



**PENGEMBANGAN BUKU SAKU KIMIA BERBASIS *MIND*  
MAPPING PADA MATERI LAJU REAKSI KELAS XI MIPA  
SMAN 1 CANDUNG**

**SKRIPSI**

*Ditulis Sebagai Syarat Untuk Penulisan Skripsi Pada Program Studi  
Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar*

Oleh:

**NADIA SAINITA**

**NIM. 1830110009**

**JURUSAN TADRIS KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAHMUD YUNUS  
BATUSANGKAR**

**2022**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadia Sainita

NIM : 1830110009

Jurusan : Tadris Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung” adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, 18 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Nadia Sainita

NIM. 1830110009

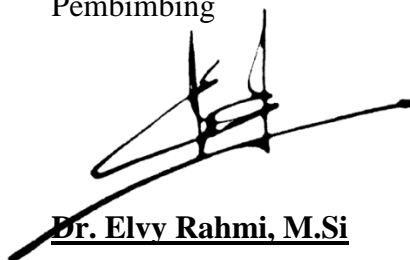
## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **Nadia Sainita**, NIM: **1830110009** dengan judul “**Pengembangan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung**” memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan untuk dilanjutkan ke sidang *munaqasyah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 25 Juli 2022

Pembimbing





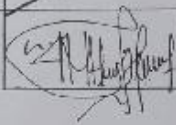
**Dr. Elvy Rahmi, M.Si**

**NIP. 198111242009012006**

### PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama **NADIA SAINITA**, NIM: 1830110009, dengan judul: **PENGEMBANGAN BUKU SAKU KIMIA BERBASIS *MIND MAPPING* PADA MATERI LAJU REAKSI KELAS XI MIPA SMAN 1 CANDUNG**, telah diuji dalam Sidang *Munafasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar yang dilaksanakan pada hari Senin Tanggal 08 Agustus 2022 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Strata Satu (S.1) dalam Jurusan Tadris Kimia.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
1	Kuntum Khaira, M. Si NIP. 198103182008012021	Ketua Penguji		16/8/2022
2	Dr. Elvy Rahmi, M. Si NIP. 198111242009012006	Sekretaris Penguji		18/8/2022
3	Mimi Herman, M.Pd NIP. 199302062019032008	Anggota Penguji		15/8/2022

Batusangkar, 18 Agustus 2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. H. M. S. M. Pd

NIP. 19650504 199303 1 003

## Halaman Persembahan

Alhamdulillahirabbil'alamin, terima kasih ya Allah atas segala rahmat dan kesempatan yang engkau berikan kepadaku hingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini. Utamanya skripsi ini aku persembahkan untuk kedua orang tuaku, ayah Saiful Bahri dan ibu Ernita. Persembahan ini belum mampu membalas setiap pengorbanan yang ayah dan ibu lakukan untukku. Terima kasih banyak telah membantu, mendukung, dan mendoakanku tanpa menuntut apa pun. Ayah dan ibu adalah motivasi utamaku untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih untuk nenek atas nasehat dan semangat dari beliau. Terima kasih untuk diriku sendiri karena telah bertahan meski kadang beberapa hal membuatmu kebingungan. Mohon maaf karena memaksakan diri untuk terus berjuang. Terima kasih juga untuk saudaraku Sil Gia Erita yang telah banyak membantu dan memberikan semangat selama ini.

Terima kasih terkhusus kepada ibu Dr. Elvy Rahmi, M. Si selaku penasehat akademik dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan ibu untuk membimbing dan membantuku dalam penulisan skripsi ini. Banyak sekali pelajaran bermakna yang aku dapat dari seorang dosen hebat seperti ibu. Terima kasih kepada ibu Kurnia Rahmi Y, M.Sc selaku ketua jurusan Tadris Kimia yang telah membimbing dan banyak membantu kami selama ini. Terima kasih kepada Bapak Rahma Joni, M.Si selaku dosen kimia yang telah membantu dan memberikan arahan selama pengajuan judul skripsiku. Terima Kasih kepada kak emmilya Febri Marthin, S.Pd, yang selalu membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini dikala kesibukan kakak. Terima kasih kepada bapak Dr. Riga, S. Pd., M. Si, Bapak Addin Asyuraya, ST, dan ibu Dwivelia Aftika Sari, M. Pd, selaku validator yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan bapak ibu. Terima kasih kepada Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan. Terima kasih Ibu Kuntum Khaira, M.Si, Ibu Maya Sari, M.Si, Ibu Mimi Herman, M.Pd, Ibu Nurlaila, M.Pd, dan Ibu Ratika Saputri, M.Pd, selaku dosen kimia yang telah mengajarku berbagai ilmu dan nasehat serta membantu saya selama perkuliahan..

Untuk Tadris Kimia angkatan 2018, selama 4 tahun ini banyak hal yang kita lalui bersama., kawan-kawan memberikan energi positif saat perkuliahan, terima kasih untuk itu. Semoga kita selalu diberkahi oleh Allah dalam setiap langkah dan usaha yang kita lakukan. Untuk yuni, ines dan pak sulah, terima kasih telah menjadi pendengar yang baik dan terima kasih atas bantuannya yang selalu ada selamaku mengerjakan tugas. Terima kasih dalia, dwi, iqbal, latifa, mutia, nova, putri, dina, regi, reni, roni, suci, nurul dan zahra. Terima kasih kepada alya comel atas bantuannya. Untuk rekan-rekan HMJ Tadris Kimia, Dema iain batusangkar, dan kawan-kawan lainnya, terima kasih atas bantuannya selama ini.

## BIODATA PENULIS



Nama : Nadia Sainita  
Tempat/Tanggal Lahir : Bukittinggi/19 Mei 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Batuang Balirik, Jorong Sungai Landai, Kanagarian  
Cingkariang, Kabupaten Agam  
Anak ke/dari : 1 dari 2 bersaudara  
Email : [nadiasainita399@gmail.com](mailto:nadiasainita399@gmail.com)  
Orang Tua  
Ayah : Saiful Bahri  
Ibu : Ernita  
Riwayat Pendidikan  
SD : SDN 17 Batusangkar  
SMP : SMPN 3 Sungai Pua  
SMA : SMAN 1 Banuhampu  
S-1 : Tadris Kimia Universitas Islam Negeri Mahmud  
Yunus Batusangkar

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Selawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliah menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan dan teknologi yang kita rasakan pada saat sekarang ini. Penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sajana pendidikan (S. Pd) pada jurusan Tadris Kimia Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar. Selanjutnya dalam penulisan skripsi ini telah banyak bantuan, motivasi, bimbingan serta nasihat dari berbagai pihak yang penulis dapatkan. Semoga dengan bantuan tersebut dapat menjadi amal ibadah dan dibalas oleh Allah SWT, dengan balasan yang berlipat ganda. Sehubungan itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Marjoni Imamora, M. Sc selaku rektor Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar
2. Dr. Adripen, M. Pd selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
3. Kurnia Rahmi Y, M. Sc selaku ketua jurusan Tadris Kimia
4. Dr. Elvy Rahmi, M. Si selaku pembimbing skripsi dan penasehat akademik yang telah berkenan membimbing, memberikan arahan, dan membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
5. Kuntum Khaira, M. Si selaku penguji utama skripsi
6. Mimi Herman, M. Pd selaku penguji pendamping skripsi
7. Dr. Riga, S. Pd., M. Si, Dwivelia Aftika Sari, M. Pd, dan Addin Asyuraya, ST selaku validator
8. Addin Asyuraya, ST selaku pendidik mata pelajaran Kimia yang telah membantu penulis saat penelitian dan peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Candung TP 2022/2023

9. Kedua orang tua dan keluarga yang telah mendukung dan mendoakan penulis tanpa menuntut apa pun
10. Rahma Joni, M. Si selaku dosen kimia yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menentukan judul skripsi
11. Emmilya Febri Marthin, S.Pd selaku kakak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi
12. Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan ilmu engetahuannya selama perkuliahan
13. Rekan-rekan penulis yakni yuni, ines dan pak sulah yang telah membantu penulis
14. Rekan-rekan mahasiswa Tadris Kimia yang telah membantu penulis
15. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan yang disebabkan karena keterbatasan kemampuan serta pengalaman penulis. Namun demikian, skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi yang berkepentingan.

Batusangkar, 19 Agustus 2022

Penulis



Nadia Sainita

NIM. 1830110009



## ABSTRAK

Nadia Sainita, NIM: 1830110009, Judul Skripsi “**Pengembangan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung**”. Jurusan Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.

Penelitian ini didasarkan pada kurangnya bahan ajar yang bervariasi pada saat pembelajaran, sehingga dapat berdampak pada rendahnya hasil belajar peserta didik. Bahan ajar yang berupa buku saku berbasis *mind mapping* dirasa perlu dikembangkan untuk dijadikan sumber belajar dan pegangan oleh peserta didik. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi Kela XI MIPA SMAN 1 Candung yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*). Tetapi tahapan pada penelitian dengan model 4-D ini hanya dilakukan dari tahap pertama hingga ketiga, yaitu: 1) tahap *define*, dilakukan untuk mendapatkan gambaran kondisi di lapangan, 2) tahap *design*, dilakukan untuk menyiapkan buku saku awal berbasis *mind mapping* pada materi laju reaksi, dan 3) tahap *develop*, hasil dari buku saku awal yang dirancang dilanjutkan pada uji validitas dan praktikalitas. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validitas dan lembar angket respon. Lembar validitas diisi oleh 2 orang dosen Kimia dan 1 orang pendidik Kimia. Lembar angket respon diisi oleh 18 peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Candung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) buku saku kimia berbasis *mind mapping* sudah memenuhi kriteria valid dengan hasil validasi yang diperoleh 79,32%, 2) buku saku kimia berbasis *mind mapping* sudah memenuhi kriteria praktis dengan hasil angket respon peserta didik 85,67%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa buku saku kimia yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu sumber belajar bagi peserta didik.

**Kata Kunci:** Bahan Ajar, Buku Saku, *Mind Mapping*, Laju Reaksi

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Asumsi dan Batasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah .....	7
D. Tujuan Penelitian .....	7
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	7
F. Pentingnya Pengembangan .....	9
G. Defenisi Operasional .....	9
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	11
A. Landasan Teori.....	11
1. Bahan Ajar .....	11
2. Buku Saku .....	13
3. <i>Mind Mapping</i> .....	15
4. Buku Saku Berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	17
5. Laju Reaksi .....	18
6. Validitas .....	21
7. Praktikalitas.....	22
B. Kerangka Berpikir .....	22
C. Penelitian yang Relevan.....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	26
A. Metode Pengembangan .....	26

B.	Model Pengembangan.....	26
C.	Prosedur Pengembangan .....	27
	1. Tahap <i>Define</i> (Pendefenisian).....	27
	2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	28
	3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan).....	30
D.	Subjek Uji Coba.....	33
E.	Jenis Data.....	33
F.	Instrumen Penelitian.....	33
G.	Teknik Analisis Data.....	35
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>36</b>
A.	Hasil Penelitian .....	36
B.	Pembahasan.....	61
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>70</b>
A.	Kesimpulan .....	70
B.	Implikasi.....	70
C.	Saran.....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Hasil Penilaian UTS Peserta Didik.....	4
Tabel 2.1	KI, KD, dan IPK Materi Laju Reaks.....	19
Tabel 3.1	Aspek-Aspek Lembar Validasi.....	30
Tabel 3.2	Aspek-Aspek Angket Praktikalitas.....	32
Tabel 3.4	Kategori Validitas.....	35
Tabel 3.5	Kategori Praktikalitas.....	35
Tabel 4.1	KI danKD Materi Laju Reaksi.....	42
Tabel 4.2	Analisis KKO pada IPK Materi Laju reaksi.....	43
Tabel 4.3	KD, IPK dan Tujuan Pembelajaran pada Materi Laju Reaksi.....	46
Tabel 4.4	Analisis Hasil Lembar Validasi Instrumen Uji Validitas.....	54
Tabel 4.5	Analisis Hasil Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	55
Tabel 4.6	Analisis Hasil Lembar Validasi Buku Saku Kimia Berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	56
Tabel 4.7	Saran-saran Validator untuk Buku Saku Kimia Berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	56
Tabel 4.8	Analisis Hasil Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2	Kerangka Berfikir.....	23
Gambar 4.1	Tampilan Percobaan pada Buku Teks.....	40
Gambar 4.2	Tampilan <i>E-Handout</i> yang Dikembangkan Oleh Pendidik.....	41
Gambar 4.3	Tampilan Informasi Pendukung.....	50
Gambar 4.4	Tampilan <i>QR Code</i> pada Buku Saku.....	51
Gambar 4.5	Tampilan Percobaan pada Buku Saku.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tampilan Buku Teks .....	78
Lampiran 2	Tampilan e-handout .....	79
Lampiran 3	Hasil Penilaian Tengah Semester Peserta Didik .....	80
Lampiran 4	Silabus Mata Pelajaran Kimia Kelas XI Semester 1 .....	84
Lampiran 5	Kisi-Kisi Lembar Validasi Instrumen Uji Validitas Buku Saku .....	100
Lampiran 6	Lembar Validasi Instrumen Uji Validitas Buku Saku .....	102
Lampiran 7	Hasil Lembar Validasi Instrumen Uji Validitas Buku Saku .....	105
Lampiran 8	Analisis Hasil Lembar Validasi Instrumen Uji Validitas Buku Saku .....	113
Lampiran 9	Kisi-Kisi Lembar Validasi Buku Saku .....	115
Lampiran 10	Lembar Validasi Buku Saku .....	118
Lampiran 11	Hasil Lembar Validasi Buku Saku .....	123
Lampiran 12	Analisis Hasil Lembar Validasi Buku Saku .....	136
Lampiran 13	Buku Saku Kimia Berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	138
Lampiran 14	Kisi-Kisi Lembar Validasi untuk Lembar Angket Respon Praktikalitas Buku Saku .....	139
Lampiran 15	Lembar Validasi untuk Lembar Angket Respon Praktikalitas Buku Saku .....	141
Lampiran 16	Hasil Lembar Validasi untuk Lembar Angket Respon Praktikalitas Buku Saku .....	144
Lampiran 17	Analisis Hasil Lembar Validasi untuk Lembar Angket Respon Praktikalitas Buku Saku .....	151
Lampiran 18	Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Praktikalitas Buku Saku .....	153
Lampiran 19	Lembar Angket Respon Praktikalitas Buku Saku .....	155
Lampiran 20	Hasil Lembar Angket Respon Praktikalitas Buku Saku .....	159
Lampiran 21	Analisis Hasil Lembar Angket Respon Praktikalitas Buku Saku .....	175
Lampiran 22	Daftar Hadir Peserta Didik Uji Praktikalitas Buku Saku .....	177
Lampiran 23	Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan .....	179
Lampiran 24	Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	180
Lampiran 25	Surat Izin Observasi Awal .....	181
Lampiran 26	Dokumentasi Penelitian .....	182

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Salah satu unit dari grup perminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) pada jenjang SMA/MA ialah bidang studi kimia. Bidang studi ini membahas tentang suatu materi dari segi sifat, struktur, komponen, perubahan, dan energi yang menyertai perubahan materi tersebut (Nirwana dan Elvi, 2021:49). Bidang studi kimia tidak hanya mempelajari rumus dan hitungan saja, tetapi juga mempelajari fakta, teori, dan prinsip-prinsip kimia. Selain itu, bidang studi tersebut juga melatih peserta didik mengembangkan potensi berpikir kritis dalam mencari solusi terhadap masalah yang berkenaan dengan peristiwa yang ditemuinya disekitar (Kurniawati dan Mitarlis, 2020:380).

Dalam bidang studi kimia, biasanya dirancang suatu tujuan pembelajaran yang terdapat pada perencanaan pembelajaran. Menurut Hasnawati, dkk (2019:77), tujuan pembelajaran bidang studi kimia berupa suatu rancangan yang dibuat oleh pendidik agar peserta didik menguasai konsep kimia dalam pembelajaran. Pendidik dapat melakukan beragam cara supaya tujuan tersebut dapat terealisasi, berupa mengembangkan teknik, metode, media, ataupun bahan ajar.

Bahan ajar ialah salah satu bagian dari proses pembelajaran. Bahan ajar berisikan materi pelajaran yang dibuat secara terstruktur oleh pendidik yang sinkron dengan kurikulum yang digunakan (Yuberti, 2014:185). Bahan ajar dapat digunakan sebagai pijakan oleh pendidik dalam mengarahkan berbagai aktivitasnya pada saat pelaksanaan pembelajaran. Bagi peserta didik, bahan ajar juga dapat digunakan sebagai pijakan dalam aktivitasnya pada saat pelaksanaan pembelajaran dan membantunya menjadi pelajar mandiri (Wulandari dan Oktaviani, 2021:91).

Bahan ajar bisa dalam wujud cetak ataupun non cetak. Bahan ajar cetak merupakan bahan yang memuat materi pembelajaran yang dituangkan dalam

bentuk teknologi cetak dan bersifat *self-sufficient* yaitu tidak diperlukan alat lain untuk menggunakannya (Shofa, dkk, 2021:1388; Heryani dan Ratna, 2018:73). Contoh bahan ajar cetak dapat berupa buku, brosur, modul, *handout*, lembar kerja peserta didik, dan buku saku (Yuberti, 2014:191;Yaningrum, 2020:306). Sedangkan bahan ajar non cetak merupakan bahan ajar yang memuat materi pembelajaran yang dituangkan dalam berbagai alat komunikasi elektronik atau digital dan memerlukan alat lain untuk menunjang pemakaiannya (Shofa, dkk, 2021:1388; Heryani dan Ratna, 2018:73). Contoh bahan ajar non cetak dapat berupa audio (kaset dan radio), visual (poster dan maket), dan audio-visual (video/sinema) (Irawati dan Saifuddin, 2018:96).

Pada umumnya, bahan ajar yang sering dipakai oleh pendidik ialah bahan ajar cetak (Budiharti, 2016:124). Hal ini disebabkan karena bahan ajar tersebut dapat dipelajari oleh peserta didik dimana saja, tidak harus di instansi pendidikan saja. Selain itu, bahan ajar cetak tidak sulit untuk didapatkan dan dapat digunakan tanpa adanya akses internet (Kurniawati, 2015:371;Meidy, dkk, 2018:127). Dalam penggunaan bahan ajar ini tidak diperlukan alat tertentu dan alat yang berharga tinggi (Rembulan dan Rizki, 2018:86). Namun, dalam kenyataannya masih banyak pendidik yang kurang profesional dalam mengembangkan bahan ajar cetak yang bervariasi. Senada dengan itu, Fahmi (2015:25) menyatakan bahwasanya bahan ajar yang dipakai oleh pendidik saat ini umumnya belum memperhatikan kebutuhan peserta didik, hal yang demikian terjadi dikarenakan pendidik beralasan tidak punya waktu dan dana untuk membuat bahan ajar sendiri. Selain itu, kemampuan yang dimiliki para pendidik masih kurang, sehingga pendidik mau tidak mau menggunakan bahan ajar komersial yang dicetuskan dan diperjual belikan oleh penerbit tertentu. Tidak hanya itu, Yuliana dan Herlina (2015:105) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa bahan ajar yang lazimnya dimanfaatkan pendidik ialah buku dari Departemen Pendidikan Nasional Pusat yang ada di perpustakaan sekolah.



