(PO_4)_3CaF_2)$ ), fluorit ( $CaF_2$ )																												
Stronsium	Sebagai selinit ( $SrSO_4$ ) dan stroniansit ( $SrCO_3$ )																												
Barium	Sebagai barit ( $BaSO_4$ ) dan winit ( $BaCO_3$ )																												
Radium	Hanya sedikit terdapat di alam dan merupakan peluruhan dari pitchblende atau uraninite ( $U_3O_8$ )																												
Unsur	Kelimpahan unsur alkali tanah di alam																												
Berilium	Sebagai beril ( $Be_3Al_2Si_6O_{18}$ ) dan fenakit ( $Be_2SiO_4$ )																												
Magnesium	Sebagai dolomit ( $MgCO_3 \cdot CaCO_3$ ), magnesit ( $MgCO_3$ ), kieserit ( $MgSO_4 \cdot H_2O$ ), kamalit ( $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ), kalsit ( $CaCO_3$ ), kalsium silikat ( $Mg_3(OH)_2Si_2O_7$ ) (asbestos), dan mika $K^+[Mg_3(OH)_2AlSi_3O_{10}]$																												
Kalsium	Sebagai batu kapur ( $CaCO_3$ ), gips ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ), fluorapatit ( $3(Ca_5(PO_4)_3CaF_2)$ ), fluorit ( $CaF_2$ )																												
Stronsium	Sebagai selinit ( $SrSO_4$ ) dan stroniansit ( $SrCO_3$ )																												
Barium	Sebagai barit ( $BaSO_4$ ) dan winit ( $BaCO_3$ )																												
Radium	Hanya sedikit terdapat di alam dan merupakan peluruhan dari pitchblende atau uraninite ( $U_3O_8$ )																												
<p>Saran Validator I : Untuk penulisan tabel sebaiknya tidak dicopas, harus didesain ulang sehingga penulisannya lebih jelas dan seragam.</p>	<p>Revisi : Penulis mendesain ulang penulisan yang terdapat pada tabel.</p>																												

Gambar 4.10 Penulisan sebelum dan sesudah revisi

b) Penulisan simbol keselamatan kerja

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Simbol</th> <th>Penjelasan Simbol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>Mudah meledak (E): Bahan kimia yang mudah meledak dengan adanya panas atau percikan bunga api, gesekan atau benturan. Contoh: kalium klorat, amonium nitrat, trinitrotoluena.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td>Beracun (T): Bahan yang bersifat beracun, dapat menyebabkan sakit serius bahkan kematian bila tertelan atau terhirup. Contoh: Metanol, benzena.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td>Iritasi (Xi): Bahan yang dapat menyebabkan iritasi, gatal-gatal dan dapat menyebabkan luka bakar pada kulit. Contoh: natrium hidoksida, fenol.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td>Sangat mudah terbakar (F+): Bahan yang amat sangat mudah terbakar. Benpa gas dan udara yang membentuk suatu campuran yang bersifat mudah meledak di bawah kondisi normal. Contoh: Dietil eter, propana (gas).</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td></td> <td>Mudah terbakar (F): Bahan kimia bersifat pengoksidasi, dapat menyebabkan ledakan dengan menghasilkan panas saat kontak dengan bahan organik dan bahan peroksidasi. Contoh: hidrogen peroksida, kromium perlorat.</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td></td> <td>Mudah terbakar: Bahan kimia yang mempunyai titik nyala rendah, mudah terbakar dengan api busen, permukaan metal panas. Contoh: Minyak.</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Simbol	Penjelasan Simbol	1.		Mudah meledak (E): Bahan kimia yang mudah meledak dengan adanya panas atau percikan bunga api, gesekan atau benturan. Contoh: kalium klorat, amonium nitrat, trinitrotoluena.	2.		Beracun (T): Bahan yang bersifat beracun, dapat menyebabkan sakit serius bahkan kematian bila tertelan atau terhirup. Contoh: Metanol, benzena.	3.		Iritasi (Xi): Bahan yang dapat menyebabkan iritasi, gatal-gatal dan dapat menyebabkan luka bakar pada kulit. Contoh: natrium hidoksida, fenol.	4.		Sangat mudah terbakar (F+): Bahan yang amat sangat mudah terbakar. Benpa gas dan udara yang membentuk suatu campuran yang bersifat mudah meledak di bawah kondisi normal. Contoh: Dietil eter, propana (gas).	5.		Mudah terbakar (F): Bahan kimia bersifat pengoksidasi, dapat menyebabkan ledakan dengan menghasilkan panas saat kontak dengan bahan organik dan bahan peroksidasi. Contoh: hidrogen peroksida, kromium perlorat.	6.		Mudah terbakar: Bahan kimia yang mempunyai titik nyala rendah, mudah terbakar dengan api busen, permukaan metal panas. Contoh: Minyak.
No.	Simbol	Penjelasan Simbol																				
1.		Mudah meledak (E): Bahan kimia yang mudah meledak dengan adanya panas atau percikan bunga api, gesekan atau benturan. Contoh: kalium klorat, amonium nitrat, trinitrotoluena.																				
2.		Beracun (T): Bahan yang bersifat beracun, dapat menyebabkan sakit serius bahkan kematian bila tertelan atau terhirup. Contoh: Metanol, benzena.																				
3.		Iritasi (Xi): Bahan yang dapat menyebabkan iritasi, gatal-gatal dan dapat menyebabkan luka bakar pada kulit. Contoh: natrium hidoksida, fenol.																				
4.		Sangat mudah terbakar (F+): Bahan yang amat sangat mudah terbakar. Benpa gas dan udara yang membentuk suatu campuran yang bersifat mudah meledak di bawah kondisi normal. Contoh: Dietil eter, propana (gas).																				
5.		Mudah terbakar (F): Bahan kimia bersifat pengoksidasi, dapat menyebabkan ledakan dengan menghasilkan panas saat kontak dengan bahan organik dan bahan peroksidasi. Contoh: hidrogen peroksida, kromium perlorat.																				
6.		Mudah terbakar: Bahan kimia yang mempunyai titik nyala rendah, mudah terbakar dengan api busen, permukaan metal panas. Contoh: Minyak.																				
<p>Saran Validator I : Pada bagian ini lebih baik penulisan simbol keselamatan kerja dibuat seperti tabel yang terdiri dari nomor, simbol dan penjelasan simbol sehingga lebih mudah dipahami.</p>	<p>Revisi : Penulis memperbaiki penulisan simbol keselamatan kerja dengan memasukkannya ke dalam tabel.</p>																					

Gambar 4.11 Penulisan sebelum dan sesudah revisi

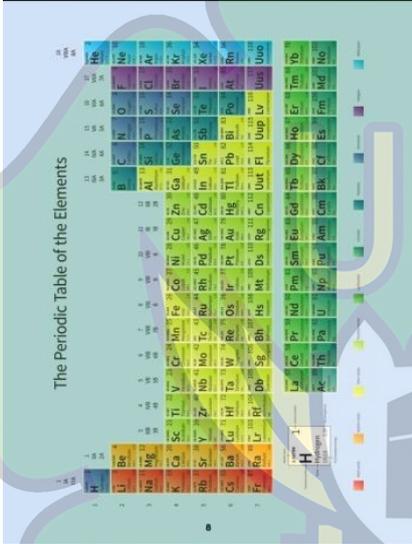
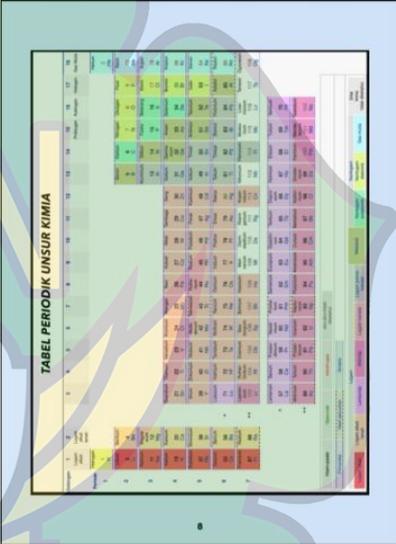
c) Perbaikan pada jenis huruf yang digunakan

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>The image shows a page with inconsistent font usage. The title 'PENDAHULUAN' is in a large, bold, serif font. The main text 'Kimia' is in a smaller, bold, serif font. The rest of the text is in a standard serif font. There are also decorative elements like a molecular structure icon.</p>	<p>The image shows the same page after revision. The font styling is now consistent. The title 'PENDAHULUAN' is in a large, bold, sans-serif font. The main text 'Kimia' is in a smaller, bold, sans-serif font. The rest of the text is in a standard sans-serif font. The decorative elements are also consistent.</p>

Saran Validator III : Jenis huruf yang digunakan harus diganti, dikarenakan terdapat kesamaan penulisan huruf “I” besar dan huruf “l” kecil.	Revisi : Penulis memperbaiki jenis huruf yang digunakan.
--	--

**Gambar 4.12** Penulisan sebelum dan sesudah revisi

- 3) Aspek Validasi Ahli Bahasa
  - a) Bahasa yang digunakan pada sistem periodik unsur (SPU)

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
Saran Validator I : Untuk penulisan sistem periodik unsur yang digunakan sebaiknya memakai penulisan versi bahasa indonesia.	Revisi : Penulis menggantikan penulisan pada sistem periodik unsur ke dalam versi bahasa indonesia.

**Gambar 4.13** Penulisan sebelum dan sesudah revisi

## b) Penulisan pada alat dan bahan

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p><b>BUSA API</b></p> <p><b>ALAT DAN BAHAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wadah</li> <li>• Air</li> <li>• Sabun cair</li> <li>• Lighter</li> <li>• Gas portable (metana atau propana)</li> </ul> <p><b>LANGKAH KERJA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masukkan sabun ke dalam wadah yang berisi air. Kocok hingga berbusa</li> <li>2. Tekan gas portabel ke dalam wadah hingga bercampur dengan air sabun</li> <li>3. Basahi tangan dengan air sabun, lalu ambil seenggam busa sabun.</li> <li>4. Hidupkan lighter ke tangan. Rasakan sensasi api yang seolah-olah membakar tangan anda</li> </ol> <p><b>KESELAMATAN</b></p> <p>Tindakan ini dapat membahayakan karena bermain dengan api. Api dapat membakar apapun disekitar anda. Hati-hati dalam menggunakan gas portable karena mudah terbakar. Pastikan tangan anda sangat basah sebelum melakukan demonstrasi</p> <p>Sumber: bealsscience.com</p> <p>25</p>	 <p><b>BUSA API</b></p> <p><b>ALAT DAN BAHAN</b></p> <p>A. Alat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wadah</li> </ul> <p>B. Bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Air</li> <li>• Sabun cair</li> <li>• Lighter</li> <li>• Gas portable (metana atau propana)</li> </ul> <p><b>LANGKAH KERJA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masukkan sabun ke dalam wadah yang berisi air. Kocok hingga berbusa</li> <li>2. Tekan gas portabel ke dalam wadah hingga bercampur dengan air sabun</li> <li>3. Basahi tangan dengan air sabun, lalu ambil seenggam busa sabun.</li> <li>4. Hidupkan lighter ke tangan. Rasakan sensasi api yang seolah-olah membakar tangan anda</li> </ol> <p><b>KESELAMATAN</b></p> <p>Tindakan ini dapat membahayakan karena bermain dengan api. Api dapat membakar apapun disekitar anda. Hati-hati dalam menggunakan gas portable karena mudah terbakar. Pastikan tangan anda sangat basah sebelum melakukan demonstrasi</p> <p>Sumber: bealsscience.com</p> <p>25</p>
<p>Saran Validator III : Pada bagian ini lebih baik penulisan alat dan bahan dipisah, sehingga dapat memudahkan bagi pembacanya.</p>	<p>Revisi : Penulis memperbaiki penulisan dengan memisahkan antara alat dan bahan yang digunakan.</p>

**Gambar 4.14** Penulisan sebelum dan sesudah revisi

d. Pendesiminasian (*disseminate*)

Pada tahap ini dilakukan pendesiminasian atau penyebaran produk setelah divalidasi oleh validator ahli dan direvisi dengan baik. Penyebaran yang dilakukan dalam jumlah yang terbatas yaitu hanya kepada guru kimia di tujuh sekolah menengah atas yang terdiri dari SMA Negeri 4 Banda Aceh, SMA Negeri 8 Banda Aceh, MAN 1 Banda Aceh, MAN 3 Banda Aceh, SMA Negeri 1 Darul Imarah, MAN 2 Aceh Besar dan MAN 5 Aceh Besar. Pada tahap ini dilakukan penyebaran angket kepada guru kimia guna untuk memperoleh dan mendapatkan respon guru kimia terkait buku kimia berbasis *fun chemistry* yang telah dikembangkan.

## 2. Hasil Validasi

### a. Hasil Validasi Ahli

Validasi terhadap buku kimia terdiri dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Sebelum buku kimia di uji coba kepada guru, maka buku kimia yang telah dikembangkan terlebih dahulu dilakukan validasi. Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk memperoleh kritik dan saran yang membangun sehingga peneliti dapat mengetahui tingkat kelayakan terhadap buku kimia yang telah dibuat.

Validasi produk dilakukan oleh 4 validator yang merupakan dosen dari program studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Adapun jumlah indikator dinilai sebanyak 12 pernyataan untuk aspek materi, 7 pernyataan untuk aspek tampilan/media, dan 6 pernyataan untuk aspek bahasa. Jumlah total pernyataan yaitu 25 pernyataan. Skor terendah dalam setiap pernyataan adalah 1 sementara skor tertinggi dalam setiap pernyataan adalah 4, sehingga skor total tertinggi dari 25 pernyataan adalah 100. Adapun data validasi yang diperoleh dari berbagai aspek dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.2** Hasil Validasi Aspek Materi Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*

No	Indikator Pernyataan	Nilai Validator			
		I	II	III	IV
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL).	4	4	3	3
2	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Inti (KI)	4	4	4	3
3	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan.	4	3	4	3
4	Materi yang disajikan pada buku kimia disajikan secara sistematis	4	3	3	3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
5	Langkah kerja yang disajikan pada panduan praktikum dilakukan secara runtut dan benar	4	4	3	4
6	Penyajian materi pada buku kimia jelas dan mudah dipahami	4	3	3	3
7	Kecukupan materi yang dimuat sudah sesuai dengan konsep materi kimia	4	4	3	4
8	Kedalaman materi yang dimuat sudah sesuai dengan pola pikir keilmuan	4	4	3	3
9	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	4	4	3	3
10	Materi yang disajikan tidak terdapat kesalahan konsep	4	3	3	4
11	Materi yang disajikan sudah memuat penerapan pendekatan <i>scientific</i>	4	4	4	3
12	Di dalam buku kimia terdapat informasi terkait petunjuk penggunaan buku	4	4	4	4
Jumlah		48	44	40	40
Persentase		100%	92%	91%	91%
Rata-rata Persentase Keseluruhan		93,5 %			

Tabel di atas merupakan penyajian data hasil penilaian dari aspek materi pada buku kimia berbasis *fun chemistry*. Terdapat 12 (dua belas) pernyataan yang disediakan untuk mengukur kalayakan aspek materi pada buku kimia *fun chemistry*. Berdasarkan tabel di atas didapatkan rata-rata persentase aspek materi secara keseluruhan yaitu sebesar 93,5%. Adapun nilai ini disesuaikan dengan kriteria validasi yang terdapat pada tabel 3.1 yang menunjukkan bahwa kriteria validasi aspek materi terhadap buku kimia berbasis *fun chemistry* ini termasuk dengan kualifikasi “sangat layak”.

**Tabel 4.3** Hasil Validasi Aspek Media Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*

No	Indikator Pernyataan	Nilai Validator			
		I	II	III	IV
1	Dapat memperjelas dan mempermudah penyampaian materi pembelajaran untuk peserta didik	4	4	3	4
2	Dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar peserta didik	4	4	4	4
3	Ukuran huruf yang digunakan dalam buku kimia mudah dibaca	4	4	3	4
4	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	4	4	4	3
5	Perpaduan warna yang digunakan di dalam buku kimia sudah sesuai dan disajikan menarik	4	4	3	3
6	Penggunaan gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi	4	4	3	3
7	Buku kimia yang dikembangkan sudah berbasis <i>fun chemistry</i>	4	3	4	4
Jumlah		28	27	24	25
Persentase		100%	96%	86%	89%
Rata-rata Persentase Keseluruhan		92,75 %			

Tabel di atas merupakan penyajian data hasil penilaian dari aspek media pada buku kimia berbasis *fun chemistry*. Terdapat 7 (tujuh) pernyataan yang disediakan untuk mengukur kelayakan aspek media pada buku kimia *fun chemistry*. Berdasarkan tabel di atas didapatkan rata-rata persentase aspek media secara keseluruhan yaitu sebesar 92,75% dan termasuk dengan kualifikasi “sangat layak”.

**Tabel 4.4** Hasil Validasi Aspek Bahasa Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*

No	Indikator Pernyataan	Nilai Validator			
		I	II	III	IV
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Penggunaan bahasa yang digunakan dalam buku sesuai dengan EYD	4	3	3	4
2	Bahasa yang digunakan dalam buku mudah dipahami dan jelas	4	3	4	3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3	Bahasa yang digunakan dalam buku tidak menimbulkan makna yang ambigu	4	3	4	3
4	Kesesuaian penggunaan tanda (cetak, miring, tebal, dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas isi materi	4	3	3	3
5	Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia sudah benar	4	3	3	3
6	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	4	4	3	4
Jumlah		24	19	20	20
Persentase		100%	79%	83%	83%
Rata-rata Persentase Keseluruhan		86,25 %			

Tabel di atas merupakan penyajian data hasil penilaian dari aspek bahasa pada buku kimia berbasis *fun chemistry*. Terdapat 6 (enam) pernyataan yang disediakan untuk mengukur kelayakan aspek bahasa pada buku kimia *fun chemistry*. Berdasarkan tabel di atas didapatkan rata-rata persentase aspek bahasa secara keseluruhan yaitu sebesar 86,25% dan termasuk dengan kualifikasi “sangat layak”.

Maka jika ditinjau secara keseluruhan, nilai persentase dari ketiga aspek yang telah divalidasi dapat disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.5** Persentase Validasi Keseluruhan

No	Validator	Persentase (%)	Kualifikasi
1	Ahli materi	93,5%	Sangat layak
2	Ahli media	92,75%	Sangat layak
3	Ahli bahasa	86,25%	Sangat layak
Rata-rata skor total		90,83%	Sangat layak

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai persentase dari ketiga aspek yang terdiri dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa menunjukkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 90,83% dengan kualifikasi “sangat layak”.

Sehingga pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* sangat layak digunakan oleh guru kimia untuk keberlangsungan pembelajaran kimia di sekolah.

b. Hasil Uji Coba

Uji coba dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai kelayakan buku kimia yang telah dikembangkan oleh peneliti berdasarkan dari hasil respon guru kimia di SMA/MA Banda Aceh-Aceh Besar. Adapun jumlah guru kimia yang menjadi responden dalam penelitian ini berjumlah 11 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket respon kepada guru kimia untuk diberikan komentar dan saran terhadap buku kimia yang telah dikembangkan. Adapun data angket respon yang diperoleh dari guru kimia dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.6** Respon Guru Kimia terhadap Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*