Permasalahan di atas, hampir sama dengan masalah yang ditemukan peneliti pada saat melakukan observasi dan wawancara dengan pendidik dan peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 1 Candung pada tanggal 15 April 2022. Dari kegiatan observasi dan wawancara yang dilaksanakan peneliti bersama pendidik bidang studi kimia, Bapak Addin Asyuraya, ST, didapatkan informasi terkait bagaimana pelaksanaan proses pembelajaran kimia berlangsung. Informasi yang peneliti dapatkan berkenaan dengan bahan ajar, media pembelajaran, metode pembelajaran, dan sarana prasarana di sekolah tersebut. Apabila dilihat dari hasil observasi dan wawancara bahan ajar, pendidik menggunakan buku teks yang tersedia di perpustakaan dan *e-handout* kimia yang pendidik kembangkan. Dari hasil observasi dan wawancara media pembelajaran, pendidik sudah menggunakan media yang bervariasi seperti papan tulis, video pembelajaran, media gambar, KIT model atom dan file persentasi. Untuk metode pembelajaran, dari hasil wawancara didapatkan informasi bahwa pendidik menggunakan metode yang bervariasi seperti *Question & Answer* (QnA), ceramah, dan diskusi. Sedangkan dari aspek sarana dan prasarana di sekolah cukup layak dan lengkap seperti sudah adanya papan tulis, *LCD projector*, laboratorium kimia dan lain sebagainya.

Bila dilihat dari hasil observasi dan wawancara dengan pendidik, peneliti menemukan bahwa bahan ajar yang digunakan kurang memadai untuk dimanfaatkan saat pembelajaran. Bahan ajar yang dipakai ialah buku teks kurikulum 2013 (dapat dilihat pada **lampiran 1**). Warna tampilan buku tersebut monoton sehingga gambar yang ditampilkan tidak menarik bagi peserta didik untuk membacanya. Pendidik juga menuturkan bahwa untuk buku teks dengan penerbit yang sama tidak tersebar merata untuk semua peserta didik di sekolah, sehingga saat dilaksanakannya pembelajaran sebagian dari peserta didik menggunakan buku teks yang berbeda dengan pendidik dan peserta didik lainnya.

Bahan ajar lainnya yang dikembangkan oleh pendidik berupa *e-handout* (dapat dilihat pada **lampiran 2**) yang berisikan tujuan pembelajaran, uraian materi, dan contoh soal. Pada bahan ajar yang dikembangkan ini belum

terdapat soal latihan. *E-handout* ini dikembangkan pendidik menggunakan aplikasi *microsoft word* dan kurang memuat unsur warna, serta gambar ataupun grafik yang disajikan. Dari kedua bahan ajar yang digunakan oleh pendidik belum terdapat penuntun praktikum yang sesuai. Pada buku teks sudah terdapat penuntun praktikum untuk tiap-tiap materi pada bab, tetapi dari beberapa praktikum tersebut bahan yang digunakan dalam praktikumnya tidak sesuai dengan bahan yang ada pada laboratorium kimia di sekolah. Sedangkan pada *e-handout* yang dikembangkan oleh pendidik belum terdapat penuntun praktikum untuk setiap materi pembelajaran.

Selain mewawancarai pendidik, peneliti juga melakukan wawancara dengan peserta didik kelas XI MIPA di sekolah tersebut. Informasi yang didapatkan ialah umumnya peserta didik kurang tertarik dalam belajar kimia. Hal ini disebabkan karena peserta didik kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang ada dalam bahan ajar, materi dalam bahan ajar tersebut menggunakan penjelasan yang relatif panjang. Ditambah lagi, sebagian besar peserta didik yang mendapatkan buku teks kimia dari perpustakaan meninggalkannya di sekolah dengan alasan buku tersebut berukuran relatif besar dan berat. Sehingga peserta didik tidak maksimal untuk mengulangi pelajarannya di rumah.

Penjelasan di atas mengindikasikan bahwa masih terdapat keterbatasan pada bahan ajar yang digunakan. Keterbatasan bahan ajar tersebut mempengaruhi minat serta hasil belajar peserta didik terhadap pembelajaran kimia di sekolah. Kenyataannya, persentase ketuntasan peserta didik masih kurang dalam bidang studi kimia. Berikut disajikan data hasil penilaian UTS peserta didik pada mata bidang studi kimia kelas XI MIPA SMAN 1 Candung:

**Tabel 1.1** Data Hasil Penilaian UTS Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung Tahun Ajaran 2021/2022

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik			Persentase	
		Jumlah Peserta didik	Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas
1	XI MIPA 1	24	6	18	25%	75%

2	XI MIPA 2	23	5	18	21,74%	78,26%
---	-----------	----	---	----	--------	--------

Berdasarkan uraian di atas, peneliti berkeinginan untuk melakukan pengembangan bahan ajar berupa buku saku. Alasan pengembangan buku saku ialah bahan ajar tersebut lebih praktis, tampilannya disajikan dengan menarik, materi disampaikan dengan ringkas, jelas, padat, dan disertai dengan berbagai contoh soal, serta gambar sehingga peserta didik berminat untuk membacanya dan juga membantu mereka untuk menekuni dan mendalami pelajaran (Rahmawati, 2013:157-164).

Buku saku merupakan bahan cetak berupa buku yang memuat berbagai pengetahuan dengan ukuran kecil dan dapat diletakkan dalam saku, sehingga bisa dengan mudah dibawa kemana pun (Mustari dan Yunita, 2017:115). Bahan ajar ini memuat uraian materi dan mengandung unsur gambar serta warna (Muzzalifa dan Coryna, 2021:17). Menurut Salyani, dkk (2018:8-9) peserta didik umumnya tertarik pada teks yang uraiannya tidak banyak serta memuat gambar, karena gambar dapat membantu pembaca untuk berimajinasi dan meningkatkan kinerja otak. Selain itu, buku saku disajikan dalam bahasa yang mudah dipahami peserta didik, tidak terlalu monoton, penyajian materi singkat dan jelas, serta tampilannya menarik, sehingga dapat membangun motivasi belajar peserta didik dan tidak bosan dalam belajar (Lena, dkk, 2019:2).

Buku saku yang akan peneliti kembangkan berbasis *mind mapping*. Hal ini didasarkan karena materi pelajaran pada bahan ajar yang dipakai pendidik relatif sulit untuk dipahami dan diingat oleh peserta didik. Menurut Buzan (dalam Setyawan, 2021:413) *mind mapping* merupakan gaya mencatat agar lebih mudah dipahami dan diingat dengan cara menggabungkan antara garis, warna, simbol atau gambar. Pada *mind mapping* terdapat sebuah pola ide yang saling berkaitan, dimana ide utama berada di tengah serta sub ide berupa perincian menjadi cabang-cabangnya (Widyaningsih dan Japa, 2019:9). Catatan dengan gaya *mind mapping* dapat menolong peserta didik untuk

mengorganisasikan pengetahuannya secara terstruktur, sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya (Supadmi, dkk, 2017:49).

Suatu bahan ajar yang dilengkapi dengan *mind mapping* memiliki berbagai kelebihan. Dimana, Sulistiowati dan Mitarlis (2021:193) menyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan dengan strategi *mind mapping* dapat melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi redoks kelas X MIPA. Tidak hanya itu, Murniasih dan Sri (2019:408) melakukan penelitian yang hasilnya buku saku berbasis *mind mapping* dapat memicu minat belajar peserta didik.

Topik pembelajaran yang peneliti gunakan untuk buku saku kimia berbasis *mind mapping* ialah materi kelas XI yaitu laju reaksi. Dalam materi ini dibutuhkan pemahaman konsep laju reaksi dan juga perhitungan kimianya (Oktaviani, dkk, 2017:13). Konsep yang terkandung pada materi laju reaksi yaitu konsep abstrak, pengertian, hitungan, proses, dan grafik (Musya'idah, dkk, 2016:673). Pada konsep pengertian atau pendefenisian seperti konsep laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, persamaan reaksi, dan orde reaksi, dibutuhkan suatu cara yang tepat agar dapat mudah dipahami dan diingat. Agar hal tersebut dapat terealisasi, salah satu cara yang dapat dilakukan ialah mengembangkan buku saku berbasis *mind mapping*.

Berdasarkan penjabaran dari latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung”**

## **B. Asumsi dan Batasan Masalah**

### **1. Asumsi**

Asumsi yang melandasi penelitian ini yaitu dengan mengembangkan buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada materi laju reaksi di SMAN 1 Candung, dapat menolong peserta didik dalam meningkatkan minat dan hasil belajar dan dapat dijadikan acuan dalam pembuatan buku saku kimia. penelitian ini dilakukan sampai tingkat pengembangan (*development*).

## 2. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada validitas dan praktikalitas dari pengembangan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung.

## C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan:

1. Bagaimana validitas dari Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung?
2. Bagaimana Praktikalitas dari Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung?

## D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini memiliki tujuan:

1. Untuk menghasilkan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung yang valid.
2. Untuk menghasilkan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA SMAN 1 Candung yang praktis.

## E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang akan dihasilkan ialah buku saku. Buku saku yang dikembangkan berbasis *mind mapping* yang memuat materi laju reaksi yang dapat digunakan dalam pembelajaran, yang memiliki spesifikasi:

1. Buku saku kimia memiliki ukuran 15 cm x 10 cm
2. Semua bagian buku saku disusun secara berurutan, dengan urutan sebagai berikut:
  - a. Cover buku saku
  - b. Prowacana
  - c. Daftar isi
  - d. Panduan belajar dengan buku saku
  - e. Kompetensi yang hendak dicapai

- 1) Kompetensi Inti (KI)
  - 2) Kompetensi Dasar (KD)
  - 3) Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
- f. Materi ajar (didalamnya terdapat *mind mapping*, *QR Code*, informasi pendukung, contoh soal)
  - g. Percobaan atau praktikum
  - h. Evaluasi
  - i. Glosarium
  - j. Daftar pustaka
3. Cover buku saku dibuat dengan *microsoft word*.
  4. Pada bagian petunjuk belajar dengan buku saku akan diberikan instruksi-instruksi yang mempermudah pembaca dalam memahami dan mengerjakan setiap bagian yang terdapat dalam buku saku. Petunjuk belajar ini terdiri dari petunjuk belajar untuk pendidik dan petunjuk belajar untuk peserta didik. Pada petunjuk belajar pendidik akan dijelaskan bagaimana penggunaan buku saku pada saat pembelajaran kimia materi laju reaksi. Untuk petunjuk bagi peserta didik seperti arahan bagaimana menjawab pertanyaan yang ada di buku saku, menjelaskan bagaimana menscan *QR Code* yang ada di buku saku.
  5. KI, KD, dan IPK disesuaikan dengan silabus bidang studi kimia kelas XI semester satu.
  6. Pada komponen materi laju reaksi berupa penjelasan yang singkat dan dicantumkan *mind mapping* yang didesain dengan aplikasi *microsoft word*. *Mind mapping* didesain dengan beberapa perpaduan warna, gambar dan peta pikiran yang dapat menarik perhatian peserta didik terhadap materi tersebut. Selain itu, juga terdapat *QR Code* pada materi ajar yang jika di scan dapat menampilkan video yang relevan dengan materi. *QR Code* yang discan akan mengarah pada video di platform Youtube. Video tersebut berupa video mengenai penjelasan materi dan percobaan yang berhubungan akan materi laju reaksi.

7. Bagian informasi pendukung, diberikan informasi yang berkaitan mengenai materi laju reaksi yang dijumpai disekitar lingkungan.
8. Pada bagian percobaan, akan diberikan prosedur percobaan alternatif berbasis lingkungan pada materi laju reaksi. Peserta didik dapat melaksanakan percobaan dengan bahan-bahan yang bisa didapatkan di lingkungan.
9. Pada bagian evaluasi, terdapat beberapa soal yang dapat menguji pemahaman peserta didik terhadap materi laju reaksi.

#### **F. Pentingnya Pengembangan**

Hasil pengembangan buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada pembelajaran kimia diharapkan mampu memberi manfaat bagi:

1. Bagi peneliti, yaitu memberi wawasan serta menembah pengetahuan peneliti untuk menjawab permasalahan yang peneliti hadapi di lapangan
2. Bagi peserta didik, memberikan peserta didik pengalaman baru dalam mengikuti proses pembelajaran kimia dengan menggunakan buku saku kimia berbasis *mind mapping*, karena sebelumnya peserta didik belum pernah melihat bahan ajar berupa buku saku.
3. Bagi pendidik, sebagai masukan dalam mengembangkan bahan ajar, agar bahan ajar yang digunakan bisa lebih inovatif serta kreatif sehingga menjadikan proses belajar kimia menjadi menarik serta menyenangkan
4. Bagi sekolah, sebagai sumbangan pemikiran agar mutu pendidikan dapat meningkat terutama dalam pembelajaran kimia

#### **G. Defenisi Operasional**

1. Buku Saku

Buku saku merupakan bahan ajar berupa cetak dengan ukuran mini yang berisi informasi berupa materi pelajaran dan bisa dimasukkan ke dalam kantong, sehingga bisa dibawa kemana saja.

## 2. Buku Saku Berbasis *Mind Mapping*

Buku saku berbasis *mind mapping* merupakan buku saku yang didalamnya termuat *mind mapping*, sehingga peserta didik tertarik dalam belajar dan membacanya.

## 3. Validitas

Validitas merupakan salah satu aspek keakuratan pengukuran. Alat ukur yang efektif yang mampu merepresentasikan data secara akurat dan memberikan gambaran tentang data tersebut dengan akurat.

## 4. Praktikalitas

Praktikalitas yaitu keterpakaian produk pembelajaran yang menjadi ukuran salah satu bahan ajar baik atau tidak.



## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Landasan Teori**

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

Satu diantara bermacam unsur yang ada pada pembelajaran ialah bahan ajar. Bahan ajar ialah sekumpulan isi pelajaran yang pendidik susun berdasarkan kurikulum yang digunakan, agar kompetensi dasar dapat terlaksana (Yuberti, 2014:186). Bahan ajar juga dapat diartikan sebagai segala bentuk bahan yang berkaitan dengan pembelajaran yang dapat menolong peserta didik cepat dalam memahami pembelajaran yang diajarkan oleh pendidik (Susilawati dan Imamul, 2021:62). Merujuk pengertian bahan ajar yang telah dipaparkan tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar ialah segala bentuk bahan yang terdiri dari sekumpulan isi pelajaran yang pendidik susun berdasarkan kurikulum guna terlaksananya kompetensi dasar dan peserta didik cepat dalam memahami pembelajaran.

Bahan ajar perlu ada pada pembelajaran. Hal ini disebabkan, dalam bahan ajar terdapat materi pelajaran yang tersusun dengan terstruktur dan mencakup tiga kemampuan yang akan dikuasai oleh peserta didik yaitu kognitif, psikomotorik dan afektif (Shofa, dkk, 2021:1388). Tidak hanya itu, keberadaan bahan ajar bisa memicu daya pikir, emosi, daya tarik, dan perhatian peserta didik sehingga pada diri mereka akan timbul motivasi belajar (Munawar, dkk, 2020:311).

Dalam pembelajaran, bahan ajar memiliki fungsi akan pendidik ataupun peserta didik. Fungsi bahan ajar akan pendidik ialah a) pendidik dapat mempergunakan waktunya dengan sebaik-baiknya saat memberikan pembelajaran, b) menjadikan pendidik sebagai fasilitator dalam pembelajaran, sehingga proses pembelajaran berjalan dengan lebih baik dan aktif, c) sebagai pijakan oleh pendidik dalam mengarahkan berbagai aktivitasnya pada saat berlangsungnya pembelajaran, d) bahan

ajar juga dijadikan sebagai alat ukur dalam mengetahui kesesuaian isi pelajaran yang telah diberikan terhadap kurikulum dan kompetensi yang akan dicapai. Sedangkan pada peserta didik, bahan ajar juga berfungsi untuk: a) membantu peserta didik menjadi pelajar yang mandiri, b) melalui bahan ajar peserta didik dapat belajar kapan pun dan dimana pun, c) bahan ajar juga dapat dijadikan pijakan oleh peserta didik dalam berbagai kegiatannya pada saat berlangsungnya pembelajaran, karena bahan ajar berisi semua inti kompetensi yang harus dikuasai (Wulandari dan Oktaviani, 2021:91).

Bahan ajar dapat dibagi menjadi beberapa jenis, apabila dilihat dari cara mengemas dan menyajikannya, sedikitnya terdapat lima kelompok yaitu (Kurniawati, 2015:371-372):

a. Cetak

Bahan ajar ini berupa *handout*, buku teks, modul, LKPD, selebaran, *wallchart*, foto, bentuk tiruan tiga dimensi berskala kecil. Bahan ini dapat memudahkan peserta didik saat belajar, karena dapat dipelajari di sekolah ataupun di rumah.

b. Dengar (*audio*)

Bahan ajar ini berupa kaset suara, radio, *vynil record*, dan piringan padat/CD. Suara yang diperoleh oleh peserta didik mengenai pelajaran tertentu diteruskan oleh gelombang udara pada telinga. Melalui bahan ajar ini, daya ingat peserta didik mengenai pemahamannya terhadap suatu pelajaran dapat ditingkatkan.

c. Pandang (*visual*)

Bagian dari bahan ajar ini ialah potret, ilustrasi, dan bentuk tiruan tiga dimensi berskala kecil. Melalui bahan ajar ini, peserta didik paham akan suatu isi pelajaran dengan mengandalkan penglihatan. Biasanya isi pelajaran yang akan disampaikan menggunakan bahan ajar ini ialah isi pelajaran yang menjelaskan suatu konsep bersifat abstrak menjadi konkret.

d. Pandang Dengar (*audio visual*)

Contoh dari bahan ajar ini ialah VCD dan film. Melalui bahan ajar ini dapat memori peserta didik mengenai isi pelajaran dapat ditingkatkan dan mengefisienkan proses transfer ilmu.

e. Multimedia Interaktif

Bahan ajar ini diterapkan pada pembelajaran dengan berbasis komputer dan situs web. Kelebihan dari bahan ajar ini ialah mampu menolong peserta didik yang terhambat dengan jarak dan jaringan, karena mereka dapat mengakses dan mempelajari bahan ajar ini dengan mudah melalui internet. Bahan ajar ini termasuk bahan ajar daring (dalam jaringan).