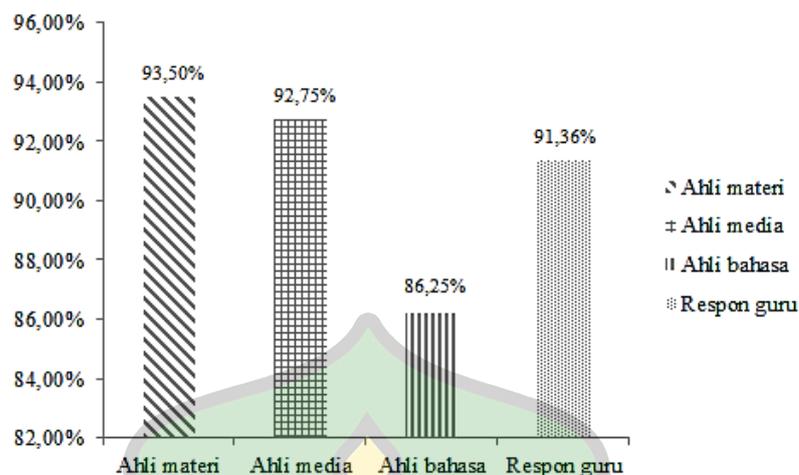
No	Indikator Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Materi dalam buku kimia sudah sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL)	0	0	5	6
2	Materi dalam buku kimia sudah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI)	0	0	5	6
3	Materi dalam buku kimia sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan.	0	0	9	2
4	Materi yang disajikan pada buku kimia disajikan secara sistematis	0	4	2	5
5	Langkah kerja yang disajikan pada panduan praktikum dilakukan secara runtut dan benar	0	0	1	10
6	Penyajian materi pada buku kimia jelas dan mudah dipahami	0	0	8	3
7	Kecukupan materi yang dimuat sudah sesuai dengan konsep materi kimia	0	1	9	1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8	Kedalaman materi yang dimuat sudah sesuai dengan pola pikir keilmuan	0	1	10	0
9	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	0	0	6	5
10	Materi yang disajikan tidak terdapat kesalahan konsep	0	0	5	6
11	Materi yang disajikan sudah memuat penerapan pendekatan <i>scientific</i>	0	0	4	7
12	Di dalam buku kimia terdapat informasi terkait petunjuk penggunaan buku	0	0	0	11
13	Dapat memperjelas dan mempermudah penyampaian materi pembelajaran untuk peserta didik	0	0	4	7
14	Buku kimia ini dapat menjadi suplemen dalam kegiatan pembelajaran kimia	0	0	3	8
15	Di dalam buku terdapat penuntun praktikum yang dapat mempermudah peserta didik dalam melakukan praktikum	0	0	2	9
16	Buku kimia berbasis <i>fun chemistry</i> meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam melakukan praktikum	0	0	5	6
17	Ukuran huruf yang digunakan dalam buku kimia mudah dibaca	0	0	4	7
18	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	0	0	0	11
19	Perpaduan warna yang digunakan di dalam buku kimia sudah sesuai dan disajikan menarik	0	0	4	7
20	Penggunaan gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi	0	0	5	6
21	Penggunaan bahasa yang digunakan dalam buku sesuai dengan EYD	0	0	6	5
22	Bahasa yang digunakan dalam buku mudah dipahami dan jelas	0	0	3	8
23	Kesesuaian penggunaan tanda (cetak, miring, tebal, dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas isi materi	0	0	4	7

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
24	Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia sudah benar	0	0	1	10
25	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	0	0	8	3
Jumlah Frekuensi		0	6	123	156
Jumlah Skor		0	12	369	624
Jumlah Total Skor		1005			
Persentase		91,36%			
Tingkat Persentase		85-100%			
Kriteria		Sangat Setuju			

Tabel di atas merupakan penyajian data hasil angket respon guru kimia terhadap buku kimia berbasis *fun chemistry* yang diberikan kepada 11 (sebelas) orang. Dari data tersebut diperoleh bahwa dari 25 indikator pernyataan yang telah disediakan, terdapat jumlah frekuensi yang memilih kategori “sangat setuju” sebesar 156, kategori “setuju” sebesar 123 dan kategori “tidak setuju” sebesar 6. Sehingga ketika dihitung dengan menggunakan rumus persentase diperoleh nilai persentase sebesar 91,36% dengan kriteria “sangat setuju”.

Berdasarkan hasil persentase yang didapatkan dari validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa serta respon guru kimia maka dapat dideskripsikan ke dalam grafik di bawah ini.



**Gambar 4.15** Persentase Validitas Buku Kimia *Fun Chemistry*

Berdasarkan grafik di atas dapat dikatakan bahwasanya buku kimia berbasis *fun chemistry* yang dikembangkan mengindikasikan kepada hasil yang sangat positif, diantaranya ahli materi memperoleh persentase 93,50%, ahli media 92,75%, ahli bahasa 86,25%, dan respon guru 91,36%.

## B. Pembahasan

### 1. Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)* yang merupakan suatu penelitian untuk menciptakan produk baru ataupun mengembangkan produk yang telah ada sebelumnya. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu sebuah bahan ajar berupa buku kimia berbasis *fun chemistry*. Adapun model desain yang dipakai pada penelitian ini adalah model desain 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (pendesiminasian).

Tahap pertama yaitu tahap pendefinisian. Di tahap ini peneliti melakukan pendefinisian atau mengidentifikasi terkait kebutuhan yang diperlukan oleh guru kimia di dalam pembelajaran kimia. Pengidentifikasi terhadap kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan sebuah produk bertujuan agar meyakinkan bahwa produk yang dibuat dan dirancang nantinya akan memiliki kemanfaatan kepada penggunanya.<sup>51</sup> Sehingga tahapan-tahapan yang dilakukan pada tahap ini terdiri dari beberapa langkah, diantaranya analisis potensi dan masalah serta analisis materi.

Pada analisis potensi dan masalah diperoleh bahwa diperlukannya pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* untuk guru kimia. Sehingga guru dapat mengaplikasikannya di sekolah ketika proses pembelajaran berlangsung. Setiap pembuatan bahan ajar pastinya harus mempertimbangkan beberapa hal ini diantaranya memberikan kemudahan peserta didik dalam memahami isinya, bahan ajar disajikan sesuai dengan kemampuan peserta didik, serta bersifat praktis dan efisien dalam mendapatkannya.<sup>52</sup> Penggunaan buku kimia *fun chemistry* dapat berperan sebagai suplemen, dalam artian sesuatu yang ditambahkan untuk melengkapi dalam kegiatan pembelajaran kimia selain dari buku cetak yang telah disajikan oleh pihak sekolah. Penggunaan bahan ajar di sekolah yang telah diberikan oleh pemerintah seperti buku-buku cetak umumnya bersifat monoton, membosankan, tidak menarik dan tidak dapat mengatasi

---

<sup>51</sup> Dewi dan Fahmi, "Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Android pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Campuran untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Tunagrahita". *SENDIKA: Seminar Nasional Pendidikan FKIP UAD*, Vol. 2, No. 1, 2018, h. 222.

<sup>52</sup> Ahmad Zainuri, dkk, *Isu-Isu Kebijakan Kontemporer (Suatu Antologi Pendidikan Islam)*, (Pasuruan: Qiara Media, 2021), h. 295

kebutuhan peserta didik.<sup>53</sup> Penelitian lain menyebutkan bahwa bahan ajar yang tidak kontekstual juga menjadi salah satu penyebab rendahnya minat dan motivasi peserta didik dalam mempelajari ilmu kimia yang menyebabkan capaian prestasi belajar yang rendah.<sup>54</sup> Pengembangan buku kimia ini dapat membantu serta memberikan kemudahan kepada guru kimia dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di sekolah karena di dalam buku banyak terdapat kegiatan eksperimen yang dapat menimbulkan ketertarikan kepada peserta didik sehingga dapat memunculkan minat pembelajaran kimia oleh peserta didik. Timbulnya kebosanan dan kejenuhan oleh peserta didik saat melakukan pembelajaran disebabkan oleh kurangnya pembelajaran yang bervariasi yang diciptakan oleh pendidik sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna.<sup>55</sup>

Tahapan awal yang dilakukan meliputi analisis materi, dimana dalam tahap ini dilakukan pengidentifikasian pada bagian materi kimia yang dapat dimasukkan ke dalam buku kimia yang akan dikembangkan. Pemilihan materi disesuaikan dengan keinginan peneliti yaitu berdasarkan kegiatan *fun chemistry* yang akan dibahas. Adapun materi yang dimasukkan ke dalam buku kimia diantaranya gaya antarmolekul, reaksi-reaksi kimia, reaksi reduksi oksidasi, laju reaksi, asam basa, kimia unsur, dan makromolekul. Kegiatan *fun chemistry* dapat

---

<sup>53</sup> Feli Ramury, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Penerapan Barisan dan Deret". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 6, No. 1, 2020, h. 87.

<sup>54</sup> Wiwik Widodo, "Efektifitas Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Berbantuan Video Pembelajaran untuk SMK Teknik Mesin pada Materi Elektrokimia". *Pros. Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol. 2, 2017, h. 366.

<sup>55</sup> Hasanah, dkk, "An Analysis of The Need for Interactive Multimedia Development Based on Inquiry Training on Science Learning in The Pandemic Period". *Jurnal Basicedu*, Vol. 5, No. 2, 2021, h.1061.

diartikan sebagai suatu kegiatan dalam pembelajaran, dalam hal ini seperti eksperimen kimia. *Fun* yang artinya menyenangkan, dikaitkan dengan *chemistry* yang artinya kimia. Kimia merupakan pembelajaran yang bersifat abstrak. Oleh karena itu untuk menghilangkan keabstrakan tersebut maka perlunya dilakukan suatu eksperimen yang disebut dengan “*fun chemistry*”. Sehingga proses pengintegrasian antara materi kimia terhadap kegiatan *fun chemistry* tidak berpaling dari konsep Kurikulum 2013 yang harus dipenuhi peserta didik.

Tahapan kedua yaitu tahap desain atau perancangan. Di tahap ini peneliti mendesain produk yang ingin dikembangkan yaitu buku kimia *fun chemistry*. Proses awal dimulai dengan mengumpulkan berbagai referensi untuk kegiatan/eksperimen kimia yang bersifat *fun* yang peneliti dapatkan dari berbagai sumber. Setelah itu, peneliti juga mengumpulkan sejumlah bahan yang akurat dari buku-buku untuk dijadikan sebagai konsep dasar materi kimia yang tentunya berkaitan dengan eksperimen tersebut. Penambahan konsep materi kimia disini dimaksudkan untuk menambah wawasan peserta didik. Setelah semua bahan dikumpulkan, dilanjutkan dengan perancangan buku kimia menggunakan aplikasi grafis online yaitu Canva. Adapun tahap-tahap dalam perancangan buku kimia diantaranya pemilihan media, pemilihan format, perancangan awal produk, dan perancangan instrumen penelitian. Selanjutnya rancangan yang telah selesai dikerjakan didiskusikan atau ditanyakan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing untuk diberikan saran dan masukan yang kemudian peneliti melakukan revisi jika ada yang belum sesuai.

Selanjutnya masuk kepada tahapan pengembangan. Produk yang sudah selesai dirancang pada tahapan sebelumnya maka pada tahapan ini dihasilkan produk berupa buku kimia berbasis *fun chemistry*. Selanjutnya produk tersebut dilakukan validasi oleh pakar ahli untuk mendapatkan komentar dan saran serta untuk mengetahui kelayakan produk atau kualitas produk yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan oleh empat orang validator yang merupakan dosen dari Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry. Setelah selesai divalidasi, maka perlu dilakukan revisi terhadap buku kimia sesuai masukan serta saran yang diberikan oleh para ahli. Selanjutnya data yang sudah didapatkan dari para ahli kemudian dilakukan analisis sehingga dapat diketahui kriteria layak atau tidaknya produk tersebut. Teknik validasi ini dilakukan oleh validator untuk diberikan masukan serta saran terhadap produk pembelajaran yang sudah dikembangkan dan revisi hasil validasi dilakukan untuk menjadikan produk pembelajaran tersebut menjadi lebih baik.<sup>56</sup>

Berdasarkan hasil dari validator, buku kimia berbasis *fun chemistry* layak digunakan oleh guru kimia untuk kegiatan pembelajaran kimia di sekolah. Pernyataan ini dapat diperkuat dengan melihat hasil penilaian dari validator dari beberapa aspek yaitu dari aspek materi sebesar 93,5%, aspek media sebesar 92,75%, dan aspek bahasa sebesar 86,25%. Adapun nilai rata-rata dari keseluruhan persentase yang didapatkan dari empat validator yaitu sebesar 90,83% dengan kriteria “sangat layak”. Adapun persentase negatif yang diperoleh dari keempat validator sebesar 9,17%.

---

<sup>56</sup> Abdul Rahmat, dkk, *Model Mitigasi Learning Loss Era Covid 19 Studi pada Pendidikan Nonformal Dampak Pendidikan Jarak Jauh*, (Yogyakarta: Samudra Biru, 2021), h. 7

Aspek materi yang dibahas untuk mengetahui kelayakan buku kimia *fun chemistry* terdiri dari beberapa indikator diantaranya relevansi materi dan kualitas materi. Untuk relevansi materi diperoleh kualifikasi dengan sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa buku kimia *fun chemistry* yang dirancang sangat layak baik dari segi kaitan materi buku kimia dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Untuk indikator kualitas materi juga diperoleh kualifikasi dengan sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pernyataan diantaranya: penyajian materi yang disajikan secara sistematis, langkah kerja pada panduan praktikum sudah benar, konsep materi yang dimuat juga sudah benar, cukup jelas dan mudah dipahami, materi yang disajikan dikondisikan dengan tingkat kemampuan peserta didik, serta materi yang disajikan sudah memuat penerapan pendekatan *scientific*.

Selanjutnya aspek media yang dibahas juga terdiri dari beberapa indikator diantaranya fungsi dan manfaat, komunikasi visual, dan karakteristik bahan ajar. Ketiga indikator ini juga diperoleh kualifikasi dengan sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pernyataan diantaranya: buku kimia yang dirancang dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam pembelajaran, buku ini juga dapat memunculkan minat serta motivasi belajar, huruf yang digunakan di dalam buku mudah dibaca dan jelas, perpaduan warna dan gambar yang dimuat juga menarik, serta buku yang dikembangkan ini sudah berbasis *fun chemistry*.

Dan yang terakhir yaitu aspek bahasa yang terdiri dari beberapa indikator diantaranya relevansi bahasa, penyampaian bahasa, penggunaan istilah dan simbol, serta kesesuaian dengan kemampuan peserta didik. Kelima indikator ini

juga diperoleh dengan kualifikasi sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pernyataan diantaranya: bahasa yang dipakai sudah sesuai dengan EYD, bahasa yang dipakai mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna yang ambigu, penggunaan tanda baca dan rumus-rumus kimia sudah benar, serta bahasa yang dipakai dikondisikan dengan kemampuan berpikir peserta didik.

## 2. Respon Guru Kimia terhadap Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*

Selanjutnya buku kimia yang telah layak digunakan tersebut dilanjutkan kepada tahap terakhir yaitu pendesiminasian. Tahap ini merupakan tahapan penyebaran produk. Produk yang telah selesai divalidasi kemudian disebar kepada guru kimia di SMA/MA Banda Aceh-Aceh Besar untuk diberikan respon terhadap buku kimia yang sudah dikembangkan. Adapun tahap ini dilakukan untuk mendapatkan komentar serta saran dari guru kimia dengan cara memberikan jawaban terhadap angket atau kuesioner yang telah disebar oleh peneliti.

Adapun sekolah yang dituju pada penelitian ini diantaranya SMA Negeri 4 Banda Aceh, SMA Negeri 8 Banda Aceh, MAN 1 Banda Aceh, MAN 3 Banda Aceh, SMA Negeri 1 Darul Imarah, MAN 2 Aceh Besar, dan MAN 5 Aceh Besar. Angket yang diberikan terdiri dari 4 skala penilaian yaitu 4 (sangat setuju), 3 (setuju), 2 (tidak setuju), dan 1 (sangat tidak setuju). Indikator pernyataan pada angket terdiri dari 25 indikator yang diberikan kepada 11 orang guru. Dari hasil respon guru terkait buku kimia yang dikembangkan oleh peneliti didapatkan hasil persentase sebesar 91,36% dengan kategori “sangat setuju”. Sehingga buku kimia

berbasis *fun chemistry* ini dinyatakan layak untuk diimplementasikan oleh guru di sekolah.

Berdasarkan kelima komponen yang dimasukkan ke dalam angket respon guru yaitu relevansi materi, kualitas materi, ketertarikan, komunikasi visual, dan bahasa. Pada komponen relevansi materi diperoleh penilaian dengan kualifikasi setuju, artinya bahwa respon guru terhadap relevansi materi positif. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pernyataan diantaranya kaitan materi buku kimia dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Penelitian lain mengatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kurikulum yang sedang berlaku saat ini, yaitu kurikulum 2013. Dimana pada kurikulum tersebut bahan ajar yang dirancang harus mencapai kompetensi dasar dan kompetensi inti.<sup>57</sup>

Komponen kedua yaitu kualitas materi diperoleh penilaian dengan kualifikasi sangat setuju, artinya bahwa respon guru terhadap kualitas materi pada buku kimia sangat positif. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pernyataan diantaranya: penyajian materi yang disajikan secara sistematis, langkah kerja pada panduan praktikum sudah benar, konsep materi yang dimuat juga sudah benar, cukup jelas dan mudah dipahami, materi yang disajikan dikondisikan dengan tingkat kemampuan peserta didik, serta materi yang disajikan sudah memuat penerapan pendekatan *scientific*.

Selanjutnya komponen ketiga yaitu ketertarikan diperoleh penilaian dengan kualifikasi sangat setuju, artinya bahwa respon guru terhadap ketertarikan

---

<sup>57</sup> Molani P.H dan Ramlan Silaban, "Analisis Kualitas Buku Ajar Kimia Berbasis Kurikulum 2013". *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, Vol. 1, No. 2, 2017, h. 160.

pada buku kimia sangat positif. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pernyataan diantaranya: buku kimia yang dirancang dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam pembelajaran, buku ini dapat menjadi suplemen terhadap bahan ajar lainnya, serta buku ini dapat memunculkan minat serta motivasi belajar. Suatu bahan ajar yang baik yaitu bahan ajar yang dirancang memiliki ketertarikan kepada penggunanya baik dari segi kemudahan dalam pemakaiannya serta dapat menimbulkan minat dan motivasi bagi siapapun yang membacanya.<sup>58</sup>

Selanjutnya komponen keempat yaitu komunikasi visual diperoleh penilaian dengan kualifikasi sangat setuju, artinya bahwa respon guru terhadap komunikasi visual yang terdapat pada buku kimia sangat positif. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pernyataan diantaranya: huruf yang digunakan di dalam buku mudah dibaca dan jelas serta perpaduan warna dan gambar yang dimuat juga menarik. Melalui komunikasi visual, indra penglihatan dapat meningkatkan dalam memperoleh pengetahuan dengan cepat sampai dengan 70-80% ke dalam otak manusia sehingga hal tersebut dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.<sup>59</sup>

Komponen terakhir yaitu bahasa diperoleh penilaian dengan kualifikasi sangat setuju, artinya bahwa respon guru terhadap bahasa yang dipakai pada buku kimia sangat positif. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pernyataan diantaranya: bahasa yang dipakai sudah sesuai dengan EYD, bahasa yang dipakai mudah

---

<sup>58</sup> Endang Nuryasana dan Noviana Desiningrum, "Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa". *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol. 1, No. 5, 2020, h. 969.

<sup>59</sup> Ageng Satria Pamungkas, "Perspektif Komunikasi Visual Pada Pengembangan Bahan Ajar Sains Berbasis Digital Untuk Siswa SD". *Jurnal Suluh Pendidikan (JSP)*, Vol. 8, No. 2, 2020, h. 33.

dipahami dan tidak menimbulkan makna yang ambigu, penggunaan tanda baca dan rumus-rumus kimia sudah benar, serta bahasa yang dipakai dikondisikan dengan kemampuan berpikir peserta didik. Bahan ajar yang baik dapat dilihat dari komponen bahasa yang digunakan pada bahan ajar tersebut. Sehingga memiliki kemudahan peserta didik dalam membaca dan memahaminya.<sup>60</sup>

Adapun persentase negatif yang diperoleh dari angket respon guru sebesar 8,64%. Dari persentase ini didapatkan komentar dan saran dari guru terhadap buku kimia berbasis *fun chemistry* yang mengatakan bahwa buku kimia yang dirancang belum mencakup semua materi kimia dari kelas X sampai kelas XII, dimungkinkan untuk menambahkan beberapa soal-soal latihan yang berkaitan dengan materi, dimungkinkan untuk menambahkan lembar kerja peserta didik (LKPD) pada buku serta diperjelas kembali untuk penyebutan jumlah alat yang digunakan selama praktikum.

---

<sup>60</sup> Mardiah Astuti dan Fajri Ismail, *Studi Inovasi dan Globalisasi Pendidikan*, (Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2021), h. 35.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* untuk guru kimia di SMA/MA Banda Aceh-Aceh Besar maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil validasi oleh keempat validator menunjukkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 90,83%, sehingga pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* untuk guru kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar termasuk dengan kualifikasi “sangat layak”.
2. Berdasarkan hasil isian angket respon oleh guru kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar terhadap buku kimia berbasis *fun chemistry* menunjukkan persentase sebesar 91,36%, sehingga respon guru kimia termasuk dengan kualifikasi “sangat setuju”.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan buku kimia berbasis *fun chemistry* untuk guru kimia di SMA/MA Banda Aceh-Aceh Besar, adapun saran dari peneliti diantaranya sebagai berikut:

1. Peneliti berharap kepada peneliti lebih lanjut untuk bisa meneruskan penelitian ini dengan uji coba skala yang lebih besar sehingga dapat melihat efektifitas dari buku yang telah dibuat.