2. Buku Saku

Salah satu contoh dari bahan ajar berupa cetak ialah buku saku. Menurut Sulistyani, dkk (2013:166), buku saku ialah sebuah perangkat cetak berukuran kecil. Ningsih, dkk (2021:406) menyatakan bahwa buku saku ialah sebuah buku kecil dengan ukuran 10 cm x 14,1 cm yang tidak sulit untuk dibawa kemana pun dan kapan pun. Sementara itu, Saputra (2018:2) juga berpandangan yang sama dengan kedua pendapat di atas, dimana buku saku ialah lembaran kecil yang berisikan informasi dan mudah dimasukkan dalam kantong, sehingga tidak sukar untuk dibawa ke segala tempat. Berdasarkan beberapa pandangan mengenai buku tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa buku saku ialah perangkat cetak dengan ukuran kecil (lebih kurang 10 cm x 14,1 cm) yang memuat informasi atau materi pembelajaran dan dapat dimasukkan dalam kantong, akibatnya buku tersebut tidak sukar untuk dibawa dan dapat dipelajari kapan saja.

Buku saku mempunyai karakteristik tersendiri. Karakteristik tersebut yaitu dapat memicu dan meningkatkan dorongan untuk belajar pada diri peserta didik (Wulandari, 2016:279). Hal ini disebabkan karena buku saku praktis untuk dibawa, tampilannya menarik, penyampaian materinya jelas, padat dan ringkas, serta dilengkapi dengan gambar, akibatnya dapat

menumbuhkan minat belajar peserta didik dan memahami pelajaran lebih dalam (Gustina, dkk, 2021:107). Tidak hanya itu, buku saku juga merupakan alat penyampaian materi pembelajaran yang bisa membuat peserta didik untuk mempelajarinya sendiri tanpa harus dengan pendidik. (Mustari dan Yunita, 2017:115).

Terdapat beberapa komponen dalam penyusunan buku saku. Komponen utama berdasarkan teknik penyusunan bahan ajar yang ada dalam buku saku ialah *cover*, tentang buku saku, silabus, materi pembelajaran, dan latihan (Sairi, 2018:26). Namun, susunan buku saku biasanya beragam sesuai dengan sifat dari isi pelajaran yang akan dipelajari dan metode pembelajaran yang akan diimplementasikan. Contohnya ialah buku saku yang dikembangkan oleh Rahmawati, dkk (2013:158-160) pada penelitiannya, dimana komponen dari buku sakunya terdiri dari *cover*, daftar isi, Standar Kompetensi dan Komponen Dasar (KD), materi ajar berbahasa indonesia dan materi ajar berbahasa inggris, daftar pustaka, dan *glosarium*.

Buku saku yang digunakan dalam pembelajaran memiliki fungsi. Fungsi tersebut ialah: a) fungsi atensi, yaitu ukuran mini dan berwarna dari buku saku mengakibatkan peserta didik tertarik untuk memusatkan perhatiannya pada isi pelajaran yang disajikan, b) fungsi afektif, yaitu rumus dan gambar pada keterangan materi yang termuat dalam buku saku bisa menambah kepuasan peserta didik saat belajar, c) fungsi kognitif, yaitu mencapai tujuan pembelajaran dengan baik karena adanya rumus dan gambar pada buku saku yang memperjelas materi, d) fungsi kompensatoris, membantu peserta didik yang memiliki kemampuan dalam membaca lemah untuk bisa memahami materi dan mengingatnya kembali, karena materi yang disajikan pada buku saku jelas, singkat dan padat, e) fungsi psikomotoris, yaitu peserta didik dapat dalam menghafal materi yang disajikan karena isi buku dibuat dengan singkat, jelas, dan padat, f) fungsi Penilaian, dapat dilakukan dengan cara peserta didik menjawab soal uji pemahaman pada bagian akhir buku, sehingga

kemampuan peserta didik dalam memahami materi dapat dilakukan penilaian (Sulistiyani, dkk, 2013:167).

Selain itu, buku saku dalam proses pembelajaran juga memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan. Keunggulan buku saku ialah: a) penyampaian materi pembelajaran yang terdapat pada buku saku bisa diseragamkan, b) proses pembelajaran lebih terarah, menarik, dan menyenangkan, c) menghemat waktu dan tenaga, d) peserta didik dapat menerima materi yang disajikan dengan baik, karena buku tersebut berisi materi dan rumus yang singkat, jelas, dan padat, serta penuh warna (Ningsih, dkk, 2021: 406). Sedangkan kelemahan dari buku saku ialah proses pencetakan yang *relative* lama dan buku mudah hilang atau rusak (Yaningrum, 2020:308).

### 3. *Mind Mapping*

Buzan (dalam Setyawan, 2021:413) menyatakan bahwa *mind mapping* merupakan gaya mencatat yang bisa membantu seseorang untuk mudah dalam mempelajari dan mengingat suatu materi dengan memadukan antara garis, warna, lambang, atau gambar. Menurut Gustina, dkk (2021:114) *mind mapping* ialah suatu catatan yang berisi materi dibuat dalam bentuk kata kunci yang saling berkaitan. Gaya mencatat seperti *mind mapping*, akan membantu peserta didik dalam membuat ringkasan materi pelajaran menggunakan kata kunci dan gambar. Gabungan dari kata kunci dan gambar tersebut akan membentuk suatu gambaran di kepala peserta didik, akibatnya ketika peserta didik melihat gambar atau kata kunci yang berkaitan dengan yang telah dipelajarinya akan mudah diingat kembali oleh mereka (Ananda, 2019:3).

Pada *mind mapping*, terdapat beberapa komponen yang menjadi ciri khusus. Menurut Swadarma (dalam Tukyaur, 2021:92) ciri khusus *mind mapping* yaitu:

- a. Kertas yang digunakan ialah *HVS* dengan berorientasi *landscape*.

- b. Tampilan setiap cabang berwarna-warni, karena *mind mapping* dibuat dengan beraneka warna.
- c. Menggunakan garis yang berbentuk dan mengecil dari awal
- d. Kata pada kalimat tema utama menggunakan huruf besar, sedangkan pada cabang dengan huruf kecil.
- e. Kata yang digunakan pada *mind mapping* ialah berupa kata kunci.
- f. Setiap kata kunci dari suatu materi ditempatkan dalam sebuah kotak yang bergambar, sehingga dapat membantu untuk mengingatnya kembali.
- g. Untuk strukturnya, tema utama ditempatkan ditengah dan sub tema ataupun keterangan lainnya ditempatkan ke segala arah dengan menggunakan garis penghubung antara tema utama dengan subtema.

Dalam proses pembelajaran, penggunaan *mind mapping* memiliki manfaat bagi peserta didik. Menurut Sani Abdullah (dalam Tukyaur, 2021:92) ada beberapa manfaat *mind mapping* yaitu:

- a. Memicu kerja otak kiri dan kanan peserta didik untuk bekerja secara bersamaan.
- b. Peserta didik mampu mengembangkan sebuah ide
- c. Meningkatkan kreativitas dan aktivitas peserta didik.
- d. Meningkatkan daya ingat peserta didik.

Selain memiliki manfaat, *mind mapping* dalam pembelajaran juga memiliki keunggulan dan kelemahan. Menurut Hernacki (dalam Ananda, 2019:3) keunggulan dan kelemahannya ialah:

- a. Keunggulan *mind mapping*
  - 1) Fleksibel
  - 2) Peserta didik mampu memusatkan pikirannya
  - 3) Pemahaman peserta didik akan suatu materi dapat ditingkatkan melalui mencatat dengan gaya *mind mapping*
  - 4) Imajinasi dan kreativitas peserta didik dapat ditingkatkan tanpa batas.

b. Kelemahan *mind mapping*

- 1) Diperlukan waktu agak lama untuk menerapkan metode *mind mapping*
- 2) Bagi peserta didik yang tidak menyukai gambar, maka *mind mapping* akan membuat mereka merasa jenuh.

4. Buku Saku Berbasis *Mind Mapping*

Buku saku berbasis *mind mapping* merupakan bahan ajar berwujud cetak dengan ukuran mini yang memuat materi pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar tertentu yang dilengkapi dengan *mind mapping*, sehingga materi dapat disajikan secara singkat jelas dan padat, serta dengan tampilan yang menarik, berwarna dan bergambar.

Secara umum, menurut Lisnawati, dkk (2019:64-65) buku saku berbasis *mind mapping* berisikan tiga elemen yaitu:

a. Pembukaan

- 1) Prawacana yang memuat ucapan terimakasih peneliti dan hal-hal lain sebagai pengantar dari peneliti terkait buku saku berbasis *mind mapping*.
- 2) Daftar isi yang memuat bagian-bagian dari isi buku dengan disertai dengan nomor halamannya.
- 3) Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran, dimana pada bagian ini terdapat apa saja yang akan dikaji oleh peserta didik pada buku saku berbasis *mind mapping*.

b. Isi

- 1) Pendahuluan materi memuat gambaran secara umum materi yang akan dipelajari.
- 2) *Mind mapping* memuat peta pikiran dari materi yang dipelajari.
- 3) Penjelasan materi yang memuat penjelasan dari materi pelajaran pada *mind mapping* yang telah digambarkan.

c. Penutup

- 1) Soal uji pemahaman, dimana bagian ini terdiri dari beberapa soal untuk menguji pemahaman peserta didik akan materi yang telah

dipelajarinya pada buku saku dan disesuaikan dengan indikator pembelajaran.

- 2) Catatanku berupa halaman kosong berbentuk catatan yang disediakan agar peserta didik dapat mencatat hal-hal penting dari materi yang dipelajari.
- 3) Daftar pustaka yang memuat sumber bacaan yang dijadikan acuan dalam membuat buku saku berbasis *mind mapping*.

## 5. Laju Reaksi

Satu dari beberapa bagian topik kimia yang dipelajari pada kelas XI MIPA di semester ganjil ialah laju reaksi. Pada materi tersebut, peserta didik akan mengkaji mengenai konsep laju reaksi dan perhitungan kimianya (Oktaviani, dkk, 2017:13). Menurut Wulansari, dkk, (2016:76-77) pada materi laju reaksi akan dipelajari mengenai molaritas suatu larutan, pengertian laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, orde reaksi, persamaan laju reaksi, tetapan laju reaksi, dan teori tumbukan. Materi laju reaksi mengandung konsep abstrak, pengertian, hitungan, proses, dan grafik (Musya'idah, dkk, 2016:673).

Konsep abstrak pada materi tersebut ialah konsep mengenai energi aktivasi. Dimana pada konsep tersebut peserta didik tidak dapat melihat keberadaan energi aktivasi secara langsung dengan penglihatannya, untuk itu diperlukan suatu media yang dapat mengkonkritkannya seperti animasi. Konsep materi laju reaksi selanjutnya yaitu pengertian, yang mana konsep ini bersifat hafalan dan diperlukan penguasaan makna oleh peserta didik secara kata-kata (verbal). Contoh konsep pengertian yang terkandung pada materi laju reaksi ialah pengertian laju reaksi, energi aktivasi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, persamaan reaksi, dan orde reaksi.

Untuk konsep hitungan pada materi tersebut ialah menentukan laju reaksi, menentukan orde reaksi, menentukan persamaan reaksi, dan menentukan hubungan antara koefisien reaktif dan laju reaksi. Sedangkan yang termasuk konsep proses pada materi tersebut ialah faktor-faktor



yang mempengaruhi laju reaksi. Di mana dalam konsep proses, pembelajaran dilakukan dengan percobaan sehingga adanya penguasaan keterampilan pada peserta didik. Konsep yang terakhir pada materi laju reaksi ialah konsep grafik, yang mana konsep ini melibatkan hubungan yang digambarkan dalam bentuk grafik. Contohnya pada materi laju reaksi ialah hubungan antara konsentrasi reaktan dengan waktu dan konsentrasi dengan laju reaksi pada berbagai orde reaksi.

Berikut ditampilkan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) materi laju reaksi secara rinci:

**Tabel 2.1** Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Laju Reaksi

KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya		
KI 2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia		
KI 3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		
KD		IPK	
3.6	Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	3.6.1	Menjelaskan konsep laju reaksi.
		3.6.2	Menjelaskan teori tumbukan
		3.6.3	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.
3.7	Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi	3.7.1	Menjelaskan orde reaksi dan persamaan laju reaksi

	berdasarkan data hasil percobaan.	3.7.2	Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan
		3.7.3	Mengolah data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan		
KD		IPK	
4.6	Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan Kimia yang tak terkendali.	4.6.1	Mempresentasikan cara-cara penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan Kimia.
4.7	Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.	4.7.1	Merancang percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan sentuh, dan katalis)
		4.7.2	Melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan sentuh, dan katalis)
		4.7.3	Menyajikan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan sentuh, dan katalis)
		4.7.4	Menyimpulkan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan sentuh, dan katalis)

## 6. Validitas

Validitas didefinisikan sebagai ukuran ketepatangunaan dan presisi sebuah alat ukur untuk menjalankan faal ukurnya. Apabila suatu alat ukur memiliki nilai validitas tinggi, dapat diartikan bahwa alat tersebut menjalankan faal ukurnya atau memuat hasil pengukuran yang cocok dengan tujuan dilaksanakannya proses pengukuran tersebut. Dan begitupun sebaliknya, apabila hasil dari alat pengukuran yang dilakukan menggambarkan data yang tak sesuai dengan tujuan pengukuran, dapat disebut dengan instrumen yang mempunyai validitas rendah. Menurut Widodo (2006:3), validitas dibagi kedalam tiga jenis yaitu:

### a. Validitas isi (*content validity*)

Validitas ini menggambarkan seberapa jauh pertanyaan, instruksi pernyataan, atau butir/poin pada sebuah instrumen pengukuran atau tes representative dan sesuai dengan karakter sampel yang mengikuti tes tersebut. Tes yang dilakukan dapat dikatakan valid bilamana poin-poin yang ada pada tes itu representatif terhadap semua materi yang menjadi bahan uji. Jika ingin mengetahui bagaimana kevalidan suatu tes, hal yang harus dikerjakan yaitu menelaah kisi-kisi pada tes untuk memverifikasi bahwa poin-poin itu sudah representatif terhadap semua materi. Dapat dikatakan bahwa validitas isi suatu tes bila ditaksir secara statistika tidak memiliki besaran khusus, tetapi dapat diketahui bahwa suatu tes telah dianggap valid setelah dilakukan telaah terhadap kisi-kisi pada tes. Oleh sebab itu, validitas ini sebenarnya bukanlah koefisien validitas yang ditaksir dengan statistika, melainkan mendasarkan pada analisis logika.

### b. Validitas berdasarkan kriteria (*criterion-related validity*)

Validitas berdasarkan kriteria, ditetapkan berdasarkan pada kriteria internal dan kriteria eksternal. Dalam kriteria internal, yang menjadi kriteria adalah alat ukur, sedangkan dalam kriteria eksternal kriterianya berupa hasil ukur alat ukur lain. Jika ada ukuran lain di

luar instrumen itu sendiri, yang bisa dipercaya ataupun sudah baku, dapat juga dijadikan sebagai kriteria eksternal. Dengan demikian, validitas internal ialah validitas yang ditetapkan sesuai dengan kriteria internal sedangkan validitas eksternal merupakan validitas yang ditetapkan sesuai dengan kriteria eksternal.

c. Validitas konstruk (*construct validity*)

Validitas konstruk menyatakan penilaian tentang seberapa cakup peneliti dalam menginterpretasikan konstruk teori yang dimanfaatkan pada sebuah alat ukur.

7. Praktikalitas

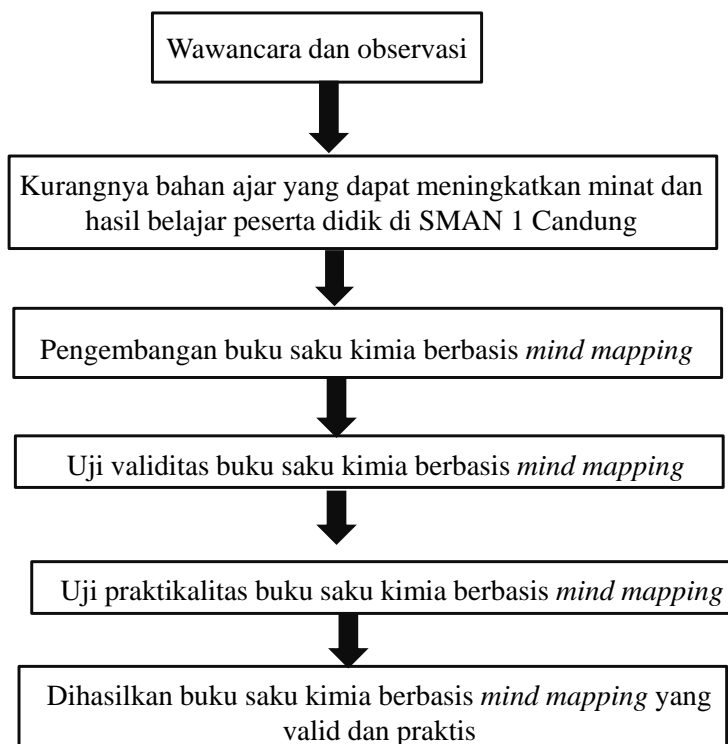
Praktikalitas merupakan keterpakaian alat atau bahan pembelajaran yang telah dikembangkan dengan cara melakukan uji coba produk terhadap sampel (Yanto, 2019:77). Penilaian praktikalitas oleh pendidik guna melihat atau mempertimbangkan bahwa materi bahan ajar yang dikembangkan tidak sulit dipahami akan peserta didik dan dapat menolong pendidik dalam proses pembelajaran. Praktikalitas oleh peserta didik guna melihat kemudahan dalam proses pembelajaran oleh peserta didik sebagai penggunaan bahan ajar (Afriadi, dkk, 2013:22).

Ukuran praktikalitas bisa ditentukan dengan memperhatikan aspek-aspek berikut (Sari 2014):

- a. Kemudahan saat menggunakan, terdiri dari: kemudahan dalam mengatur, menyimpan dan mempergunakannya.
- b. Waktu yang terpakai saat penggunaan semestinya tepat dan tidak lama.
- c. Tampilan produk yang menarik terhadap peserta didik.
- d. Mudah dijelaskan oleh pendidik lain, baik yang pemula ataupun sudah ahli.