2. Dengan adanya buku kimia berbasis *fun chemistry* diharapkan dapat menimbulkan minat dari peneliti lain untuk dapat mengembangkan lagi buku kimia berbasis *fun chemistry* pada materi kimia lainnya.
3. Untuk menjadikan buku ini menjadi bahan ajar yang lebih baik lagi, maka dapat ditambahkan penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sehingga dapat memudahkan guru dalam mengaplikasikan buku ini dalam pembelajaran.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Fitri, dkk. (2018). "Pengembangan Penuntun Praktikum SMA Yang Inovatif dan Interaktif Terintegrasi Discovery Learning (Pembelajaran Penemuan) Pada Materi Kimia Unsur". *Jurnal Dialog*. (6) (2).
- Apriyanto, Chandra, dkk. (2019). "Pengembangan E-LKPD Berpendekatan Saintifik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit". *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, (11) (1): 39.
- Arikunto, Suharsimi. (2017). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artini, Ni Putu Juni. (2020). "Strategi Pengembangan Literasi Kimia Bagi Siswa SMP". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, (7) (2): 101.
- Astuti, Mardiah dan Fajri Ismail. (2021). *Studi Inovasi dan Globalisasi Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Attamimi, Irfan Fauzan, dkk. (2021). "Meningkatkan Minat Belajar dengan Metode Fun Learning pada Masa Pandemi Covid-19 di Desa Kumbang". *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*. (1) (36): 85-94.
- Baharuddin. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Arruz Media.
- Chang, Raymond. (2004). *Kimia Dasar Edisi ke 3 Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Chusni, Muhammad Minan, dkk. (2021). *Strategi Belajar Inovatif*. Jawa Tengah: Penerbit Pradina Pustaka.
- Darmasyah. (2011). *Strategi Pembelajaran Menyenangkan Dengan Humor*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dewi dan Fahmi. (2018). "Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Android pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Campuran untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Tunagrahita". *SENDIKA: Seminar Nasional Pendidikan FKIP UAD*. (2) (1): 220-228.
- Fadel, Charles. (2008). *Multimodal Learning Through Media: What the Research Says*. San Jose: United States of America.
- Hariadi, Sutriyono. (2019). *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks wawancara Bahasa Jawa pada Siswa Kelas VIII*. Probolinggo: Buku Buku.

- Harnanto, Ari dan Ruminten. (2009). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Hasanah, dkk. (2021). "An Analysis of The Need for Interactive Multimedia Development Based on Inquiry Training on Science Learning in The Pandemic Period". *Jurnal Basicedu*. (5) (2): 1060-1066.
- Hasibuan, Molani Paulina dan Ramlan Silaban. (2017). Analisis Kualitas Buku Ajar Kimia Berbasis Kurikulum 2013". *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*. (1) (2): 159-164.
- Irmu, Nurmasiyah, dkk. (2017). "Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Reaksi Redoks dan Elektrokimia". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, (2) (1): 27.
- Khairunnufus, Ulyanur dkk. (2018). "Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA". *Chemistry Education Practice*, (1) (2): 38.
- Kitti, Sura. (2010). *Kimia Itu Asyik Untuk SMA Kelas X*. Tangerang: Penerbit Kandel.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kurniati, Sri. (2022). *Metode Pembelajaran LBS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa*. Jawa Tengah: Penerbit NEM.
- Lutfi. (2007). *IPA Kimia SMP dan MTs untuk Kelas VII*. Jakarta: Esis.
- Magdalena, Ina, dkk. (2020). "Analisis Bahan Ajar". *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. (2) (2): 311-326.
- Magdalena, Ina, dkk. (2020). "Analisis Pengembangan Bahan Ajar". *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. (2) (2): 170-187.
- Mappiara, Zahra Atika, dkk. (2020). "Analisis Bahan Ajar dalam Buku Teks Siswa Madrasah Tsanawiyah Kelas VII". *Jurnal Pendais*, (2) (1): 1.
- Muchtaridi dan Sandri Justiana. (2007). *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Yudhistira.
- Nana. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha.
- Nugraha, Irwan. (2019). "Fun Chemistry for Kids: Upaya Peningkatan Minat Belajar Sains Bagi Siswa Kelas 2 SD Muhammadiyah Sapen Melalui Percobaan Sains Sederhana Dengan Menggunakan Alat Bekas Pakai Dan Bahan Sehari-Hari". *Jurnal Bakti Saintek*, (3) (1): 37.

- Nuryasana, Endang, dan Noviana Desiningrum. (2020). "Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa". *Jurnal Inovasi Penelitian*. (1) (5): 967-974.
- Pamungkas, Ageng Satria. (2020). Perspektif Komunikasi Visual Pada Pengembangan Bahan Ajar Sains Berbasis Digital Untuk Siswa SD". *Jurnal Suluh Pendidikan (JSP)*. (8) (2): 32-41.
- Pangajuanto, Teguh dan Tri Rahmidi. (2009). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XIII*. Jawa Tengah: Penerbit Grahadi.
- Panggabean, Nurul Huda dan Amir Danis. (2020). *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 8 Tahun 2016 tentang Buku Yang Digunakan Oleh Satuan Pendidikan.
- Permana, Irwan. (2009). *Memahami Kimia SMA/MA Untuk Kelas XI*. Bandung: Penerbit Amico.
- Purba, Michael. (2006). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Purwanto, M. Ngalim. (2002). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Rahmat, Abdul, dkk. (2021). *Model Mitigasi Learning Loss Era Covid 19 Studi pada Pendidikan Nonformal Dampak Pendidikan Jarak Jauh*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Ramury, Feli, dkk. (2020). "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Penerapan Barisan dan Deret". *Jurnal Pendidikan Matematika*, (6) (1): 87.
- Safitri, Apriani dan Kabiba. (2020). "Penggunaan Media Gambar Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas IV di SD Negeri 3 Ranomeeto". *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, (20) (1): 29.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sudijono, Anas. (2015). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, Nana. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

- Sugiyono, Warlan, dkk. (2009). "Efektivitas Metode Student Centered Learning Yang Berbasis Fun Chemistry Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, (3) (2): 470.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2012). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tarika. (2018). "Penggunaan Media Gambar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar IPS Siswa Kelas I SDN 019 Aursati Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar". *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, (2) (2): 180.
- Suryanda, Ade, dkk. (2020). "Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Saku Biologi Berbasis Mind Map (Biomap)". *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, (11): 86-98.
- Suyatno, dkk. (2007). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
- Tim Kompas Ilmu. (2018). *Kimia (C1) Bidang Keahlian: Teknologi dan Rekayasa*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Utami, Budi, dkk. (2009). *Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XII Program Ilmu Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Utami, Budi, dkk. (2009). *Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Widodo dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Widodo, Wiwik. (2017). "Efektifitas Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Kostekstual Berbantuan Video Pembelajaran untuk SMK Teknik Mesin pada Materi Elektrokimia". *Pros. Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. (2): 365-372.
- Zainuri, Ahmad, dkk. (2021). *Isu-Isu Kebijakan Kontemporer (Suatu Antologi Pendidikan Islam)*. Pasuruan: Qiara Media.

## Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi

### SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH Nomor: B-1958/Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2022

#### TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH 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 24 Januari 2022.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan  
PERTAMA : Menunjuk Saudara:  
1. Nurmalahayati, M.Si, Ph.D sebagai Pembimbing Pertama  
2. Safrizal, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua  
Untuk membimbing Skripsi:  
Nama : Jihan Zia Ufairah  
NIM : 180208081  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Judul Skripsi : Pengembangan Buku Kimia Berbasis Fun Chemistry Untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022 Nomor: 025.04.2.423925/2022 tanggal 17 November 2021;  
KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;  
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 surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 08 Februari 2022  
An. Rektor  
Dekan,

  
Muslim Razali

#### Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

## Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



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

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

Nomor : B-4871/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2022  
Lamp : -  
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kab. Aceh Besar
2. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar
3. Kepala Sekolah SMA/MA Kota Banda Aceh
4. Kepala Sekolah SMA/MA Kab. Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Jihan Zia 'Ufairah / 180208081**  
Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Kimia  
Alamat sekarang : Jln. Inoeng Balee, Kopelma Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan Buku Kimia Berbasis Fun Chemistry untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar*

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

Banda Aceh, 11 April 2022

an. Dekan

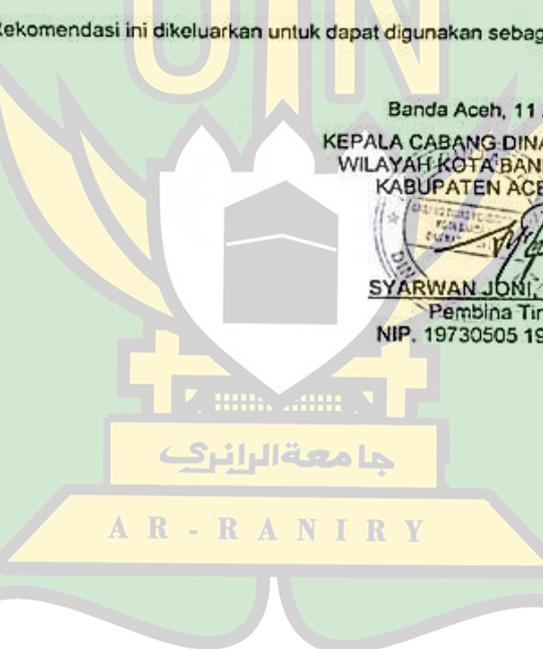
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 08 Mei 2022*

Dr. M. Chalis, M.Ag.

**Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Cabdin Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar**

	<b>PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN KABUPATEN ACEH BESAR</b>
	<small>Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jalil No. 1 Gampong Lambeung, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh Kode Pos 23239 Telepon: (0651) 7559512, Faksimile: (0651) 7559513 7559513, E-mail: cabang.dindik1@gmail.com</small>
<b>REKOMENDASI</b> Nomor: 421.3/G.1/1017/2022	
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :	
Nama NIM Semester/Jurusan Judul	: Jihan Zia 'Ufairah : 180208081 : VIII/Pendidikan Kimia : Pengembangan Buku Kimia Berbasis Fun Chemistry untuk Guru Kimia di MAVSMA Banda Aceh-Aceh Besar
Untuk Melakukan Penelitian Ilmiah dalam rangka penulisan Skripsi di SMA Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar, sesuai dengan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Ar- Raniry Nomor : B-4871/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2022, tanggal 08 April 2022.	
Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.	
Banda Aceh, 11 April 2022 <b>KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN KABUPATEN ACEH BESAR,</b>  <b>SYARWAN JONI, S.Pd., M.Pd</b> Pembina Tingkat I NIP. 19730505 199803 1 008	
	

## Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian dari Kementerian Agama Kota Banda Aceh



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH**  
 Jalan Mohd. Jam No. 29 Telp 6300597 Fax. 22907 Banda Aceh Kode Pos 23242  
 Website : kemenagbna.web.id

---

Nomor : B-2022 /Kk.01.07/4/TL.00/04/2022 12 April 2022  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : Nihil  
 Hal : Rekomendasi Melakukan Penelitian

Yth, Kepala Madrasah Aliyah (MA) se Kota Banda Aceh

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-4871/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2022 tanggal 11 April 2022, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan Skripsi, kepada saudara/i :

Nama : Jihan Zia 'Ufalrah  
 NIM : 180208081  
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia  
 Semester : VIII

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan kepala madrasah, Sepanjang Tidak mengganggu proses belajar mengajar
2. Tidak memberatkan madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Mematuhi dan mengikuti Protokol Kesehatan.
5. Foto Copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar diserahkan ke Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, Atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*



AR - RANIRY

Pit. Kepala,  
  
 Aida Rina Elisiva

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Yang bersangkutan.

## Lampiran 5 : Surat Izin Penelitian dari Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR**  
 Jalan Bupati Bachtiar Panglima Polem, SH. Telp: 0651-92174. Fax: 0651-92497  
 Kota Jantho - 23911  
 Email: kabacehbesar@kemcnag.go.id

Kota Jantho, 14 April 2022

Nomor : B- 314/KK. 01.04/PP.00.03/04/2022  
 Lampiran : -  
 Perihal : Pemberian Izin Penelitian

Kepada Yth.

.....  
 di -  
 Tempat

Berdasarkan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor: B-4871/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2022 tanggal 11 April 2022, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini memberi izin kepada yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama : Jihan Zia 'Ufairah  
 NIM : 180208081  
 Jurusan : Pendidikan Kimia  
 Semester : VIII

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan judul Skripsi:

***"Pengembangan Buku Kimia Berbasis Fun Chemistry untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh – Aceh Besar"***

Demikian kami sampaikan untuk dipergunakan seperluanya.

A.n. Kepala,  
 Kepala Sub.Bag Tata Usaha



Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
2. Arsip

## Lampiran 6 : Surat Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH**

Jl. Soekarno – Hatta Km. 3 Lampeuneurut Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar Kode Pos 23352  
Telp. (0651)42908, email smaunguldimarrah@yahoo.co.id Http. www.sman1darulimarrah.sch.id

**SURAT KETERANGAN  
TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

**Nomor : 071 / 178 / 2022**

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Jihan Zia 'Ufairah
NIM	: 180208081
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Universitas	: UIN Ar-Raniry

Benar yang tersebut nama di atas telah melakukan penelitian untuk pengumpulan data di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Darul Imarah pada tanggal 08 s/d 11 Juni 2022 dengan judul.

**"PENGEMBANGAN BUKU KIMIA BERBASIS FUN CHEMISTRY UNTUK GURU KIMIA DI MA/SMA BANDA ACEH-ACEH BESAR".**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya. Terima kasih.

Lampeuneurut, 21 Juni 2022

Kepala SMA Negeri 1 Darul Imarah

Usman, S.Pd

NIP. 19652131 198903 1 282



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 5 ACEH BESAR**  
**EMAIL : mancotgukemenag@yahoo.com**  
**NPSN : 1 0 1 1 4 2 4 3**  
**Jln. Lampeneurut -Peukan Biluy Kec. Darul Imarah Kab. Aceh Besar**

**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor : B- 167 /Ma.01.39/PP.00.3/06/2022

Kepala Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 5 Aceh Besar dengan ini menerangkan:

Nama : Jihan Zia 'Ufairah  
 NIM : 180208081  
 Program Study : Pendidikan KIMIA  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Berdasarkan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan kelembagaan Nomor : B-4871/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2022 tanggal 11 April 2022, tentang Penelitian Ilmiah Mahasiswa, maka dengan ini kami menerangkan bahwa yang bersangkutan telah membuat penelitian pada MAN 5 Aceh Besar pada tanggal 6 s/d 10 Juni 2022 dengan judul "Pengembangan Buku Kimia Berbasis Fun Chemistry untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan semestinya.

Aceh Besar, 21 Juni 2022



جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 4 KOTA BANDA ACEH**  
Jl. Panglima Nyak Makam No. 19 Kota Baru – Banda Aceh  
Website: sman4bna.sch.id, Email: sman4bna@yahoo.com  
Telp/Fax . 0651-7555689 Kode Pos

Banda Aceh, 21 Juni 2022

Nomor : 074/358/2022  
Lamp : -  
Hal : Telah Melakukan Penelitian

Kepada Yth,  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kelembagaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh  
Di \_  
Banda Aceh

Sehubungan dengan surat Rekomendasi Cabdin Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar Nomor : 421.3/G.1/1017/2022 tanggal 11 April 2022 dan Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-4871/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2022 Tanggal 08 April 2022 Perihal : Mohon bantuan dan Penelitian Ilmiah, maka bersama ini Kepala SMA Negeri 4 Banda Aceh, menerangkan bahwa :

**Nama** : Jihan Zia 'Ufairah  
**NIM** : 180208081  
**Prodi Studi** : Pendidikan Kimia

Yang tersebut namanya di atas telah melaksanakan penelitian pada SMA Negeri 4 Banda Aceh dari tanggal 01 s/d 09 Juni 2022, dengan Judul : "Pengembangan Buku Kimia Berbasis Fun Chemistry untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar."

Demikian surat ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya.





**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 8**

Jl. TGK. CHIK DIPINEUNG RAYA KEL. KOTA BARU BANDA ACEH KODE POS: 23125  
Faks (0651) 6303574, Telp (0651) 6303574  
e-mail : [sikula@sma8bna.sch.id](mailto:sikula@sma8bna.sch.id) website : [www.sma8bna.sch.id](http://www.sma8bna.sch.id)

Banda Aceh, 21 Juni 2022

Nomor : 074/357/2022  
Sifat : Biasa  
Lamp. : --  
Hal : Telah Melakukan Penelitian Ilmiah

Kepada  
Yth.  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kelembagaan Universitas Ar-Raniry  
Banda Aceh  
di

Banda Aceh

Schubungan dengan Surat Cabang Dinas Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar Nomor : 421.3/G.1/1017/2022 tanggal 11 April 2022 perihal Penelitian Ilmiah, maka dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : JIHAN ZIA'UFAIRAH  
NIM : 180208081  
Semester/Jurusan : VIII/Pendidikan Kimia

Yang tersebut namanya diatas Telah Melakukan Penelitian Ilmiah di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 8 Banda Aceh pada tanggal 8 Juni 2022 sd 14 Juni 2022 dengan judul : **"PENGEMBANGAN BUKU KIMIA BERBASIS FUN CHEMISTRY UNTUK GURU KIMIA MA/SMA BANDA ACEH-ACEH BESAR"**

Demikian surat ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya

KEPALA SMA NEGERI 8  
BANDA ACEH,

AR - R





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BANDA ACEH**

Jalan Pocut Baren No. 116 Keuramat Banda Aceh  
Telp. 0651-636804 Fax. 0651-29466  
Website: manmodelbna.sch.id, Email: [mandelbndaaceh@gmail.com](mailto:mandelbndaaceh@gmail.com)

22 Juni 2022

Nomor : B-1890/Ma.01.90/TL.00/06/2022  
Lamp : -  
Hal : Telah Melakukan Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
di-  
Tempat

Assalamu'alaikum wr.wb.

Memenuhi maksud surat Saudara Nomor : B-4871/Un.08/FTK.1/TL.00/04/2022 tanggal 11 April 2022 dan Surat Rekomendasi Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh Nomor : B-2033/Kk.01.07/4/TL.00/04/2022 tanggal 12 April 2022, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : Zihan Zia 'Ufairah  
N I M : 180208081  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Fakultas Tarbiyah UIN-Ar-Raniry Banda Aceh  
Jenjang : S1

Telah melaksanakan tugas melakukan penelitian untuk mengumpulkan data Skripsi dengan judul "*Pengembangan Buku Kimia Berbasis Fun Chemistry Untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh - Aceh Besar*", pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Banda Aceh.

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala,



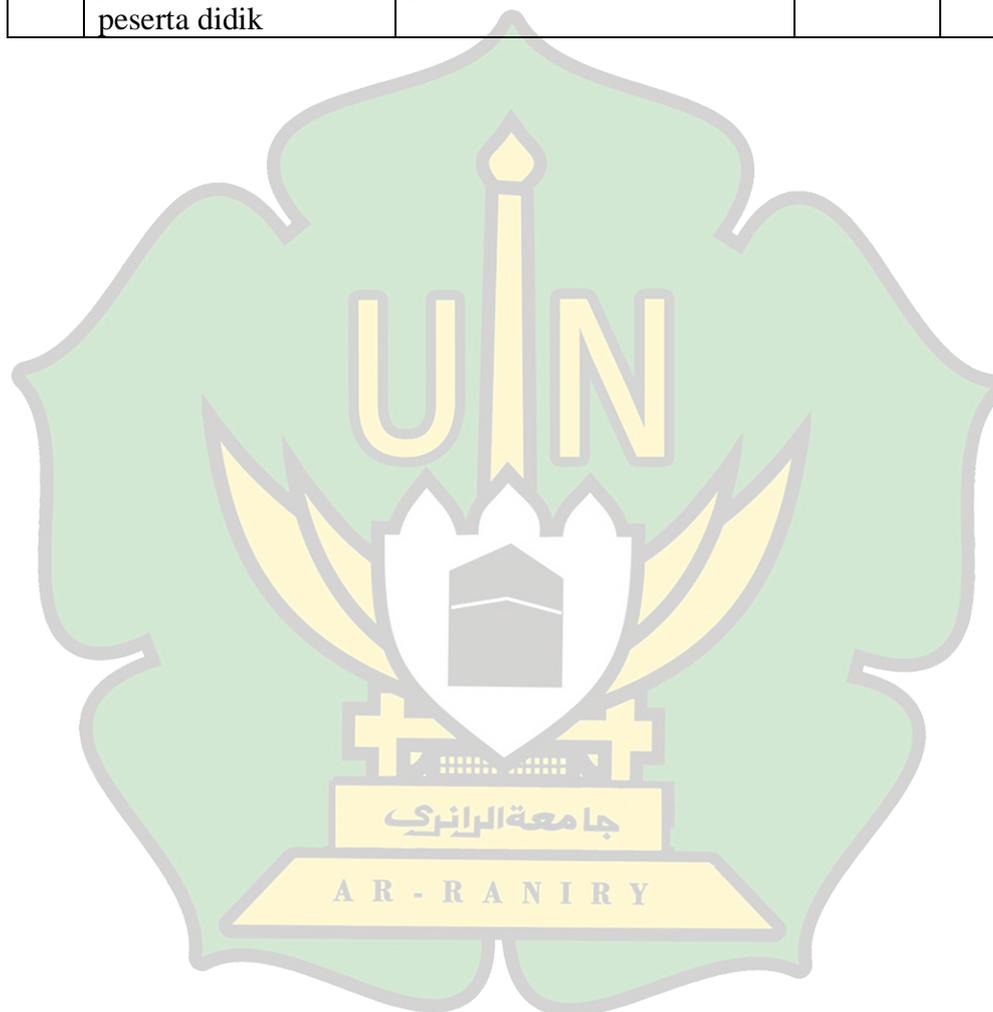
Nursiah

## Lampiran 7

**KISI-KISI INSTRUMEN KELAYAKAN**  
**PENGEMBANGAN BUKU KIMIA BERBASIS *FUN CHEMISTRY* UNTUK**  
**GURU KIMIA DI MA/SMA BANDA ACEH-ACEH BESAR**

No.	Indikator	Sub Indikator	No Butir	Jumlah	
<b>A. MATERI</b>					
1.	Relevansi materi	Materi yang disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL)	1	12	
		Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI)	2		
		Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan	3		
2.	Kualitas materi	Sistematika materi	4,5		
		Kejelasan materi	6		
		Kecukupan materi	7		
		Kedalaman materi	8,9		
		Kebenaran konsep	10		
		Penerapan pendekatan <i>scientific</i>	11		
		Memuat informasi tentang strategi penggunaan buku	12		
<b>B. MEDIA</b>					
1.	Fungsi dan manfaat	Memperjelas dan mempermudah	13		7
		Membangkitkan minat dan motivasi belajar peserta didik	14		
2.	Komunikasi visual	Penggunaan huruf	15,16		
		Penggunaan warna	17		
		Komposisi gambar	18		
3.	Karakteristik bahan ajar	Karakteristik buku kimia	19		
<b>C. BAHASA</b>					
1.	Relevansi bahasa	Kesesuaian bahasa dengan EYD	20	6	
2.	Komunikatif	Keterbacaan pesan	21		
		Ketepatan dalam	22		

		penyampaian bahasa		
4.	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	Kesesuaian penggunaan tanda baca	23	
		Penggunaan simbol atau istilah rumus kimia	24	
5.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	25	



## Lampiran 8

## KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET RESPON GURU

No.	Indikator	Sub Indikator	No Butir	Jumlah
1.	Relevansi materi	Materi yang disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL)	1	3
		Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI)	2	
		Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan	3	
2.	Kualitas materi	Sistematika materi	4,5	9
		Kejelasan materi	6	
		Kecukupan materi	7	
		Kedalaman materi	8,9	
		Kebenaran konsep	10	
		Penerapan pendekatan <i>scientific</i>	11	
		Memuat informasi tentang strategi penggunaan buku	12	
3.	Ketertarikan	Memperjelas dan mempermudah	13,14,15	4
		Membangkitkan minat dan motivasi belajar peserta didik	16	
4.	Komunikasi visual	Penggunaan huruf	17,18	4
		Penggunaan warna	19	
		Komposisi gambar	20	
5.	Bahasa	Kesesuaian bahasa dengan EYD	21	5
		Keterbacaan pesan	22	
		Kesesuaian penggunaan tanda baca	23	
		Penggunaan simbol atau istilah rumus kimia	24	
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	25	

## Lampiran 9 : Lembar Validasi Ahli

### LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*  
Untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar  
Peneliti : Jihan Zia<sup>4</sup>Ufairah  
Nama Validator :  
Tanggal :

#### A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar ahli.
2. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan, dengan skala:  
4 = Sangat layak  
3 = Layak  
2 = Tidak layak  
1 = Sangat tidak layak
4. Berikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

#### B. Lembar Pengamatan

No	Kriteria Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL).				✓
2.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Inti (KI)				✓
3.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan.				✓
4.	Materi yang disajikan pada buku kimia disajikan secara sistematis				✓
5.	Langkah kerja yang disajikan pada panduan praktikum dilakukan secara runtut dan benar				✓
6.	Penyajian materi pada buku kimia jelas dan mudah dipahami				✓
7.	Kecukupan materi yang dimuat sudah sesuai dengan konsep materi kimia				✓
8.	Kedalaman materi yang dimuat sudah sesuai dengan pola pikir keilmuan				✓

9.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik				✓
10.	Materi yang disajikan tidak terdapat kesalahan konsep				✓
11.	Materi yang disajikan sudah memuat penerapan pendekatan <i>scientific</i>				✓
12.	Di dalam buku kimia terdapat informasi terkait petunjuk penggunaan buku				✓
13.	Dapat memperjelas dan mempermudah penyampaian materi pembelajaran untuk peserta didik				✓
14.	Dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar peserta didik				✓
15.	Ukuran huruf yang digunakan dalam buku kimia mudah dibaca				✓
16.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf				✓
17.	Perpaduan warna yang digunakan di dalam buku kimia sudah sesuai dan disajikan menarik				✓
18.	Penggunaan gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi				✓
19.	Buku kimia yang dikembangkan sudah berbasis <i>fun chemistry</i>				✓
20.	Penggunaan bahasa yang digunakan dalam buku sesuai dengan EYD				✓
21.	Bahasa yang digunakan dalam buku mudah dipahami dan jelas				✓
22.	Bahasa yang digunakan dalam buku tidak menimbulkan makna yang ambigu				✓
23.	Kesesuaian penggunaan tanda (cetak, miring, tebal, dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas isi materi				✓
24.	Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia sudah benar				✓
25.	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik				✓

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**C. Komentar dan Saran:**

ok

**D. Kesimpulan:**Buku kimia berbasis *fun chemistry* ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 04-04-2022

Validator

( )

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

### LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*  
Untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar  
Peneliti : Jihan Zia 'Ufairah  
Nama Validator :  
Tanggal :

#### A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar ahli.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan, dengan skala:  
4 = Sangat layak  
3 = Layak  
2 = Tidak layak  
1 = Sangat tidak layak
4. Berikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

#### B. Lembar Pengamatan

No	Kriteria Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL).				✓
2.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Inti (KI)				✓
3.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan.			✓	
4.	Materi yang disajikan pada buku kimia disajikan secara sistematis			✓	
5.	Langkah kerja yang disajikan pada panduan praktikum dilakukan secara runtut dan benar			✓	
6.	Penyajian materi pada buku kimia jelas dan mudah dipahami			✓	
7.	Kecukupan materi yang dimuat sudah sesuai dengan konsep materi kimia			✓	
8.	Kedalaman materi yang dimuat sudah sesuai dengan pola pikir keilmuan			✓	



**C. Komentar dan Saran:**

*Lengkap sesuai*

**D. Kesimpulan:**

Buku kimia berbasis *fun chemistry* ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu

Banda Aceh ..... 2022

Validator

*(Harini Munandar)*

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

### LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*  
 Untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar  
 Peneliti : Jihan Zia 'Ufairah  
 Nama Validator :  
 Tanggal :

#### A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar ahli.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan, dengan skala:  
 4 = Sangat layak  
 3 = Layak  
 2 = Tidak layak  
 1 = Sangat tidak layak
4. Berikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

#### B. Lembar Pengamatan

No	Kriteria Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL).			✓	
2.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Inti (KI)				✓
3.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan.				✓
4.	Materi yang disajikan pada buku kimia disajikan secara sistematis			✓	
5.	Langkah kerja yang disajikan pada panduan praktikum dilakukan secara runtut dan benar			✓	
6.	Penyajian materi pada buku kimia jelas dan mudah dipahami			✓	
7.	Kecukupan materi yang dimuat sudah sesuai dengan konsep materi kimia			✓	
8.	Kedalaman materi yang dimuat sudah sesuai dengan pola pikir keilmuan			✓	

9.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik			✓	
10.	Materi yang disajikan tidak terdapat kesalahan konsep			✓	
11.	Materi yang disajikan sudah memuat penerapan pendekatan <i>scientific</i>				✓
12.	Di dalam buku kimia terdapat informasi terkait petunjuk penggunaan buku				✓
13.	Dapat memperjelas dan mempermudah penyampaian materi pembelajaran untuk peserta didik			✓	
14.	Dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar peserta didik				✓
15.	Ukuran huruf yang digunakan dalam buku kimia mudah dibaca			✓	
16.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf				✓
17.	Perpaduan warna yang digunakan di dalam buku kimia sudah sesuai dan disajikan menarik			✓	
18.	Penggunaan gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi			✓	
19.	Buku kimia yang dikembangkan sudah berbasis <i>fun chemistry</i>				✓
20.	Penggunaan bahasa yang digunakan dalam buku sesuai dengan EYD			✓	
21.	Bahasa yang digunakan dalam buku mudah dipahami dan jelas				✓
22.	Bahasa yang digunakan dalam buku tidak menimbulkan makna yang ambigu				✓
23.	Kesesuaian penggunaan tanda (cetak, miring, tebal, dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas isi materi			✓	
24.	Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia sudah benar			✓	
25.	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik			✓	

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

C. Komentor dan Saran:

Harap diundi dgn kalbar / himis nro  
 nomor, ditng. kagiatan Fun Chemistry  
 hente ditkai arkan ala da kamin  
 ditng. kagiatan ta ng. kagiatan kores ditng  
 talngan upi sakan nro on gelas kagiatan  
 kagiatan buku Fun Chemistry ditng.