## **B. Kerangka Berpikir**

Berikut kerangka berfikir untuk penelitian yang akan peneliti lakukan:



**Gambar 2.1** Kerangka Berfikir

### C. Penelitian yang Relevan

1. Riza Gustina, Amrul Bahar, dan Hermansyah Amir (2021) berjudul “Pengembangan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* Materi Hidrolisis Garam Kelas XI MIPA SMAN 1 Bengkulu Tengah”. Hasil dari penelitian ini ialah buku saku kimia yang dikembangkan memiliki kriteria sangat layak dan dari 30 peserta didik terdapat 24 yang mencapai ketuntasan belajar persentase 80% (kriteria baik). Perbedaan penelitian ini dengan yang peneliti lakukan ialah pada materi pelajaran yang dikembangkan. Peneliti mengembangkan buku saku kimia pada mata materi laju reaksi, sedangkan Gustina, dkk mengembangkan pada materi hidrolisis garam.
2. N R Lena, C Nurmaliah, dan M Mahidin (2019) “*Development Of Pocket Book on Electron Congfiguration Materials to Increase Student Motivation and Learning Outcomes*”. Hasil dari penelitian yang dilakukan ini ialah produk yang dikembangkan memiliki kriteria sangat baik. Buku tersebut dapat meningkatkan prestasi akademik dan motivasi

belajar peserta didik. Penelitian ini berbeda dengan dengan yang peneliti lakukan, dimana pada penelitian ini materi pelajaran yang dikembangkan ialah konfigurasi elektron tanpa berbasis apapun. Sedangkan buku saku yang peneliti kembangkan ialah berbasis *mind mapping* pada mata materi laju reaksi.

3. Emylia Nirwana, dan Elvi Yenti (2021) “Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Kimia dengan Pendekatan *Chemo-Enterpreneurship* (CEP) Berorientasi *Green Chemistry* Pada Materi Asam Basa”. Hasil dari penelitian yang dilakukan ialah buku saku yang dikembangkan memiliki kriteria sangat valid dan praktis, sehingga layak untuk diterapkan. Perbedaan penelitian ini dengan yang peneliti lakukan terletak pada materi pelajaran dan metode. Peneliti mengembangkan buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada mata materi laju reaksi, sedangkan Nirwana dan Yenti mengembangkan pada materi asam basa dengan pendekatan *Chemo-Enterpreneurship* (CEP) berorientasi *Green Chemistry*.
4. Ayu Rizki Fadilah dan Sumilah (2019) “Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS”. Hasil dari penelitian ini ialah buku saku yang dikembangkan memiliki kriteria sangat layak, sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran. Selain itu, terdapat peningkatan hasil nilai dari pretes ke postes dengan peningkatan rata-rata sebesar 0,49, yang berarti buku saku yang dikembangkan dapat meningkatkan prestasi akademik peserta didik. Penelitian ini berbeda dengan yang penelitian yang akan peneliti lakukan, dimana peneliti mengembangkan buku saku kimia pada mata bidang studi kimia, sedangkan Ayu Rizki Fadilah dan Sumilah mengembangkan pada mata pelajaran IPS.
5. Fines Anita Putri Premianti (2021) “Pengembangan Buku Saku Ekonomi Dengan Konsep *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik”. Hasil dari penelitian yang dilakukan ialah buku saku yang dikembangkan memiliki kriteria sangat layak, sehingga dapat diaplikasikan dalam pembelajaran. Selain itu, partisipan mengungkapkan

bahwa buku saku dinilai praktis dan mampu meningkatkan motivasi belajar ekonomi peserta didik sebesar 3,9%. Penelitian berbeda dengan penelitian akan yang peneliti lakukan, dimana peneliti mengembangkan buku saku kimia pada mata bidang studi kimia, sedangkan Fines Anita Putri Premianti mengembangkan pada mata pelajaran IPS (ekonomi).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Pengembangan**

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini ialah pengembangan dengan istilah *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan yaitu jenis penelitian untuk membuat suatu dan diuji keefektifannya. Produk yang dihasilkan berupa buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada materi laju reaksi kelas XI MIPA di SMAN 1 Candung yang valid dan praktis.

#### **B. Model Pengembangan**

Dalam penelitian ini, model pengembangan yang akan diaplikasikan ialah model pengembangan 4-D. Sebelumnya model ini pernah dikemukakan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Ada empat langkah yang dilakukan dalam model ini, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (pendiseminasian) (Uyun, dkk, 2017:118).

##### 1. Tahap *define* (Pendefinisian)

Dilakukannya tahap ini untuk mengetahui keadaan maupun permasalahan yang terdapat di sekolah dan mencari solusinya, kebutuhan peserta didik, dan tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui itu semua, dilakukan beberapa analisis seperti analisis muka belakang, literatur, dan tujuan pembelajaran.

##### 2. Tahap *design* (perancangan)

Pada tahap ini, buku saku akan dirancang sesuai dengan KD dan Tujuan Pembelajaran.

##### 3. Tahap *develop* (pengembangan)

Dalam tahap pengembangan, akan diketahui kevalidan dan kepraktisan buku saku yang dikembangkan serta menghasilkan buku saku yang sesuai dengan saran dari pakar.



#### 4. Tahap *disseminate* (pendiseminasian)

Pada tahap ini, buku saku yang sudah dikembangkan akan mulai digunakan pada skala yang lebih banyak dan luas. Dalam penelitian ini, hanya dilakukan hingga tahap ketiga, yaitu tahap *develop*, karena keterbatasan biaya dan waktu.

### C. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan 4-D, prosedur penelitian ini hanya dilakukan dalam tiga tahapan yaitu *define*, *design*, dan *develop*.

#### 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Dilakukannya tahap ini untuk mengetahui keadaan dan hambatan yang ada di sekolah, kebutuhan peserta didik, dan tujuan pembelajaran. Tahap *define* meliputi sebagai berikut:

##### a. Tahap Analisis Muka Belakang

Pada tahap ini didapatkan informasi terkait kondisi dan kesulitan yang ada di sekolah, serta kebutuhan peserta didik.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini ialah:

##### 1) Wawancara dengan Pendidik Kimia Kelas XI

Wawancara ini perlu dilakukan agar mendapatkan informasi terkait kondisi dan kesulitan yang ada di sekolah baik yang menyangkut pendidik ataupun peserta didik saat pembelajaran kimia berlangsung. Informasi yang peneliti dapatkan terdiri dari beberapa aspek yaitu sarana dan prasarana di sekolah, media dan metode pembelajaran, serta bahan ajar.

Apabila dilihat dari aspek sarana dan prasarana di sekolah tersebut cukup layak dan lengkap. Pada aspek media pembelajaran, pendidik telah menerapkan media yang bervariasi dan begitu juga untuk aspek metode pembelajaran. Dari aspek bahan ajar, pendidik menggunakan buku teks dan *e-handout* kimia yang pendidik kembangkan. Namun, bahan ajar yang dipakai oleh pendidik masih kurang menarik bagi peserta didik untuk mempelajarinya serta kurang praktis.

## 2) Menganalisis Kebutuhan Peserta Didik

Tujuan dari analisis ini ialah dapat melihat bagaimana kemampuan, sifat, dan gaya belajar peserta didik serta hambatan yang dihadapi dalam pembelajaran kimia.

## 3) Menganalisis Bahan Ajar

Tujuan dari menganalisis bahan ajar ialah agar diketahui bahan ajar apa saja yang diterapkan oleh pendidik pada saat pembelajaran dan masalah apa yang dihadapi peserta didik dengan menggunakan bahan ajar tersebut.

## 4) Menganalisis Silabus

Untuk melihat kompetensi inti dan kompetensi dasar suatu pembelajaran kimia dan materi ajarnya, maka dilakukanlah analisis silabus.

### b. Tahap Analisis Literatur

Pada tahap ini diketahui format dan cara pembuatan buku saku berbasis *mind mapping*, sehingga buku yang akan dikembangkan tersebut dapat dibuat sesuai dengan format. Pada tahap ini diharapkan *draft* dari buku saku berbasis *mind mapping* yang akan dikembangkan telah dirancang dan disusun, sehingga memudahkan peneliti untuk menggunakannya.

### c. Tahap Analisis Tujuan Pembelajaran

Tahap analisis tujuan pembelajaran bertujuan untuk melihat tujuan pembelajaran dari kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang telah dibuat. Dengan mengetahui tujuan pembelajaran peneliti mampu mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahapan yang akan dilakukan setelah melalui tahap *define* ialah tahap Perancangan produk. Segala hal yang dibutuhkan dan dikembangkan dalam mengembangkan produk akan dipersiapkan pada tahap ini. Berikut adalah beberapa tahapan yang dilakukan:

a. Merancang buku saku kimia berbasis *mind mapping*

Berikut kegiatan pada tahap merancang buku saku kimia:

1) Pemilihan Bahan Ajar

Setiap bahan ajar yang akan dipakai sebaiknya memperhatikan tujuan dari pengembangan sebuah produk sehingga produk yang dikembangkan bisa menjadi alat dalam penyampaian materi pembelajaran. Pada penelitian ini, bahan ajar yang akan dikembangkan ialah Buku Saku Kimia.

2) Pemilihan Format

Format Buku Saku Kimia berbasis *Mind Mapping* meliputi: sampul, prawacana, daftar isi, panduan belajar dengan buku saku, kompetensi yang akan dicapai, bagian isi (*mind mapping* materi dan penjelasan materi), evaluasi, glosarium, daftar pustaka dan sampul belakang.

3) Rancangan Awal

Adapun rancangan awal buku saku yang dapat menghasilkan produk buku saku berbasis *mind mapping* mencakup struktur diantaranya:

- a) Sampul buku saku
- b) Prawacana
- c) Daftar isi
- d) Panduan belajar dengan buku saku
- e) Kompetensi yang hendak dicapai
  - i. Kompetensi Inti (KI)
  - ii. Kompetensi Dasar (KD)
  - iii. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
- f) Materi ajar (didalamnya terdapat *mind mapping*, *QR Code*, informasi pendukung, contoh soal)
- g) Percobaan atau praktikum
- h) Evaluasi
- i) Glosarium

- j) Daftar pustaka
- b. Merancang instrumen penelitian, diantaranya:
- 1) Lembar validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping* dan lembar validasi instrumen uji validitas.
  - 2) Lembar angket respon praktikalitas buku saku kimia dan lembar validasi angket respon praktikalitas buku saku kimia.
3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahapan ini, berisi tindakan peneliti untuk mewujudkan suatu produk akhir yang berupa buku saku setelah melewati beberapa tahapan. Komponen yang telah dirancang disatukan dan dijadikan suatu buku saku awal pada tahapan sebelumnya. Terdapat dua tahapan yang akan dilaksanakan yakni:

a. Tahap Validitas

Agar buku saku kimia berbasis *mind mapping* yang dikembangkan dapat diketahui valid atau tidak, maka perlu dilakukan validasi berdasarkan pendapat pakar. Pada tahap ini terdapat anjuran, kritikan dan arahan yang akan dijadikan landasan dalam memperbaiki buku yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba. Aspek-aspek yang akan divalidasi dapat dilihat pada tabel 3.1.berikut:

**Tabel 3.1** Aspek-Aspek Lembar Validasi

Komponen	Sub. Komponen	Butir	Instrumen
A. Kelayakan isi materi	1. cakupan materi	a. lengkap atau tidaknya materi b. luas atau tidaknya materi c. dalam atau tidaknya materi	
	2. keakuratan	a. akurat atau tidaknya sebuah konsep yang	

		<p>digunakan</p> <p>b. akurat atau tidaknya prosedur yang digunakan</p> <p>c. akurat atau tidaknya fakta yang dikemukakan</p>	Lembar Validasi
	3. Relevansi	<p>a. awal</p> <p>b. inti</p> <p>c. Akhir</p>	
B. Kelayakan penyajian	<p>1. kelayakan sajian</p> <p>2. penyajian informasi</p> <p>3. penyajian pembelajaran</p>	<p>a. keruntunan</p> <p>b. keterhubungan</p> <p>c. kestabilan</p> <p>d. kesepadanan</p>	
C. Kelayakan Bahasa	<p>1. Sesuai dengan bahasa Indonesia</p> <p>2. Sesuai dengan perkembangan peserta didik</p>	<p>a. Ketepatan tata bahasa</p> <p>b. Ketepatan ejaan</p> <p>a. Sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik</p> <p>b. Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep</p>	
D. Kelayakan Kegrafikan	<p>1. Ukuran fisik buku saku</p> <p>2. Desain sampul buku saku</p> <p>3. desain isi buku saku</p>	<p>a. Ukuran buku saku sesuai</p> <p>a. Tata letak sampul</p> <p>b. Huruf yang digunakan jelas</p> <p>c. Ilustrasi</p> <p>a. Kekonsistenan tata letak</p> <p>b. Penampilan yang menarik</p> <p>c. Keserasian warna tulisan dan gambar</p>	

		d. Jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca	
--	--	---------------------------------------------	--

b. Tahap Praktikalitas

Untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian produk buku saku yang telah dikembangkan maka dilakukan tahap praktikalitas. Tahapan tersebut dilakukan dengan pengisian angket respon oleh responden.

Uji praktikalitas buku saku berbasis *mind mapping* yang dilakukan oleh peserta didik melalui tahapandiantaranya:

- 1) Peserta didik diberi penjelasan mengenai penggunaan buku saku berbasis *mind mapping*
- 2) Peserta didik memakai buku saku berbasis *mind mapping* dalam pembelajaran
- 3) Peserta didik menerima Angket uji praktikalitas
- 4) Peserta didik diberikan petunjuk cara pengisian angket uji praktikalitas.
- 5) Diminta kepada peserta didik untuk mengisi angket uji praktikalitas dan juga memberikan saran terhadap produk yang dikembangkan.

Berikut aspek-aspek penilaian yang ada dalam angket uji praktikalitas:

**Tabel 3.2** Aspek-Aspek Angket Uji Praktikalitas

No	Aspek Penilaian	Sub penilaian	Instrumen
1	ketertarikan	1. Menarik 2. Termotivasi	Lembar Praktikalitas
2	Isi buku saku /materi	Membantu peserta didik dalam belajar dan memahami materi	
3	Kemudahan penggunaan	1. Kesesuaian bahasa dengan perkembangan bahasa peserta didik dan kejelasan tulisan 2. Dapat digunakan mandiri dimana saja	

4	Manfaat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membantu peserta didik untuk mandiri dalam belajar</li> <li>2. Membantu peserta didik dalam mempelajari konsep pelajaran</li> <li>3. Membantu peserta didik meningkatkan ketertarikan belajar</li> </ol>	
---	---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### D. Subjek Uji Coba

Buku saku kimia berbasis *mind mapping* diuji cobakan kepada peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Candung. Kelas XI MIPA dipilih sebagai subjek penelitian karena berdasarkan analisis lapangan dan wawancara dengan pendidik. Dimana pendidik belum ada menggunakan buku saku kimia berbasis *mind mapping*, sehingga peneliti membuat buku saku kimia berbasis *mind mapping* ini.

#### E. Jenis Data

Penelitian ini menerapkan jenis data berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif ialah data yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara dengan pendidik kimia, analisis kebutuhan siswa, analisis bahan ajar, dan analisis kompetensi dasar serta saran atau masukan dari validator mengenai buku saku kimia berbasis *mind mapping* yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif ialah data dari hasil validitas buku saku kimia berbasis *mind mapping* yang telah validator lakukan dan hasil data praktikalitas oleh peserta didik melalui lembar angket respon peserta didik terhadap buku saku kimia berbasis *mind mapping* yang dikembangkan.

#### F. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang diaplikasikan pada penelitian ini ialah:

##### 1. Lembar Validasi

Buku saku kimia berbasis *mind mapping* dapat diketahui kevalidannya, dengan dilaksanakan validasi oleh tiga orang validator. Validasi yang dilakukan berbentuk kuesioner. Dimana untuk penilaian

secara khusus dengan kriteria tidak valid = 0, kurang valid = 1, cukup valid = 2, valid = 3, dan sangat valid = 4.

Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Lembar validasi produk

Lembar validasi buku saku kimia berbaasis *mind mapping* pada materi laju reaksi berisi beberapa aspek kelayakan baik dari segi isi, penyajian, bahasa dan kegrafikan. Setiap aspek tersebut akan dikembangkan lagi menjadi butir-butir pertanyaan. Pengisian lembar ini dianalisis dengan memakai skala *likert* dengan *range* 0 hingga 4.

b. Lembar validasi instrumen uji validitas buku saku kimia

Lembar validasi buku kimia yang akan diisi oleh validator, terlebih dahulu divalidasi dengan lembar validasi instrumen uji validitas agar terlihat kevalidan butir pernyataan yang dibuat pada lembar validasi buku saku kimia. Lembar ini mengandung aspek diantaranya format angket, bahasa yang dipakai, dan poin pernyataan angket.

c. Lembar validasi angket respon

Dengan lembar ini, akan didapatkan apakah angket yang telah dirancang sebelumnya valid atau tidak. Aspek penilaian pada lembar ini meliputi format angket, bahasa, dan poin pertanyaan angket.

2. Angket Praktikalitas

Angket merupakan alat penelitian yang memuat beberapa pertanyaan yang wajib diisi oleh responden dengan sendirinya untuk mengumpulkan data atau info. Angket ini disusun bertujuan agar diketahui tanggapan peserta didik mengenai buku saku kimia berbaasis *mind mapping* yang dikembangkan. Angket pada uji praktikalitas telah divalidasi terlebih dahulu dan pengisiannya memakai skala *likert* dengan *range* 0 hingga 4. Ada beberapa aspek praktikalitas yaitu: kemudahan penggunaan, materi pembelajaran, ketertarikan dan manfaat.



## G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, diaplikasikan teknik analisis data yang agar dapat mengutarakan hasil penelitian diantaranya:

### 1. Analisis Validasi

Analisis ini dikerjakan dengan cara melakukan analisis terhadap semua aspek yang diisi oleh masing-masing validator pada alat lembar validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping*. Data hasil validasi yang terhimpun, kemudian ditabulasikan. Hasil tabulasi dicari persentasinya dengan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh dari rumus di atas, kemudian diartikan menggunakan kategori tabel 3.3.

**Tabel 3.3** Kategori Validitas

Interval	Kategori
0%-20%	Tidak valid
21%-40%	Kurang valid
41%-60%	Cukup valid
61%-80%	Valid
81%-100%	Sangat valid

(sumber Yusri dan Husaini, 2017:6-7)

### 2. Analisis Praktikalitas

Angket respon yang selesai diisi oleh peserta didik, dikumpulkan dan dilakukan tabulasi data. Hasil dari tabulasi tersebut akan dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase yang diperoleh pada rumus di atas, diartikan dengan menggunakan kategori tabel 3.4.

**Tabel 3.4** Kategori Praktikalitas

Interval	Kategori
0%-20%	Tidak praktis
21%-40%	Kurang praktis
41%-60%	Cukup praktis
61%-80%	Praktis
81%-100%	Sangat praktis

(sumber Yusri dan Husaini, 2017:6-7)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian Research and Development telah selesai dilakukan. Penelitian dengan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*) ini dilakukan hingga tahapan *develop*, dimana rincian hasilnya sebagai berikut:

##### 1. Hasil tahap pendefinisian (*define*)

Tahap *define* dilakukan untuk mengetahui gambaran umum mengenai keadaan maupun permasalahan yang terdapat di sekolah dan mencari solusinya, kebutuhan peserta didik, dan tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui itu semua, dilakukan beberapa analisis seperti analisis muka belakang, literatur, dan tujuan pembelajaran.

##### a. Hasil analisis muka belakang

Pada analisis muka belakang dilakukan wawancara dan observasi dengan pendidik kimia kelas XI SMAN N 1 Candung yaitu Bapak Addin Asyuraya, ST. Tidak hanya itu, pada analisis ini juga dilakukan analisis kebutuhan peserta didik, bahan ajar dan silabus.

##### 1) Wawancara dengan pendidik kimia kelas XI

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap proses pembelajaran kimia yang dilakukan dengan pendidik kimia. Dalam melakukan wawancara terdapat beberapa pertanyaan yang peneliti berikan terkait dengan perangkat pembelajaran yang akan disiapkan oleh pendidik sebelum masuk kelas, diantaranya model, pendekatan, metode, bahan ajar, media, serta sarana dan prasarana pembelajaran.

Pendidik menuturkan bahwasanya pembelajaran kimia di sekolah sudah dilakukan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang digunakan di sekolah. Salah satu contohnya ialah pendidik sudah menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan pembelajaran dipusatkan pada peserta didik (*student centered*

*learning*) dan metode yang digunakan ialah diskusi. Model pembelajaran yang digunakan pendidik dalam menyampaikan materi sudah baik. Hal ini dikarenakan sebelum pendidik mengajarkan materi yang akan disampaikan, pendidik terlebih dahulu menyiapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Model pembelajaran disiapkan oleh pendidik sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Selama proses pembelajaran, pendidik juga menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran yang pendidik gunakan disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Pendidik juga menuturkan bahwasanya media pembelajaran kimia yang digunakan sudah bervariasi, seperti papan tulis, video pembelajaran, media gambar, KIT model atom, dan file persentasi. Selain itu, sarana dan prasarana yang disediakan oleh sekolah untuk menunjang proses pembelajaran agar berjalan dengan lancar sudah cukup memadai, seperti sudah adanya papan tulis, *LCD projector*, dan laboratorium kimia. Pada laboratorium kimia, pendidik menuturkan bahwa terdapat beberapa bahan kimia yang belum ada jika praktikum disesuaikan dengan buku teks yang pendidik gunakan. Oleh karena itu, ada beberapa praktikum yang bisa dilakukan di laboratorium dan ada juga yang tidak bisa dilakukan.

Saat pembelajaran biasanya pendidik menggunakan bahan ajar. Bahan ajar utama yang dipakai pendidik saat pembelajaran adalah buku teks dan *e-handout*. Bahan ajar *e-handout* dibuat sendiri oleh pendidik dengan menggunakan aplikasi *microsoft word*. *E-handout* dikirimkan oleh pendidik kepada peserta didik melalui group *Whatsapp* satu minggu sebelum materi pada *e-handout* diajarkan. Dengan demikian, peserta didik akan dapat

mempelajarinya di rumah sebelum pembelajaran dilaksanakan di sekolah.

Bahan ajar berupa buku teks yang digunakan ialah buku yang tersedia di perpustakaan. Pendidik menuturkan bahwa untuk buku teks dengan penerbit yang sama tidak tersebar merata untuk semua peserta didik di sekolah, sehingga saat dilaksanakannya pembelajaran sebagian dari peserta didik menggunakan buku teks yang berbeda dengan pendidik dan peserta didik lainnya. Salah satu cara yang dilakukan pendidik untuk mengatasi hal tersebut ialah pendidik mengembangkan sebuah bahan ajar berupa *e-handout*, agar peserta didik dapat memahami materi dari satu bahan ajar yang sama. Selain itu, pendidik juga menuturkan bahwasanya beberapa bahan kimia yang ada pada penuntun praktikum didalam buku teks yang digunakan pendidik, belum ada di laboratorium kimia sekolah. Hal ini menyebabkan beberapa praktikum tidak dapat dilakukan di laboratorium.

Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwasanya terdapat keterbatasan pada bahan ajar yang digunakan oleh pendidik. Keterbatasan bahan ajar tersebut mempengaruhi minat dan hasil belajar peserta didik terhadap pembelajaran kimia di sekolah, dimana nilai peserta didik masih rendah (dapat dilihat pada **lampiran 3**).

## 2) Analisis kebutuhan peserta didik

Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Candung. Peneliti menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan model pembelajaran, metode pembelajaran, bahan ajar, media pembelajaran, serta sarana dan prasarana yang digunakan selama pembelajaran kimia berlangsung.

Beberapa peserta didik menuturkan bahwa model pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran

yang digunakan oleh pendidik saat pembelajaran kimia sudah cukup baik. Pasalnya pendidik sudah menggunakan model, metode dan media pembelajaran yang bervariasi saat pembelajaran kimia.

Namun, beberapa peserta didik menuturkan bahwasanya mereka masih belum memahami materi kimia sepenuhnya. Hal ini disebabkan karena mereka kesulitan dalam memahami materi pelajaran yang ada dalam bahan ajar. Materi dalam bahan ajar tersebut menggunakan penjelasan yang relatif panjang. Dan sebagian besar peserta didik juga mengakui bahwasanya mereka meninggalkan buku teks pelajaran kimia dalam laci meja di sekolah dengan alasan buku tersebut berukuran relatif besar dan berat. Dengan demikian, peserta didik tersebut tidak maksimal untuk mengulangi pelajarannya di rumah. Selain itu, beberapa dari peserta didik juga mengatakan bahwasanya materi yang dikirim oleh pendidik di group *Whatsapp* terkadang juga terhapus dengan alasan memori *handphone* penuh.

### 3) Analisis bahan ajar

Dari hasil observasi diketahui terdapat beberapa macam bahan ajar yang digunakan pendidik saat pembelajaran yaitu buku teks dan *e-handout*. Buku teks yang digunakan pendidik adalah Buku Kimia untuk kelas XI SMA dan MA karangan Unggul Sudarmo dan Nanik Mitayani. Buku teks sesuai dengan kurikulum 2013 edisi revisi. Buku teks ini tidak dimiliki oleh semua siswa, ada beberapa siswa yang memakai buku dengan penerbit yang berbeda. Buku ini memiliki beberapa kelemahan pada materi laju reaksi, yaitu:

- a) Percobaan yang dilakukan pada buku teks menuntut peserta didik untuk melakukan percobaan di laboratorium, sehingga percobaan tak dapat dilakukan peserta didik di rumah yang memakai bahan berbasis lingkungan. Pada laboratorium

kimia di sekolah juga belum terdapat bahan yang ada dipenuntun paraktikum pada buku teks, seperti Natrium Tiosulfat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ), dan Asam Oksalat ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

**C. Faktor-faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi**

Beberapa reaksi berlangsung sangat cepat, misalnya pada kembang api yang dibakar. Sementara itu, ada juga reaksi yang berlangsung lambat, misalnya proses perkaratan besi dan memudarnya warna pada baju. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan suatu reaksi dapat berlangsung sangat cepat, lambat, atau sangat lambat? Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang memengaruhi laju suatu reaksi, lakukanlah Kegiatan 3.3 berikut.

**WEB KIMIA**  
 Simak animasi tentang faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dari situs berikut: [www.sasakandefek.com/animasi-reaksi-kecepatan-reaksi-atau-faktor-faktor-dilakukan-animasi/](http://www.sasakandefek.com/animasi-reaksi-kecepatan-reaksi-atau-faktor-faktor-dilakukan-animasi/)

**Kegiatan 3.3**  
**Faktor-faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi**  
 Eksperimen ini bertujuan untuk menyelidiki beberapa faktor yang dapat memengaruhi laju reaksi.

**1. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan	Ukuran	Jumlah
Gelas kimia	50 cm <sup>3</sup>	4 buah
Silinder ukur	25 cm <sup>3</sup>	2 buah
Lampu spiritus	—	1 buah
Kaki tiga dan kasa	—	1 buah
Pipet tetes	—	2 buah
Tabung reaksi	Sodang	5 buah
Rak tabung reaksi	—	1 buah
Stopwatch	—	1 buah
Termometer	—	1 buah
Lumpang porselen	—	1 buah
Alu porselen (moetar)	—	—
Pualam	keping	± 2 gram
Larutan HCl	0,1 M	25 mL
	1,0 M	25 mL
	2,0 M	25 mL
	0,1 M	25 mL
Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	5%	10 mL
Larutan $\text{H}_2\text{O}_2$	0,5 M	5 mL
Larutan $\text{FeCl}_3$	0,5 M	5 mL
Larutan $\text{NaCl}$	—	—

*Perhatikan! Hati-hati dalam menggunakan larutan kimia. Hindari kontak*

**2. Cara Kerja**

**Bagian 1: Luas Permukaan**

- Siapkan 2 tabung reaksi, kemudian isi setiap tabung dengan larutan  $\text{HCl}$  0,1 M sampai seengahnya.
- Siapkan 2 keping pualam yang ukurannya kira-kira sama. Haluskan salah satu keping dengan menggunakan lumpang porselen dan bantakan yang halus dalam bentuk kepingan.
- Masukkan kepingan pualam ke dalam tabung pertama dan pualam yang telah dihaluskan ke dalam tabung kedua. Lakukan secara bersamaan.
- Amati gelembung gas yang terbentuk, manakah yang lebih cepat?

**Bagian 2: Konsentrasi**

- Siapkan 2 tabung reaksi, kemudian isi tabung reaksi pertama dengan larutan  $\text{HCl}$  0,1 M dan pada tabung reaksi kedua dengan larutan  $\text{HCl}$  2 M.
- Siapkan dua keping pualam yang ukurannya kira-kira sama. Masukkan kepingan pertama pada tabung reaksi yang berisi larutan  $\text{HCl}$  0,1 M dan kepingan kedua pada tabung reaksi yang berisi larutan  $\text{HCl}$  2 M.
- Amati gelembung-gelembung gas yang terjadi dan bandingkan laju terbentuknya gas pada tabung pertama dan tabung kedua.

**Bagian 3: Suhu**

- Buatlah tanda silang pada sehelai kertas.
- Masukkan 100 mL larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 M ke dalam gelas kimia I, atau suhunya, dan catat. Tempatkan gelas kimia di atas tanda silang.
- Tambahkan 10 mL larutan  $\text{HCl}$  0,1 M pada gelas kimia I, kemudian catat waktu sejak penambahan sampai tanda silang tidak terlihat dari atas larutan.
- Masukkan 100 mL larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 M pada gelas kimia II dan panaskan sampai suhunya naik 10°C di atas suhu larutan yang pertama. Letakkan I atau tanda silang, kemudian tambahkan larutan  $\text{HCl}$  0,1 M. Cara waktu sejak penambahan sampai tanda silang tidak tampak lagi dari atas larutan.

*Perhatian! Setelah selesai percobaan, segera lah mencuci gelas kimia karena endapan yang terjadi akan menempel sangat kuat pada gelas kimia.*

**Bagian 4: Katalis**

- Masukkan masing-masing 25 mL larutan  $\text{H}_2\text{O}_2$  5% ke dalam tiga gelas kimia terpisah.
- Tambahkan 1 mL larutan  $\text{NaCl}$  0,1 M ke dalam gelas kimia II dan 1 mL larutan  $\text{FeCl}_3$  0,1 M ke dalam gelas kimia III. Sementara itu, pada gelas kimia I tidak ditambah apapun.
- Catat kecepatan timbulnya gelembung gas pada ketiga gelas kimia tersebut.

Presentasikan hasil Kegiatan 3.3 di depan kelas.

**Tugas Portofolio**

- Buatlah tabel pengamatan kondisi dilakukan dari percobaan bagian 1, 1 gelembung gas pada tabung.
- Dari percobaan bagian 2, gelembung gas pada tabung.
- Dari percobaan bagian 3, suhu berpengaruh terhadap.
- Dari percobaan bagian 4, Terdapat beberapa faktor masing-masing faktor.
- Berdasarkan percobaan variabel bebas, variabel terikat.

**1. Luas Permukaan dan**  
 Percobaan pada Kegiatan dengan asam klorida berlangsung dengan asam klorida. Meng mempunyai luas permukaan mempunyai permukaan. Semakin luas permukaan terdapat dengan pereaksi sehingga bereaksi.  
 Pada kepingan pualam asam klorida lebih sedikit bersentuhan hanya pualam tersebut dipecah serbuk, partikel-partikel dan terdapat lebih banyak larutan asam klorida.

**2. Konsentrasi dan**  
 Bagaimana laju hukum laju reaksi, dipengaruhi dari pereaksi. Pengaruh reaksi. Pada reaksi awal laju reaksi. Laju reaksi konsentrasi awal pereaksi laju reaksi menjadi berbanding dengan dua kali mengkalikan

**Gambar 4.1** Tampilan Percobaan pada Buku Teks

b) Pada buku teks belum difasilitasi *mind mapping* untuk memetakan pikirannya mengenai materi laju reaksi yang dapat memudahkan peserta didik memahami materi.

Bahan ajar lainnya yang digunakan pendidik berupa *e-handout*. Namun, saat penelusuran tidak ditemukan *e-handout* mengenai materi laju reaksi, sehingga peneliti menelusuri *e-handout* yang pernah dibuat pendidik pada materi lain. Komponen *e-handout* yang dibuat pendidik terdiri dari tujuan pembelajaran, materi dan contoh soal. Tujuan pembelajaran dan materi pada *e-handout* dibuat pendidik sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran kimia. Namun, pada *e-handout* belum disajikan soal-soal latihan. Selama ini soal latihan diberikan terpisah dari *e-handout* oleh pendidik. Selain itu, pada *e-handout* kurang memuat unsur warna dan gambar.

**TITRASI ASAM BASA**

**REAKSI PENETRALAN**

**A. Tujuan Pembelajaran**  
Setelah membaca dan mengikuti langkah-langkah atau arahan pada modul ini diharapkan Ananda dapat:

1. Menghitung kadar atau konsentrasi suatu asam atau basa menggunakan data reaksi penetralan.
2. Menganalisis data berbagai hasil titrasi asam basa.
3. Merancang percobaan titrasi untuk menentukan kadar suatu cuka makan.

**B. Uraian Materi**

**1. Reaksi Penetralan**  
Seperti yang sudah Ananda ketahui di modul sebelumnya, asam adalah senyawa yang dalam larutannya menghasilkan ion H<sup>+</sup>, sedangkan basa adalah senyawa yang dalam larutannya menghasilkan ion OH<sup>-</sup>. Jika asam bereaksi dengan basa, maka ion-ion tersebut akan saling menetralkan membentuk H<sub>2</sub>O.

$$H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$$

Reaksi antara asam dengan basa biasa disebut dengan Reaksi Penetralan. Tetapi karena reaksi tersebut juga menghasilkan garam, maka reaksi tersebut juga sering dikenal dengan reaksi penggeraman

**Asam + Basa → Garam + Air (H<sub>2</sub>O)**

Contoh :  
HCl + NaOH → NaCl + H<sub>2</sub>O  
H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2NH<sub>4</sub>OH → (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O

Pada reaksi penetralan **jumlah mol ion H<sup>+</sup> sama dengan jumlah mol ion OH<sup>-</sup>**, sehingga akan berlaku rumus berikut

$$V_a \times M_a \times val. \text{ asam} = V_b \times M_b \times val. \text{ Basa}$$

Keterangan :  
V<sub>a</sub> : volume asam  
V<sub>b</sub> : volume basa  
M<sub>a</sub> : molaritas asam  
M<sub>b</sub> : molaritas basa  
Val. asam : valensi asam  
Val. basa : valensi basa

Pada reaksi antara asam dan basa yang konsentrasinya sama tidak selamanya menghasilkan larutan netral, karena tergantung dari kekuatan dari asam dan basa tersebut. Salah satu cara menetralkan asam dengan basa atau sebaliknya adalah dengan melakukan titrasi.

**Titrasi adalah penambahan larutan baku atau larutan yang telah diketahui konsentrasinya dengan bantuan indikator**

**Langkah-langkah Titrasi**

1. Larutan yang akan digunakan untuk menitrasi (diteteskan) dimasukkan ke dalam buret (pipa panjang berskala). Larutan dalam buret disebut penitrasi.
2. Larutan yang akan dititrasi dimasukkan ke dalam erlenmeyer dengan mengukur volumenya terlebih dahulu.

**Gambar 4.2** Tampilan *e-handout* yang dikembangkan oleh pendidik

## 4) Analisis silabus

Berdasarkan silabus mata pelajaran Kimia kelas XI semester 1 pada **lampiran 4** diketahui bahwa materi laju reaksi terdiri dari Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). KI memiliki empat poin, dimana: (1) KI 1 mencerminkan sikap spiritual, (2) KI 2 mencerminkan sikap sosial, (3) KI 3 mencerminkan pengetahuan, dan (4) KI 4 mencerminkan keterampilan. Pada materi laju reaksi terdapat dua KD pengetahuan dan dua KD keterampilan.

**Tabel 4.1** KI dan KD Materi Laju Reaksi

KI	KD
KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan	4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan Kimia yang tak terkendali. 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.



Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa pada materi laju reaksi peserta didik dituntut agar mampu menjelaskan konsep laju reaksi, teori tumbukan, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, persamaan laju reaksi dan orde reaksi, serta merancang, melakukan percobaan dan mengolah data percobaan.

Pada silabus juga terdapat IPK, yang mana IPK ini dikembangkan dari KD oleh pendidik Kimia. IPK memiliki kata kerja operasional (KKO) berdasarkan taksonomi Bloom. Berikut tabel analisis KKO pada IPK materi laju reaksi:

**Tabel 4.2** Analisis KKO pada IPK Materi Laju Reaksi

<b>IPK</b>	<b>Analisis KKO IPK</b>
Menjelaskan konsep laju reaksi	Ranah kognitif: C2 (menjelaskan)
Mejelaskan tentang teori tumbukan	Ranah kognitif: C2 (menjelaskan)
Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Ranah kognitif: C2 (menentukan)
Mempresentasikan cara-cara penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia	Ranah psikomotorik: P2 (mempresentasikan)
Menjelaskan tentang orde reaksi dan persamaan laju reaksi	Ranah kognitif: C2 (menjelaskan)
Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi	Ranah kognitif: C2 (menentukan)
Merancang percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium	Ranah kognitif: C6 (merancang)
Melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium	Ranah psikomotorik: P2 (mempresentasikan)
Menyimpulkan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam kerja kelompok di laboratorium	Ranah kognitif: C2 (menyimpulkan)
Menghitung dan menentukan orde reaksi dan waktu reaksi berdasarkan data percobaan melalui diskusi kelas	Ranah kognitif: C3 (menghitung) Ranah kognitif: C2 (menentukan)

Dari silabus diketahui bahwa kata kerja operasional ranah kognitif untuk materi laju reaksi berkisar dari C2-C6.

b. Hasil analisis literatur tentang buku saku kimia berbasis *mind mapping*

Buku saku ialah perangkat cetak dengan ukuran kecil (lebih kurang 10 cm x 14,1 cm) yang memuat informasi atau materi pembelajaran dan dapat dimasukkan dalam kantong. Buku saku merupakan bahan ajar yang bersifat satu arah, sehingga bisa mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi pelajar yang mandiri (Sulistiyani, dkk, 2013:80). Buku saku memiliki beberapa kelebihan seperti berisikan materi-materi yang praktis, tampilannya menarik, mudah dibawa kemana pun, dan mampu membuat peserta didik terfokus dalam pembelajaran. Buku saku yang dikemas dengan berbagai tulisan dan gambar yang menarik bisa menumbuhkan motivasi peserta didik untuk mempelajari materi yang ada pada buku saku. Selain itu, materi pada buku saku dapat dipelajari oleh peserta didik sesuai dengan kebutuhan, minat dan kecepatan masing-masing peserta didik (Nurhayati, 2019:95).