D. Kesimpulan:

Buku kimia berbasis *fun chemistry* ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 7 April 2022

Validator

(Dr. Meylana)

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

### LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*  
Untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar  
Peneliti : Jihan Zia 'Ufairah  
Nama Validator :  
Tanggal :

#### A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar ahli.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan, dengan skala:  
4 = Sangat layak  
3 = Layak  
2 = Tidak layak  
1 = Sangat tidak layak
4. Berikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

#### B. Lembar Pengamatan

No	Kriteria Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL).			✓	
2.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Inti (KI)			✓	
3.	Relevansi materi dalam buku kimia dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan.			✓	
4.	Materi yang disajikan pada buku kimia disajikan secara sistematis			✓	
5.	Langkah kerja yang disajikan pada panduan praktikum dilakukan secara runtut dan benar				✓
6.	Penyajian materi pada buku kimia jelas dan mudah dipahami			✓	
7.	Kecukupan materi yang dimuat sudah sesuai dengan konsep materi kimia				✓
8.	Kedalaman materi yang dimuat sudah sesuai dengan pola pikir keilmuan			✓	

9.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik			✓	
10.	Materi yang disajikan tidak terdapat kesalahan konsep				✓
11.	Materi yang disajikan sudah memuat penerapan pendekatan <i>scientific</i>			✓	
12.	Di dalam buku kimia terdapat informasi terkait petunjuk penggunaan buku				✓
13.	Dapat memperjelas dan mempermudah penyampaian materi pembelajaran untuk peserta didik				✓
14.	Dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar peserta didik				✓
15.	Ukuran huruf yang digunakan dalam buku kimia mudah dibaca				✓
16.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf			✓	
17.	Perpaduan warna yang digunakan di dalam buku kimia sudah sesuai dan disajikan menarik			✓	
18.	Penggunaan gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi			✓	
19.	Buku kimia yang dikembangkan sudah berbasis <i>fun chemistry</i>				✓
20.	Penggunaan bahasa yang digunakan dalam buku sesuai dengan EYD				✓
21.	Bahasa yang digunakan dalam buku mudah dipahami dan jelas			✓	
22.	Bahasa yang digunakan dalam buku tidak menimbulkan makna yang ambigu			✓	
23.	Kesesuaian penggunaan tanda (cetak, miring, tebal, dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas isi materi			✓	
24.	Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia sudah benar			✓	
25.	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik				✓

جامعة الرانيري  
A R - R A N I R Y

**C. Komentar dan Saran:**

Buku Fun Chemistry ini sudah sangat menarik. hanya  
perlu perhatian di Total SPU yg ditampalkan  
di kelas awal sudah ada yg keliru & juga  
beberapa catba kecil lainnya.  
Secara umum very good, good job

**D. Kesimpulan:**

Buku kimia berbasis *fun chemistry* ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, ..... 2022

Validator

(Muhammad Yusuf)

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

## Lampiran 10 : Lembar Angket Respon Guru

### LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Kimia Berbasis *Fun Chemistry*  
Untuk Guru Kimia di MA/SMA Banda Aceh-Aceh Besar  
Peneliti : Jihan Zia 'Ufairah  
Nama Guru : *Soffriandy Satria ST. MT*  
Asal Sekolah : *MAN MODEL*  
Tanggal : *8. JUN. 2022.*

#### A. Petunjuk

1. Lembar angket respon ini diisi oleh guru kimia.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan, dengan skala:  
4 = Sangat setuju  
3 = Setuju  
2 = Tidak setuju  
1 = Sangat tidak setuju
4. Berikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket ini saya ucapkan terima kasih.

#### B. Lembar Pengamatan

No	Kriteria Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Materi dalam buku kimia sudah sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL).				✓
2.	Materi dalam buku kimia sudah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI).				✓
3.	Materi dalam buku kimia sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan.			✓	
4.	Materi yang disajikan pada buku kimia disajikan secara sistematis				✓
5.	Langkah kerja yang disajikan pada panduan praktikum dilakukan secara runtut dan benar				✓
6.	Penyajian materi pada buku kimia jelas dan mudah dipahami				✓
7.	Kecukupan materi yang dimuat sudah sesuai dengan konsep materi kimia				✓
8.	Kedalaman materi yang dimuat sudah sesuai			✓	

	dengan pola pikir keilmuan				
9.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik				✓
10.	Materi yang disajikan tidak terdapat kesalahan konsep				✓
11.	Materi yang disajikan sudah memuat penerapan pendekatan <i>scientific</i>				✓
12.	Di dalam buku kimia terdapat informasi terkait petunjuk penggunaan buku				✓
13.	Dapat memperjelas dan mempermudah penyampaian materi pembelajaran untuk peserta didik				✓
14.	Buku kimia ini dapat menjadi suplemen dalam kegiatan pembelajaran kimia				✓
15.	Di dalam buku terdapat penuntun praktikum yang dapat mempermudah peserta didik dalam melakukan praktikum				✓
16.	Buku kimia berbasis <i>fun chemistry</i> meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam melakukan praktikum				✓
17.	Ukuran huruf yang digunakan dalam buku kimia mudah dibaca				✓
18.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf				✓
19.	Perpaduan warna yang digunakan di dalam buku kimia sudah sesuai dan disajikan menarik				✓
20.	Penggunaan gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi				✓
21.	Penggunaan bahasa yang digunakan dalam buku sesuai dengan EYD				✓
22.	Bahasa yang digunakan dalam buku mudah dipahami dan jelas				✓
23.	Kesesuaian penggunaan tanda (cetak, miring, tebal, dan tanda baca) pada kata, dan kalimat untuk memperjelas isi materi				✓
24.	Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia sudah benar				✓
25.	Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik				✓

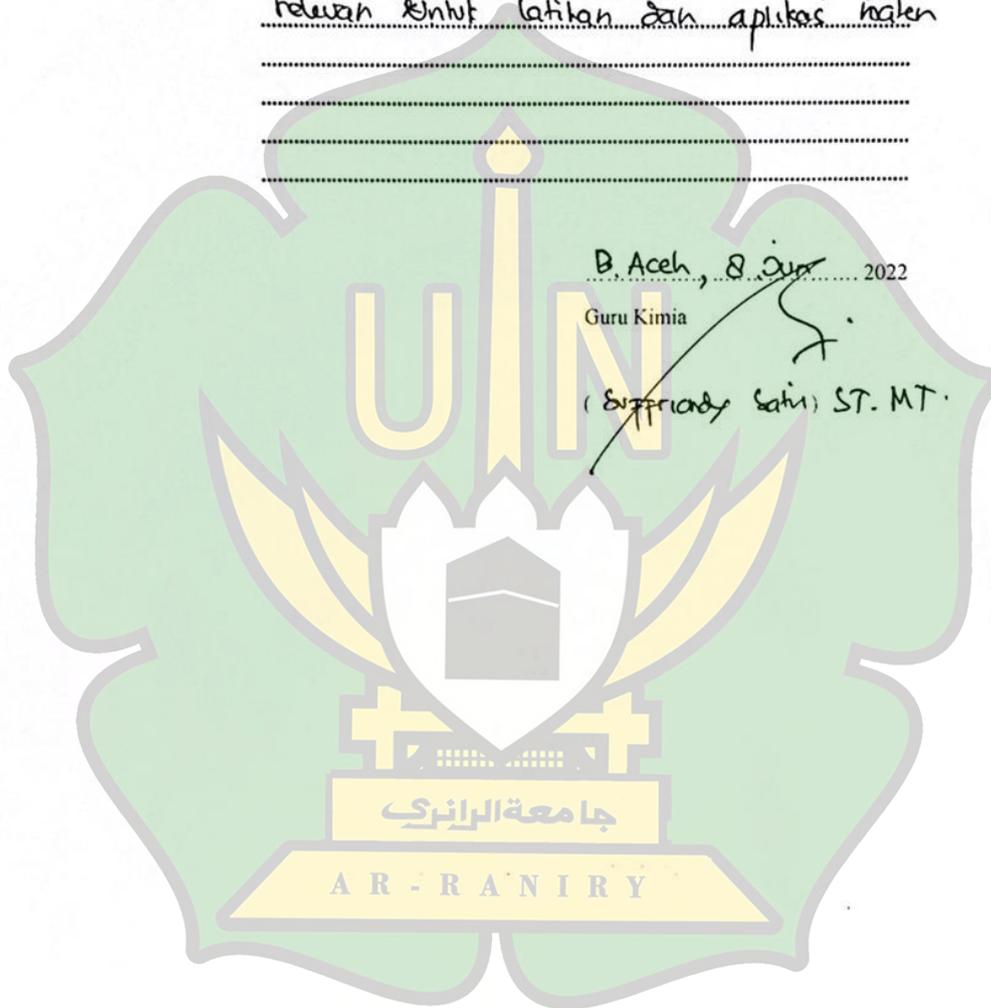
## C. Komentor dan Saran

Mungkin bisa menambahkan soal = yg  
relevan untuk latihan dan aplikasi materi.

B. Aceh, 8 Juni 2022

Guru Kimia

(Supriandy Satri) ST. MT.



### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Jihan Zia ‘Ufairah  
 NIM : 180208081  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Program Studi : Pendidikan Kimia  
 Tempat/Tanggal Lahir : Langsa/ 06 Agustus 2000  
 Alamat : Meunasah Krueng, Kec. Ingin Jaya, Aceh Besar  
 Agama : Islam  
 Telp/HP : 085262840288  
 Email : jihanziaufairah@gmail.com

#### RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : MIN 2 Langsa tahun lulus: 2012  
 SMP : MTsS MUQ Langsa tahun lulus: 2015  
 SMA : MAS MUQ Langsa tahun lulus: 2018  
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

#### DATA ORANG TUA

Nama Ayah : Dr. Zainuddin, MA  
 Pekerjaan Ayah : PNS  
 Nama Ibu : Aswinar Z, S.Pd.I  
 Pekerjaan Ibu : PNS  
 Alamat Lengkap : Karang Anyar, Kec. Langsa Baro, Kab. Kota  
 Langsa, Aceh