Selain buku saku, peneliti juga melakukan analisis literatur mengenai *mind mapping*. Menurut Melania (dalam Faelasofi, 2016:186) *mind mapping* merupakan kiat khusus untuk membuat peta pikiran sehingga memudahkan memahami uraian kata-kata yang panjang. *Mind mapping* dibuat dengan mengkombinasikan antara kata, garis dan warna. Alamsyah (dalam Imaduddin dan Utomo, 2012:67) menjelaskan bahwa *mind mapping* terdiri dari beberapa komponen yaitu 1) *central topic*, 2) cabang utama yang langsung memancar dari pusat peta pikiran, 3) cabang pancaran dari cabang utama yang dapat dituliskan segala arah, 4) kata berupa kata kunci, 5) gambar, dan 6) menggunakan warna yang menarik.

Menurut Windura (dalam Imaduddin dan Utomo, 2012:67) terdapat beberapa tahapan yang dilakukan untuk membuat *mind mapping* yaitu: 1) mulai dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan vertikal atau horizontal, 2) menentukan *central*

*topic* (judul bab yang akan dipelajari) dan harus diletakkan ditengah kertas serta diusahakan berbentuk gambar, 3) membuat *basic ordering ideas* (BOI) atau sub bab untuk *central topic* yang telah dipilih dan gunakan wana yang berbeda pada masing-masing garis BOI, 4) melengkapi BOI dengan setiap cabang-cabang yang berisi data-data pendukung yang terkait garis cabang kedua, ketiga dan selanjutnya yang lebih tiis dibandingkan garis cabang utama, 5) melengkapi setiap cabang dengan gambar, simbol, kode, daftar, grafik agar lebih menarik, lebih mudah untuk diingat dan dipahami.

Buku saku berbasis *mind mapping* merupakan suatu bahan ajar yang berwujud cetak dengan ukuran yang mini dan memuat materi pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar tertentu yang dilengkapi dengan *mind mapping*, sehingga materi dapat disajikan secara singkat jelas dan padat, serta dengan tampilan yang menarik, berwarna dan bergambar.

Buku saku berbasis *mind mapping* memiliki beberapa komponen yaitu: 1) cover, 2) halaman sampul dalam, 3) kata pengantar, 4) daftar isi, 5) KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), 6) panduan penggunaan buku saku sebagai petunjuk bagi pendidik dan peserta didik 7) bagian pendahuluan, 7) *mind mapping* yang memuat materi pelajaran, 8) bagian isi yang terdiri dari materi pelajaran, 9) latihan soal, 10) bagian penutup yang terdiri dari glosarium dan daftar pustaka (Masita dan Wulandari, 2018:79; Windayani, dkk, 2018:54).

Buku saku berbasis *mind mapping* memiliki beberapa kelebihan yaitu: 1) sebagai sumber belajar bagi peserta didik secara mandiri dalam proses pembelajaran, 2) tampilan pada buku saku yang disajikan dengan gambar dan warna yang menarik dapat meningkatkan minat peserta didik untuk belajar, dan 3) buku saku yang dilengkapi dengan *mind mapping* dapat mempermudah peserta didik dalam belajar dan membantu peserta didik untuk dapat berpikir secara berkesinambungan (Gustina, dkk, 2021:113).

## c. Hasil Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran dari indikator yang telah dibuat telah sesuai. Berikut ditampilkan tabel tujuan pembelajaran yang telah dijabarkan dari indikator pencapaian kompetensi.

**Tabel 4.3** KD, IPK dan Tujuan Pembelajaran pada Materi Laju Reaksi

<b>KD</b>		<b>IPK</b>		<b>Tujuan Pembelajaran</b>
3.6	Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	3.6.1	Menjelaskan konsep laju reaksi.	Peserta didik mampu menjelaskan konsep laju reaksi dengan tepat
		3.6.2	Menjelaskan teori tumbukan	Peserta didik dapat menjelaskan teori tumbukan dengan tepat
		3.6.3	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.	Peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.dengan tepat
3.7	Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.	3.7.1	Menjelaskan orde reaksi dan persamaan laju reaksi	Peserta didik mampu menjelaskan orde reaksi dan persamaan laju reaksi dengan tepat
		3.7.2	Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	Peserta didik mampu menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan dengan tepat
		3.7.3	Mengolah data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi	Peserta didik mampu mengolah data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi dengan tepat
<b>KD</b>		<b>IPK</b>		<b>Tujuan Pembelajaran</b>
4.6	Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah	4.6.1	Mempresentasikan cara-cara penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan Kimia.	Peserta didik mampu mempresentasikan cara-cara penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia dengan tepat.

	perubahan fisika dan Kimia yang tak terkendali.			
4.7	Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.	4.7.1	Merancang percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis)	Peserta didik mampu merancang percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis) dengan tepat.
		4.7.2	Melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis)	Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis) dengan tepat.
		4.7.3	Menyajikan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis)	Peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis) dengan tepat.
		4.7.4	Menyimpulkan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis)	Peserta didik mampu menyimpulkan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis) dengan tepat.

Pengembangan bahan ajar yaitu buku saku berbasis *mind mapping* sudah disesuaikan dengan KD, IPK, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pengembangan buku saku disesuaikan dengan materi

kimia yaitu laju reaksi. Terlihat pada tabel 4.3, tujuan dari pembelajaran laju reaksi ialah peserta didik mampu memahami materi laju reaksi mulai dari konsep laju reaksi hingga perhitungannya. Tidak hanya itu, pada materi laju reaksi peserta didik juga dituntut untuk mampu merancang, melakukan, menyajikan data hasil percobaan dan menyimpulkan hasil percobaan dengan tepat.

## 2. Hasil tahap perancangan (*design*)

Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah merancang buku saku kimia awal dan merancang instrumen penelitian. Berikut hasil pada tahap perancangan:

### a. Rancangan buku saku kimia berbasis *mind mapping*

#### 1) Pemilihan bahan ajar

Bahan ajar yang peneliti kembangkan dalam penelitian ini berupa Buku Saku Berbasis *Mind Mapping*. Hal ini telah disesuaikan dengan kebutuhan pendidik dan peserta didik, dimana untuk materi pembelajaran kimia kelas XI MIPA di SMAN 1 Candung belum terdapat bahan ajar yang efektif.

#### 2) Pemilihan format

Format buku saku yang peneliti gunakan dalam menyusun buku saku berbasis *mind mapping* adalah format penulisan oleh Masita dan Wulandari (2018:79) dan Windayani, dkk (2018:54). Format penulisannya ialah 1) cover, 2) halaman sampul dalam, 3) kata pengantar, 4) daftar isi, 5) KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), 6) panduan penggunaan buku saku sebagai petunjuk bagi pendidik dan peserta didik 7) bagian pendahuluan, 7) *mind mapping* yang memuat materi pelajaran, 8) bagian isi yang terdiri dari materi pelajaran, 9) latihan soal, 10) bagian penutup yang terdiri dari glosarium dan daftar pustaka.

#### 3) Rancangan awal

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini ialah menyusun kerangka, jenis tulisan, bahan, animasi yang akan diaplikasikan

pada buku saku. Perancangan isi buku saku dilakukan dengan perangkat lunak *Microsoft Word*. Buku saku dirancang dengan ukuran kertas 15 cm x 10 cm. Jenis huruf yang digunakan pada buku saku untuk bagian judul ialah Segoe UI Black dengan ukuran tulisan 11, untuk isi modul jenis hurufnya Times New Roman dengan ukuran tulisan 9, dan untuk cover buku saku menggunakan jenis huruf Forte dengan ukuran tulisan 20. Hasil perancangan buku saku kimia:

a) Cover buku saku

Cover merupakan tampilan awal dari buku saku kimia berbasis *mind mapping*. Cover terdiri dari judul buku saku dan gambar-gambar ilustrasi yang berkaitan dengan mata pelajaran kimia. cover dibuat dengan perangkat lunak *Microsoft Word*. Cover yang disajikan dibuat semenarik mungkin dan berwarna. Pada bagian cover memuat judul, nama peneliti, dosen pembimbing, dan gambar yang berkaitan dengan materi laju reaksi. Cover dapat dilihat pada **lampiran 13**.

b) Kata pengantar

Pada kata pengantar terdapat ungkapan syukur, shalawat, dan ucapan terimakasih kepada pihak yang membatu proses pembuatan buku saku, serta harapan dari peneliti terhadap pengguna buku saku.

c) Daftar isi

Pada bagian ini berisikan daftar komponen buku saku beserta nomor halamannya.

d) Petunjuk belajar dengan buku saku

Petunjuk belajar disajikan untuk pendidik dan peserta didik.

e) Indikator capaian

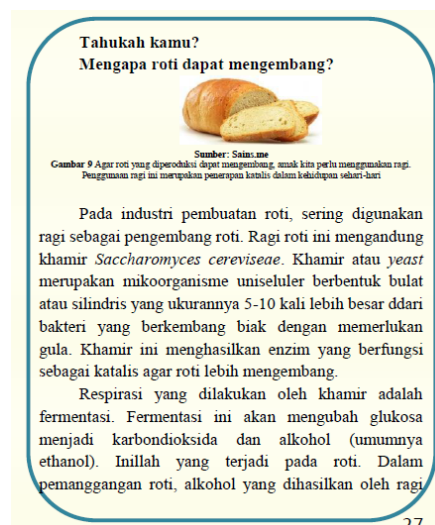
Indikator capaian terdiri dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang berlaku. Selain itu, pada bagian ini juga terdapat Indikator Pencapaian Kompetensi yang sesuai

dengan Kompetensi Dasar. Indikator Capaian pada buku saku disesuaikan dengan silabus mata pelajaran kimia kelas XI semester 1.

f) Materi

Pada buku saku disajikan materi laju reaksi, materi ini terdiri dari dua Kompetensi Dasar (KD) yaitu KD 3.6 dan 3.7 (untuk pengetahuan), KD 4.6 dan 4.7 (untuk keterampilan). Pada bagian materi terdapat beberapa *mind mapping* yang dibuat menggunakan perangkat lunak *Microsoft Word*. Jenis huruf yang digunakan pada *mind mapping* ialah Lucida Calligraphy dengan ukuran tulisan 11 untuk judul dan Comic Sans MS dengan ukuran tulisan 9 dan 8 untuk isi. *Mind mapping* dibuat menjadi 2 macam yaitu *mind mapping* secara keseluruhan yang memuat semua materi dan *mind mapping* pada tiap sub bab materi. *Mind mapping* dibuat semenarik mungkin dengan mengombinasikan warna, garis, gambar dan kata kunci.

Pada bagian materi juga terdapat informasi pendukung, yang mana pada bagian ini terdapat materi laju reaksi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada bagian materi juga terdapat contoh soal dan latihan soal.



Gambar 4.3 Tampilan Informasi Pendukung




g) Video pendukung pada buu saku yang dicantumkan dengan QR Code

Pada buku saku terdapat enam *QR Code*, 3 video mengenai materi laju reaksi dan 3 video mengenai tutorial percobaan mengenai laju reaksi. Video yang disajikan pada buku saku ialah video yang diambil dari situs Youtube. Tautan video diubah menjadi *QR Code* dengan menggunakan situs *Qr Code Generator*. Pengguna buku saku dapat memindai code dengan menggunakan aplikasi *QR Code* yang bisa didownload pada *handphone* dan akan diarahkan ke video pada situs Youtube.

% = Kadar larutan

- **Pengenceran**  
Pengenceran adalah penambahan pelarut ke dalam suatu larutan pekat.  
$$V_1M_1 = V_2M_2$$
Dimana:  
 $V_1$  = volume awal  
 $V_2$  = volume akhir  
 $M_1$  = konsentrasi awal  
 $M_2$  = konsentrasi akhir
- **Pencampuran**  
Pencampuran adalah penggabungan larutan yang jenisnya sama dengan konsentrasi yang berbeda.  
$$M_{\text{campuran}} = \frac{V_1M_1 + V_2M_2}{V_1 + V_2}$$
Dimana:  
 $V_1$  = volume zat 1  
 $V_2$  = volume zat 2  
 $M_1$  = konsentrasi zat 1  
 $M_2$  = konsentrasi zat 2

Agar Lebih Paham!  
Pindai *Qr Code* di samping untuk melihat video mengenai molaritas, pengenceran, dan pencampuran!



3

**Gambar 4.4** Tampilan *QR Code* pada Buku Saku

h) Percobaan

Pada buku saku terdapat empat percobaan, yang mana tiga percobaan dilakukan berdasarkan instruksi pada buku saku dan satu percobaan dirancang oleh peserta didik. Percobaan yang dimuat pada buku saku merupakan percobaan sederhana, peserta didik dapat melakukan percobaan dengan bahan-bahan yang ada disekitar mereka dan tidak dituntut harus melakukan percobaan di laboratorium. Pada percobaan dilengkapi dengan video tutorial yang terdapat pada situs Youtube agar peserta

didik lebih mudah memahami langkah-langkah pada percobaan. Video tutorial ini dilampirkan dalam bentuk *QR Code*, yang dapat dipindai oleh peserta didik.

**PERCOBAAN PENGARUH KONSENTRASI  
REAKTAN TERHADAP LAJU REAKSI**


**A. Tujuan Percobaan**  
Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi melalui percobaan ini.

**B. Alat dan Bahan**

Alat	Bahan
• Botol air mineral 2 buah	• Larutan asam cuka 25%
• Sendok teh 1 buah	• Larutan asam cuka 5%
• Sendok makan 1 buah	• Serbuk soda kue
• Balon 2 buah	

**C. Prosedur Kerja**

1. Siapkan 2 buah botol air mineral yang masing-masingnya telah diberi label A dan B
2. Masukkan 4 sendok makan larutan asam cuka 5 % ke botol A dan larutan asam cuka 25 % ke botol B
3. Masukkan 1 sendok teh serbuk soda kue pada masing-masing balon



pindai untuk melihat video tutorial

**Gambar 4.5** Tampilan Percobaan pada Buku Saku

i) Evaluasi

Pada bagian ini terdapat soal latihan yang berisikan 10 soal objektif.

j) Glosarium

Pada glosarium dicantumkan defenisi dari kata-kata/istilah yang muncul pada materi laju reaksi.

k) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisikan sederetan rujukan/sumber dari komponen pada buku saku. Daftar pustaka disajikan pada bagian akhir buku saku.

b. Rancangan instrumen penelitian yang terdiri atas:

Pada tahapan ini dimulai dengan perancangan agket instrumen penelitian yang kemudian dilakukan diskusi dengan pembimbing.

- 1) Lembar validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping* dan lembar validasi instrumen uji validitas buku saku

Pada bagian ini, langkah awal yang dilakukan ialah membuat kisi-kisi instrumen lembar validasi instrumen uji validitas buku saku (dapat dilihat pada **lampiran 5**). Setelah itu, lembar validasi instrumen dirancang sesuai dengan kisi-kisi. Lembar validasi instrumen uji validitas buku saku dapat dilihat pada **lampiran 6**.

Tahap selanjutnya ialah membuat kisi-kisi lembar validasi buku saku (dapat lihat pada **lampiran 9**). Setelah itu, instrumen dirancang sesuai dengan kisi-kisi. Lembar validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping* dapat dilihat pada **lampiran 10**.

- 2) Lembar angket respon peserta didik dan lembar validasi angket respon peserta didik

Pada bagian ini, langkah awal yang dilakukan ialah membuat kisi-kisi lembar validasi angket respon peserta didik (dapat dilihat pada **lampiran 14**). Setelah itu, lembar validasi angket respon peserta didik dirancang sesuai dengan kisi-kisi. Lembar validasi angket respon peserta didik dapat dilihat pada **lampiran 15**.

Tahap selanjutnya ialah membuat kisi-kisi lembar angket respon peserta didik (dapat lihat pada **lampiran 18**). Setelah itu, instrumen dirancang sesuai dengan kisi-kisi. Lembar angket respon peserta didik dapat dilihat pada **lampiran 19**.

3. Hasil tahap pengembangan (*develop*)

Pada tahapan sebelumnya, komponen buku saku dirancang dan disatukan menjadi suatu buku saku awal. Buku saku berisikan dua Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan kurikulum 2013, yaitu KD 3.6 dan 3.7. Buku saku awal yang telah didiskusikan dengan pembimbing akan diuji kevalidan dan kepraktisannya.

a. Hasil validasi

1) Hasil validasi instrumen penelitian

Sebelum dilakukan validasi terhadap buku saku kimia berbasis *mind mapping*, hal yang dilakukan terlebih dahulu adalah memvalidasi instrumen uji validitas dengan angket lembar validasi. Analisis hasil lembar validasi instrumen uji validitas dapat dilihat secara lengkap pada **lampiran 8**. Secara garis besar analisis hasil lembar validasi instrumen uji validitas buku saku kimia berbasis *mind mapping* dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Analisis Hasil Lembar Validasi Instrumen Uji Validitas Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping*

No	Aspek yang divalidasi	Validator			Jml	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Format angket	3	3	3	9	12	75	Valid
2	Bahasa yang digunakan	6	8	6	20	24	83,33	Sangat valid
3	Butir pernyataan angket	10	11	9	30	36	83,33	Sangat valid
Jumlah		19	22	18	59	72	81,94	Sangat valid

Berdasarkan tabel 4.4 diatas dapat dikatakan bahwa format angket, bahasa yang digunakan, dan butir pernyataan angket secara keseluruhan memperoleh persentase 81,94% yang berarti sangat valid.

Sebelum dilakukan uji praktikalitas dengan peserta didik, angket yang digunakan pada uji praktikalitas divalidasi terlebih dahulu. Analisis hasil lembar validasi angket respon buku saku kimia berbasis *mind mapping* dapat dilihat secara lengkap pada **lampiran 17**. Secara garis besar analisis hasil lembar validasi angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5** Analisis Hasil Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek yang divalidasi	Validator			Jml	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Format angket	3	3	3	9	12	75	Valid
2	Bahasa yang digunakan	6	6	6	18	24	75	Valid
3	Butir pernyataan angket	10	11	9	30	36	83,33	Sangat valid
Jumlah		19	20	18	57	72	79,16	Valid

Berdasarkan tabel 4.5 di atas dapat dikatakan bahwa format angket, bahasa yang digunakan, dan butir pernyataan angket secara keseluruhan memperoleh persentase 79,16% yang berarti valid.

Pada tahap validasi instrumen lembar uji validitas dan uji praktikalitas, terdapat beberapa saran dari validator untuk lembar validasi dan uji praktikalitas buku saku kimia berbasis *mind mapping* yang digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan lembar instrumen penelitian. Saran-saran tersebut ialah:

- a) Tambahkan pengantar pada lembar validasi dan juga lembar angket respon peserta didik
  - b) Indikator penilaian pada tabel dalam lembar validasi dibuat langsung dalam bentuk pernyataan saja.
  - c) Terdapat beberapa poin indikator penilaian pada lembar validasi yang sama dijadikan satu atau dihilangkan.
  - d) Beberapa poin indikator penilaian pada lembar angket respon peserta didik dihilangkan karena pernyataan pada poin tersebut lebih cocok ditujukan kepada pendidik.
  - e) Perhatikan “typo” pada penulisan
- 2) Hasil validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping*

Setelah instrumen uji validitas valid, maka instrumen dapat diberikan kepada para validator. Analisis hasil lembar validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping* dapat dilihat secara lengkap pada

**lampiran 12.** Secara garis besar analisis hasil lembar validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping* dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6** Analisis Hasil Lembar Validasi Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping*

No	Aspek yang divalidasi	Validator			Jml	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Aspek kelayakan isi	19	20	18	57	72	79,16	Valid
2	Aspek kelayakan penyajian	27	26	29	82	96	85,42	Sangat valid
3	Aspek kelayakan bahasa	18	19	18	55	72	76,38	Valid
4	Aspek kelayakan kegrafisan	21	21	21	63	84	75	Valid
Jumlah		85	86	86	257	324	79,32	Valid



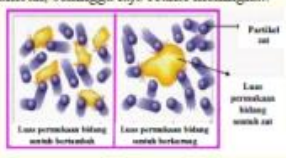

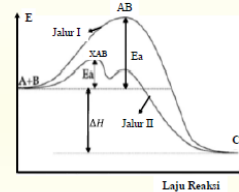
Berdasarkan tabel 4.6 di atas dapat dikatakan bahwa pada uji validitas secara keseluruhan memperoleh persentase 79,32% yang berarti valid.

Buku saku kimia berbasis *mind mapping* disajikan dengan tampilan menarik dan jelas. Secara garis besar, perubahan yang terdapat pada buku saku kimia berbasis *mind mapping* berdasarkan revisi validator. Berikut ini disajikan tabel saran-saran validator untuk buku saku kimia berbasis *mind mapping*.

**Tabel 4.7** Saran-Saran Validator untuk Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping*

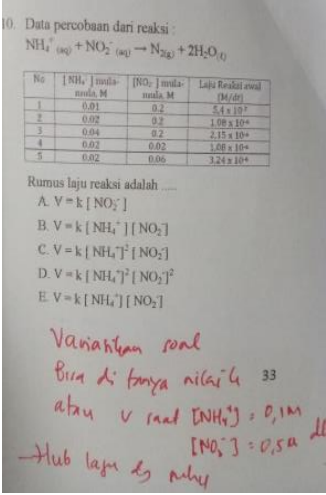
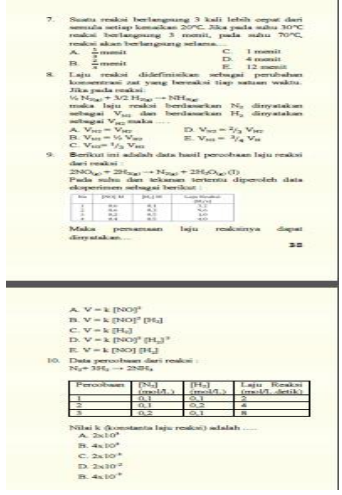
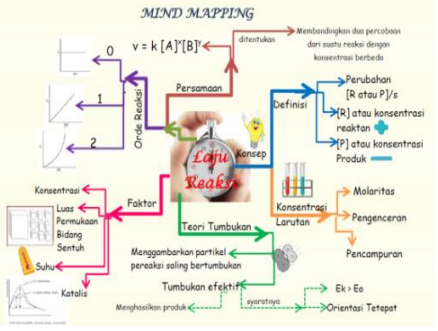
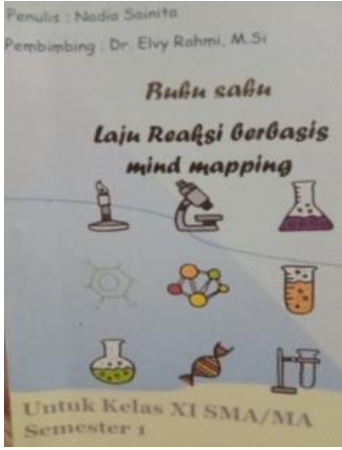
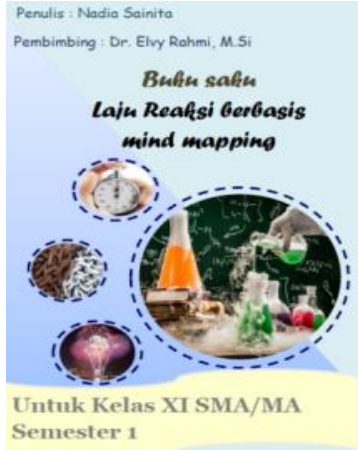
No	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	<b>Validator 1: Dr. Riga, S.Pd., M.Si</b>	
	a. Perhatikan konsep molaritas	a. Diganti rumus molaritas



<p> <b>Untuk Peserta Didik</b></p> <p>Petunjuk penggunaan buku saku kimia antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baca dan pahami dengan baik uraian materi yang disajikan pada buku saku kimia. Apabila terdapat materi yang kurang jelas tanyakan kepada guru.</li> <li>2. Untuk menambah pemahaman, pindai <b>Qr Code</b> yang dicantumkan pada buku saku. <b>Qr code</b> dapat dipindai dengan aplikasi scanner <b>Qr Code</b> di telepon genggam masing-masing.</li> <li>3. Kerjakan evaluasi tanpa melihat uraian materi pada bagian sebelumnya.</li> </ol>	<p> <b>Untuk Peserta Didik</b></p> <p>Petunjuk penggunaan buku saku kimia antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baca dan pahami dengan baik uraian materi yang disajikan pada buku saku kimia. Apabila terdapat materi yang kurang jelas tanyakan kepada guru.</li> <li>2. Untuk menambah pemahaman, pindai <b>Qr Code</b> yang dicantumkan pada buku saku. <b>Qr code</b> dapat dipindai dengan aplikasi scanner <b>Qr Code</b> di telepon genggam masing-masing.</li> <li>3. Kerjakan soal evaluasi tanpa melihat uraian materi pada bagian sebelumnya.</li> <li>4. Untuk percobaan, perhatikan hal-hal "Keselamatan Kerja" yang berisi petunjuk melakukan percobaan jika ada kegiatan</li> </ol>
<p>e. Perhatikan typo</p> <p><b>Glosarium</b></p> <p>Energi aktivasi : Energi kinetik minimum yang harus dimiliki molekul-molekul agar tumbukannya dapat menghasilkan reaksi</p> <p>Energi kinetik : Energi yang dimiliki suatu materi yang bergerak</p> <p>Katalis : Suatu zat yang mempercepat laju reaksi tanpa ikut terlibat dalam keseluruhan reaksi kimia</p>	<p>e. typo sudah diperbaiki semuanya</p> <p><b>Glosarium</b></p> <p>Energi kinetik : Energi yang dimiliki suatu materi yang bergerak</p> <p>Energi aktivasi : Energi kinetik minimum yang harus dimiliki molekul-molekul agar tumbukannya dapat menghasilkan reaksi</p>
<p>f. Sumber gambar harus dicantumkan</p> <p><b>1. Konsentrasi</b></p> <p>Konsentrasi merupakan banyaknya partikel yang terdapat pada per satuan volum.</p> <p>Laju reaksi umumnya naik dengan bertambahnya konsentrasi reaktan, dan turun dengan berkurangnya konsentrasi reaktan.</p> <p>Contoh, rokok terbakar lebih cepat jika kadar oksigen dinaikkan dari ±21% (pada udara terbuka) menjadi 100% (dalam wadah tertutup).</p> <p><i>Gambar 1 Rokok terbakar perlahan di udara terbuka dan rokok terbakar cepat di tempat dengan kadar oksigen tinggi</i></p> <p><i>Sumber gambar?</i></p> <p><b>2. Luas permukaan sentuh</b></p> <p>Luas permukaan sentuh berbeda dengan luas permukaan. Semakin luas permukaan zat yang bereaksi, semakin cepat reaksi berlangsung.</p> <p><i>Gambar 2 ayam yang dipotong kecil lebih cepat matang saat dibakar dibandingkan ayam utuh</i></p>	<p>f. sumber gambar sudah dicantumkan semuanya</p> <p>bertambah, sehingga laju reaksi meningkat.</p>  <p><i>Sumber: Kimia Asih</i></p> <p>Contoh, saat proses pemanggangan ayam, ayam yang dipotong kecil yang mempunyai total luas permukaan sentuh lebih besar akan lebih cepat matang dibandingkan ayam utuh.</p>  <p><i>Sumber: Mandala.com</i></p> <p><i>Gambar 3 ayam yang dipotong kecil lebih cepat matang saat dibakar dibandingkan ayam utuh</i></p> <p>Contoh lain, satu buah tahu yang</p>
<p>g. Sebaiknya ditambahkan grafik reaksi tanpa katalis dengan katalis</p> <p><b>4. Katalis</b></p> <p>Katalis akan memberikan suatu mekanisme yang memperkecil energi aktivasi (<math>E_a</math>). <math>E_a</math> yang rendah, membuat partikel memiliki energi kinetik yang cukup mengatasi halangan <math>E_a</math>. Hal ini menyebabkan jumlah tumbukan efektif bertambah, sehingga laju reaksi meningkat.</p> <p><i>↳ sebaiknya ditambahkan grafik reaksi tanpa katalis dan dengan katalis.</i></p>	<p>g. Grafik sudah ditambahkan</p> <p>Perhatikanlah gambar berikut:</p>  <p><i>Sumber: google sites</i></p> <p>Gambar 5 diagram energi aktivasi dengan maupun tanpa katalis</p> <p>Dari gambar di atas:</p>



<p>2</p>	<p><b>Validator 2: Dwivelia Aftika Sari, M.Pd</b></p> <p>a. Perhatikan penulisan kalimat dan tata bahasa</p> 	<p>a. Penulisan kalimat dan tata bahasa yang salah-salah sudah diperbaiki</p> 
<p>b. Desain cover sebaiknya lebih spesifik tentang laju reaksi</p>		<p>b. Desain cover telah diganti</p> 
<p>c. Perjelas tulisan yang terdapat pada gambar</p>		<p>c. Tulisan yang terdapat pada gambar sudah diperjelas</p> 

<p>d. Variasikan soal evaluasi</p> 	<p>d. Soal evaluasi sudah divariasikan</p> 
<p>3 <b>Validator 3: Addin Asyuraya, S.T</b></p>	
<p>a. <i>Mind mapping</i> secara keseluruhan belum ada</p>	<p>a. <i>Mind mapping</i> secara keseluruhan telah ditambahkan</p> 
<p>b. Desain gambar pada cover sebaiknya menggambarkan simbol kimia</p> 	<p>b. Desain gambar pada cover telah diganti menggambarkan simbol kimia</p> 

a. Hasil praktikalitas

Setelah instrumen angket respon uji praktikalitas valid, maka instrumen dapat digunakan. Analisis hasil lembar angket respon praktikalitas buku saku kimia berbasis *mind mapping* dapat dilihat secara lengkap pada **lampiran 21**. Secara garis besar analisis hasil lembar anget respon buku saku kimia berbasis *mind mapping* dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8** Analisis Hasil Lembar Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek praktikalitas	Jumlah	Skor maksimal	%	Ket
1	Kemudahan penggunaan	257	288	89,23	Sangat valid
2	Tampilan	394	432	91,20	Sangat valid
3	Materi pelajaran	170	216	78,70	Valid
4	Bahasa	115	144	79,86	Valid
5	Manfaat	51	72	70,83	Valid
Jumlah		987	1152	85,67	Sangat valid

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa hasil uji praktikalitas dengan peserta didik terhadap buku saku kimia berbasis *mind mapping* secara keseluruhan memperoleh persentase 85,67% yang berarti sangat valid.

## B. Pembahasan

Penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*) telah selesai dilakukan oleh peneliti. Tahapan pada penelitian dengan model 4-D ini tidak dilakukan sampai pada tahap *disseminate*. Hal ini dikarenakan peneliti memiliki keterbatasan waktu sedangkan tahapan *disseminate* membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu, peneliti juga memiliki keterbatasan lain dari segi kemampuan, tenaga, dan dana.

Tahapan pertama penelitian yang dilakukan yakni tahap *define* (pendefinisian). Tahap *define* dilakukan untuk menelaah proses pembelajaran. Menurut Thiagarajan, pada tahap *define* terdapat analisis muka belakang,

analisis literatur dan analisis tujuan pembelajaran. Pada analisis muka belakang terdapat beberapa analisis yang dilakukan yaitu wawancara dengan pendidik kimia, analisis kebutuhan peserta didik, analisis bahan ajar dan analisis silabus. Analisis kebutuhan pendidik dan peserta didik dilakukan dengan cara observasi dan wawancara sehingga dapat ditentukan apa yang akan dikembangkan dalam penelitian (Wijayanti and Sungkono 2017:103).

Pada tahap *define* dilakukan analisis kebutuhan peserta didik dan analisis literatur mengenai *mind mapping* dan buku saku. Pada analisis kebutuhan peserta didik diketahui bahwa peserta didik kurang memahami materi kimia. Hal ini disebabkan karena peserta didik kesulitan dalam memahami materi yang ada pada bahan ajar. Materi pada bahan ajar menggunakan penjelasan yang relatif panjang. Selain itu, bahan ajar yang digunakan memiliki keterbatasan bagi peserta didik seperti buku teks yang memiliki ukuran relatif besar dan berat, sehingga sebagian besar peserta didik meninggalkan buku tersebut dalam laci meja di sekolah dan akibatnya mereka kurang maksimal dalam mengulang pelajaran di rumah. Keterbatasan bahan ajar berupa *e-handout* yang dirasakan oleh peserta didik ialah sering terhapus dengan alasan memori penuh. Analisis literatur mengenai *mind mapping* dan buku saku juga dilakukan, sehingga peneliti memiliki pengetahuan tentang *mind mapping* dan buku saku serta menjadikannya pedoman saat perancangan buku saku berbasis *mind mapping*. Pada analisis literatur mengenai buku saku diketahui format dan cara pembuatan buku saku, sehingga produk yang akan dikembangkan dapat dibuat dengan format yang sesuai.

Tahapan kedua, tahap *design* (perancangan) dapat dilakukan setelah tahap *define*. Tujuan dari tahapan ini adalah merancang desain awal buku saku dan merancang instrumen penelitian. Instrumen tersebut berupa lembar validasi dan angket respon praktikalitas. Perancangan buku saku kimia berbasis *mind mapping* disesuaikan dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, serta Indikator Pencapaian Kompetensi pada kurikulum 2013. Hal ini dilakukan agar nantinya isi buku saku mempunyai cakupan materi yang

sinkron dengan tuntutan kurikulum. Materi yang dicantumkan pada buku saku yang dirancang yaitu materi laju reaksi.

Buku saku kimia berbasis *mind mapping* dirancang sesuai dengan komponen-komponen buku saku pada umumnya. *Mind mapping* pada buku saku ini terdapat pada bagian pertama yaitu berupa *mind mapping* secara keseluruhan dan pada bagian awal dari setiap materi. Buku saku yang dirancang hendaknya dapat membuat peserta didik untuk lebih mudah memahami materi laju reaksi dan mengingat materi tersebut.

Tahap ketiga yakni tahap *develop* (pengembangan). Pada tahapan ini, buku saku awal yang dihasilkan dari tahap *design* akan diuji kevalidan dan kepraktisannya. Untuk melihat kevalidan buku saku, dilakukan uji validitas dengan beberapa orang ahli. Setelah melalui validasi dan proses revisi, dilakukan uji praktikalitas terhadap buku saku untuk melihat kepraktisannya. Proses validasi dilakukan terhadap instrumen penelitian dan buku saku kimia berbasis *mind mapping*. Sebelum instrumen penelitian yaitu uji validitas dan uji praktikalitas digunakan, maka instrumen tersebut akan divalidasi terlebih dahulu. Instrumen penelitian divalidasi untuk mengetahui apakah instrumen penelitian tersebut valid untuk digunakan. Proses validasi instrumen penelitian dilakukan melalui lembar validasi berupa angket. Aspek validasi instrumen penelitian berupa format, bahasa, dan pernyataan dari angket. Setelah instrumen penelitian pada uji validitas dan uji praktikalitas valid, instrumen bisa dipakai. Proses validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping* melibatkan 3 orang validator, yang terdiri dari 2 dosen dan 1 pendidik kimia. Instrumen uji validitas berupa angket lembar validasi dengan skala likert. Sebelum lembar validasi buku saku diisi oleh validator, lembar validasi telah divalidasi dan mendapatkan hasil sangat valid.

Aspek validasi buku saku kimia berbasis *mind mapping* disesuaikan dengan aspek penilaian buku teks BNSP dengan aspek: 1) aspek kelayakan isi, 2) aspek kelayakan bahasa, 3) aspek kelayakan penyajian, 4) aspek kelayakan kegrafisan (Susilo, dkk, 2016:55). Keempat aspek tersebut harus

dipenuhi agar bahan ajar yang dikembangkan dapat dikatakan layak dan dijadikan sebagai sumber belajar (Arsanti, 2018: 75).

Hasil uji validitas untuk aspek kelayakan isi oleh validator mencapai persentase penilaian 79,16% sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan cakupan materi pada buku saku sudah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Materi yang disajikan pada buku saku mencakup konsep, fakta, dan teori kimia yang sesuai dengan KD dan IPK. Materi pada buku saku juga disajikan benar secara keilmuan dan sesuai dengan materi, dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Tidak hanya itu, prosedur percobaan disajikan secara runtut serta *mind mapping* yang disajikan sesuai dengan sub bab materi. Senada dengan pendapat Prastowo (dalam Lestari dan Winarsih 2019:17) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik mempunyai materi yang mengacu Kompetensi Dasar (KD) dan disertai dengan materi pendukung untuk menambah pengetahuan peserta didik. Panggabean, dkk (2020:213) menjelaskan bahwa pengorganisasian pesan dalam bahan ajar yang dikembangkan dilakukan melalui *mind mapping* yang disusun secara sistematis sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami sub bab materi dengan baik.

Hasil uji validitas untuk aspek kelayakan penyajian oleh validator mencapai persentase penilaian 85,42% sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Hal tersebut disebabkan karena pada buku saku terdapat komponen seperti petunjuk belajar, KI, KD, dan IPK, sumber gambar, dan soal evaluasi. Setiap komponen memiliki peran penting dalam buku saku seperti petunjuk belajar untuk memudahkan pendidik dan peserta didik dalam menggunakan buku saku, KI, KD dan IPK berguna sebagai patokan oleh peserta didik apa yang harus dipahami oleh peserta didik dalam suatu materi, dan soal evaluasi untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari dalam buku saku. Senada dengan hal tersebut, Yerimadesi, dkk (2017:20) juga menjelaskan bahwa penyajian petunjuk belajar bertujuan untuk memudahkan peserta didik saat menggunakan buku

saku dan membantu pendidik dalam membimbing peserta didik saat pembelajaran. Soal evaluasi pada bahan ajar dapat membantu peserta didik menguji kemampuannya sendiri terhadap materi yang telah dipelajarinya, sehingga peserta didik dapat belajar sendiri atau dengan pendidik seminimal mungkin yang akhirnya berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajarnya (Yerimadesi, dkk, 2016:96). Pada buku saku juga terdapat table, grafik dan gambar pendukung penyajian materi. Prastowo (dalam Gustinasari, dkk, 2017:71). menyatakan bahwa gambar yang mendukung dan memperjelas isi materi merupakan komponen yang diperlukan dalam perancangan bahan ajar karena mampu meningkatkan ketertarikan dan mengurangi kebosanan peserta didik bila mempelajarinya. Selain itu, saat penyajian buku saku dalam pembelajaran, buku saku dapat digunakan secara mandiri maupun berkelompok.

Hasil uji validitas untuk aspek bahasa mencapai persentase penilaian 76,38% dari validator sehingga termasuk dalam kategori valid. Hal ini disebabkan karena kesesuaian bahasa pada buku saku dengan perkembangan peserta didik. Bahasa yang digunakan pada buku saku disesuaikan oleh peneliti dengan perkembangan peserta didik kelas XI dengan tujuan mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Senada dengan itu, Rosyidah, dkk (2013:137) juga menjelaskan bahwa pemakaian bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik dapat mengoptimalkan pemahaman peserta didik mengenai materi pembelajaran. Selain itu, buku saku menggunakan bahasa yang disesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia yaitu sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). Mailani dan Wulandari (2019:101) juga mengatakan bahwa sangatlah diperlukan penggunaan bahasa yang baik dalam bahan ajar agar materi pelajaran dapat dipahami oleh peserta didik dan tidak terjadi salah penafsiran serta kesulitan dalam memahami isi materi. Penggunaan istilah dan lambang pada buku saku konsisten, dan diakhir buku saku disajikan glosarium yang dapat membantu peserta didik memahami istilah-istilah dalam buku saku.

Hasil uji validitas untuk aspek kelayakan kegrafikan mencapai persentase penilaian 75% dari validator sehingga termasuk dalam kategori valid. Hal tersebut lantaran desain sampul dan desain buku saku sesuai dan menarik. Ukuran font pada bagian isi buku saku 9 pt, ukuran tersebut bisa dibaca. Tidak hanya itu, *mind mapping* pada buku saku juga disajikan dengan bentuk, warna dan ukuran yang menarik dan sesuai dengan perkembangan peserta didik. Menurut Wahyuningtyas, dkk (2016:1335), tampilan bahan ajar mempunyai kedudukan yang penting, sebab menarik atau tidaknya bahan ajar ditentukan oleh tampilannya. Buku saku menarik untuk dipelajari apabila gambar didalamnya punya warna cerah bukan hitam putih. Gambar pada bahan ajar menjadi sarana yang membantu peserta didik dalam memahami materi (Afriadi, dkk, 2013:25).

Hasil uji validitas secara keseluruhan buku saku memperoleh persentase 79,32% dengan kategori valid. Hal ini disebabkan bahwa buku saku dinilai dari 4 aspek yaitu 1) kelayakan isi, 2) kelayakan penyajian, 3) kelayakan bahasa, 4) kelayakan kegrafisannya dengan mendapatkan nilai valid untuk masing-masing aspek. Menurut Ridwan (dalam Yusri dan Husaini, 2017:5). persentase tersebut mengindikasikan bahwa buku saku yang dikembangkan termasuk pada kategori valid. Hal ini mengungkapkan bahwa buku saku sudah memenuhi syarat kelayakan yaitu mampu mengukur apa yang akan diukur, materi sinkron dengan keabsahan ilmu dan buku saku ini sudah cocok dengan kompetensi/tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran. Dengan demikian pertanyaan pada rumusan masalah nomor 1 sudah terjawab, dimana buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada materi laju reaksi valid. Buku saku yang valid diharapkan dapat menarik perhatian peserta didik dan dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dan mengingatnya serta menjadi pelajar mandiri.

Setelah buku saku divalidasi dan direvisi sesuai saran validator, maka dilakukan uji praktikalitas terhadap buku saku. Uji praktikalitas melibatkan 18 orang peserta didik. Pengujian dilakukan dengan pengisian angket respon terhadap buku saku. Pengujian dilaksanakan sebanyak satu kali pertemuan.



Peneliti melakukan pembelajaran menggunakan buku saku kimia berbasis *mind mapping* mengenai materi laju reaksi dengan peserta didik, setelah itu dilakukan pengisian angket respon. Aspek pada angket respon uji praktikalitas buku saku kimia berbasis *mind mapping* mengacu pada aspek uji praktikalitas Roliza (2018:44), dan Lestari, dkk (2018:175) yang dimodifikasi, dengan aspek: 1) kemudahan penggunaan, 2) tampilan, 3) materi pembelajaran, 4) bahasa, 5) manfaat. Sebelum lembar angket respon diisi oleh peserta didik, lembar angket respon tersebut divalidasi terlebih dahulu dan mendapati hasil sangat valid.

Hasil uji praktikalitas untuk aspek kemudahan penggunaan dikategorikan sangat praktis oleh peserta didik dengan persentase 89,23%. Hal tersebut lantaran buku saku bisa dipelajari secara individual ataupun berkelompok. Selain itu, buku saku juga memiliki ukuran yang kecil dan ringan, mudah untuk dibawa kemana saja, serta buku saku dapat digunakan dimana saja dan kapan saja meskipun tanpa bantuan guru. Senada dengan pendapat Premianti (2021:315) bahwa buku saku berbasis *mind mapping* menjadi alternatif penunjang mata pelajaran karena buku saku berisikan materi yang singkat, tampilan menarik dan mudah dibawa kemana saja dan dapat digunakan oleh peserta didik kapan saja.

Hasil uji praktikalitas untuk aspek tampilan dikategorikan sangat praktis oleh peserta didik dengan persentase 91,20%. Hal tersebut lantaran buku saku memiliki ukuran dan jenis huruf sesuai, Pada bagian isi buku saku ukuran hurufnya 9 pt dan pada bagian judul topik ukuran hurufnya 11 pt. Huruf yang dicantumkan pada bahan ajar cetak hendak mudah dibaca dan tak terlampau kecil (Depdiknas 2008). Selain itu, buku saku memiliki kombinasi warna menarik dan gambar yang jelas. Bahan ajar dikatakan baik jika bahan ajar tersebut menarik dan desain tampilannya dapat mendorong peserta didik dalam belajar, gambar yang dicantumkan jelas dengan penyeleksian warna yang menarik dan dapat mempertegas materi yang disajikan (Zubaidah dan Kuswanto, 2020:692). Tampilan *mind mapping* pada buku saku juga menarik dan disajikan dengan jelas dan mudah untuk dibaca. Senada dengan

pendapat Premianti (2021:119) yang menjelaskan bahwa *mind mapping* dibuat secara jelas dan ringkas sehingga dapat membantu peserta didik untuk memahami serta meningkatkan motivasi belajar.

Hasil uji praktikalitas untuk aspek materi pembelajaran dikategorikan praktis oleh peserta didik dengan persentase 78,70%. Hal tersebut lantaran materi pembelajaran pada buku saku sistematis dan mudah dipahami oleh peserta didik. Bahan ajar yang menghimpun materi yang tertata secara sistematis nyatanya mampu membuat peserta didik lebih paham dengan isi bahan ajar. Selain itu materi pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Penyajian informasi yang berkaitan dengan lingkungan keseharian bias mendorong keingintahuan dan memberikan tantangan agar peserta didik belajar lebih dalam (Larasati,dkk, 2018:36).

Hasil uji praktikalitas untuk aspek bahasa dikategorikan praktis oleh peserta didik dengan persentase 79,86%. Hal ini disebabkan karena kalimat dalam buku saku mudah dipahami oleh peserta didik, dimana penjelasan materi pada buku saku tidak terlalupanjang dan ringkas. Selain itu, istilah-istilah yang digunakan dalam buku saku juga mudah dipahami. Pada buku saku disajikan glosarium yang menghimpun kumpulan istilah yang berhubungan dengan materi. Hal ini senada dengan Foat, dkk (2016) yang menjelaskan bahwa adanya glosarium dapat mempermudah peserta didik untuk memahami istilah yang terdapat dalam modul.

Hasil uji praktikalitas untuk aspek manfaat dikategorikan praktis oleh peserta didik dengan persentase 70,83%. Hal tersebut lantaran buku saku dapat dipelajari baik dengan ataupun tanpa guru dan juga bisa dipelajari dimana saja, sehingga mampu melatih peserta didik untuk menjadi pelajar yang mandiri. Senada dengan pendapat Junaidi, dkk (2021:314) bahwa buku saku yang dikembangkan memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Hasil uji praktikalitas secara keseluruhan buku saku dipersentasekan sebesar 85,67% pada angket respon peserta didik dengan kategor sangat praktis. Hal ini lantaran, semua aspek buku saku yang dinilai oleh peserta didik terhadap kepraktisannya mendapatkan nilai praktis. Senada dengan

pendapat Ridwan (dalam Yusri dan Husaini, 2017:6-7) bahwa persentase tersebut mengindikasikan bahan ajar yang dikembangkan termasuk pada kategori sangat praktis. Bahan ajar dinyatakan praktis apabila bahan ajar yang dikembangkan tersebut bisa mempermudah pendidik saat pembelajaran dan mudah dipahami oleh peserta didik (Desyandri, dkk, 2019:19). Dengan demikian pertanyaan pada rumusan masalah nomor 2 terjawab, dimana buku saku kimia berbasis *mind mapping* praktis. Buku saku yang praktis diharapkan dapat membantu peserta didik dan pendidik saat pembelajaran.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* yang dikembangkan oleh peneliti membahas materi tentang Laju Reaksi kelas XI MIPA. Buku saku kimia yang dikembangkan diuji cobakan kepada peserta didik kelas XI MIPA 2 di SMAN 1 Candung. Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji validitas buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada materi laju reaksi memenuhi kriteria valid berdasarkan lembar validasi validator dengan persentase 79,32%
2. Hasil uji praktikalitas buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada materi laju reaksi memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan angket respon peserta didik dengan persentase 85,67%.

#### **B. Implikasi**

Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Laju Reaksi di SMAN 1 Candung dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai bahan ajar saat pembelajaran. Selain itu, buku tersebut juga dapat digunakan oleh peserta didik sebagai buku pegangan dan dipelajari secara mandiri di luar kelas. Pendidik juga dapat menggunakan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* ini sebagai acuan untuk mengembangkan buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada materi lainnya.

#### **C. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan saran untuk penelitian lebih lanjut adalah:

1. Penelitian ini dilanjutkan hingga ke tahap efektifitas
2. Pengembangan terhadap buku saku kimia berbasis *mind mapping* pada materi lainnya
3. Penelitian ini dilakukan dengan jumlah peserta didik terbatas pada satu kelas, hendaknya pada penelitian selanjutnya dilakukan dengan jumlah peserta didik yang lebih banyak

4. Penelitian selanjutnya, pada tahap uji praktikalitas sebaiknya dilakukan bersama dengan pendidik sehingga hasil uji praktikalitas sesuai dengan kondisi pembelajaran sebenarnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriadi, R., L. Lufri and A. Razak (2013). "Pengembangan Modul Biologi Bermuatan Pendidikan Karakter Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI SMA." Kolaboratif 1(2).
- Ananda, Rizki. (2019). Penerapan Metode *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar". EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan 1(1).
- Arsanti, M. (2018). "Pengembangan bahan ajar mata kuliah penulisan kreatif bermuatan nilai-nilai pendidikan karakter religius bagi mahasiswa prodi PBSI, FKIP, UNISSULA." KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra 1(2).
- Budiharti, Leny. (2016). "Pengembangan Komik Geografi sebagai Bahan Ajar Geografi pada Materi Hidrosfer dan Dampaknya bagi Kehidupan Kelas X-IPS SMA Kemala Bhayangkari 03 Porong". Jurnal Swara Bumi 1(1).
- Depdiknas (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Desyandri, D., M. Muhammadi, M. Mansurdin and R. Fahmi (2019). "Development of integrated thematic teaching material used discovery learning model in grade V elementary school." Jurnal Konseling dan Pendidikan 7(1).
- Fadilah, Ayu Rizki, dan Sumilah. (2019). "Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS". Joyful Learning Journal 8(1).
- Faelosofi, Rahma. (2016). "Penerapan Metode Mind Mapping pada Pembelajaran Matematika". Jurnal e-DuMath 2(2).
- Fahmi, Muhammad dan Ardyanto Tanjung. (2015). "Urgensi Pengembangan Bahan Ajar Geografi Berbasis Kearifan Lokal". Jurnal Pendidikan Geografi 20(1).
- Faot, M. M., S. Zubaidah and H. Kuswanto (2016). "Pengembangan modul teknik budidaya tanaman kedelai sebagai bahan ajar sekolah menengah kejuruan." Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan 1(7).
- Gustina, Riza, Amrul Bhar, dan Hermansyah Amir. (2021). "Pengembangan Buku Saku Kimia Berbasis *Mind Mapping* Materi Hidrolisis Garam Kelas XI MIPA SMAN 1 Bengkulu Tengah". ALOTROP: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia 5(2).
- Gustinasari, M., A. Ardi and L. Lufri (2017). "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Konsep Disertai Contoh pada Materi Sel untuk Siswa SMA." Bioeducation 1(1).

- Heryani, Yeni dan Rustina Rutna. (2018). "Implementasi Bahan Ajar Berbasis Masalah pada Peruliahan Kapita Selekt Matematika Pendidikan Dasar". Jurnal Siliwangi: Seri Pendidikan 4(2).
- Imaduddin, Muhammad Chomsi, dan Utomo, Unggul Haryanto. (2012). "Efektifitas Metode Mind Mapping untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika pada Siswa Kelas VIII". Humanitas 9(1).
- Junaidi, E., Ailillah Sajangi, Aliefma Hakim, dan Saprizal Hadisaputra (2021). "Pengembangan Buku Saku Elektronik Berbasis Mind Mapping pada Materi Laju Reaksi". Chemistry Education Practice 4(3).
- Lisnawati, M. Khoirul Amri, dan Eka Fitria Ningsih. (2019). "Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Matematika Berbasis *Mind Mapping* pada Materi Statistika". Attractive, Innovative Education Journal 1(1).
- Kurniawati, Fitri Erning. (2015). "Pengembangan Bahan Ajar Aqidah Akhlak di Madrasah Ibtidaiyah". Jurnal Penelitian 9(2).
- Kurniawati, Lidia dan Mitarlis. (2020). "Pengembangan Media CPB dengan Strategi *Mind Mapping* Materi Hidrokarbon Untuk Meningkatkan Minat Baca Peserta Didik". UNESA Journal of Chemical Education 9(3).
- Larasati, M., A. Fibonacci and T. Wibowo (2018). "Pengembangan modul berbasis problem based learning pada materi polimer kelas XII SMK Ma'arif NU 1 Sumpiuh." Jurnal Tadris Kimiya 3(1).
- Lena, N.R., C. Nurmaliah, and M. Mahidin. (2019). "*Development Of Pocket Book on Electron Configuration Materials to Increase Student Motivation and Learning Outcomes*". Journal of Physics: Conference Series 1460.
- Lestari, M. and W. Winarsih (2019). "Validitas Modul Berbasis Problem Based Learning Pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatihkan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA." BioEdu 8(3).
- Mailani, E. and E. Wulandari (2019). "Pengembangan Buku Ajar Matematika Materi Penjumlahan Bilangan Desimal Dengan Pecahan Campuran Berbasis Pendekatan Scientific di SDN 10 Tembung TA 2018/2019." Elementary School Journal Pgsd Fip Unimed 9(2).
- Masita, Mariana, dan Desi Wulandari. (2018). "Pengembangan Buku Saku Berbasis Mind Mapping pada Pembelajaran IPA". Jurnal Kreatif: Jurnal Pendidikan Dasar 9(1).
- Meidy, Ria Devita, Syaad Patmanthara, dan M. Zainal Arifin. "Pengembangan Bahan Ajar Cetak dengan Model *Discovery Learning* Untuk Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Kelas X Jurusan TKJ SMK Muhammadiyah 1 Kepanjen". Jurnal Pendidikan 3(2).

- Munawar, Badri, Ade Farid Hasyim, dan Minhatul Ma'arif. (2020). "Desain Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbantuan Aplikasi Animaker pada PAUD di Kabupaten Pandeglang". Jurnal Golden Age, Universitas Hanzawali 4(2).
- Murniasih, Tatik Retno dan Sri Hariyani. (2019). "Peningkatan Minat Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Buku Saku Berbasis *Mind Mapping*". Seminar Nasional FST : Universitas Kanjuruhan Malang 2.
- Mustari, Mukarramah, dan Yunita Sari. (2017). "Pengemanaag Media Gambar Berupa Buku Saku Fisika SMP Pokok Bahasan Suhu dan Kalor". Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi 6(1).
- Musya'idah, Effendy, dan Aman Santoso. (2016). "Pogil, Analogi Model FAR, KBI, dan Laju Reaksi". Pros.Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM Vol 1 ISBN:978-602-9286-21-2.
- Muzzalifa, Siti dan Coryna Oktaviani. (2021). "Pengembangan Media Belajar Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Pada Materi Termokimia". Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education 2(1).
- Ningsih, Murti Wida, Neta Dian Lestari, dan Depi Pramika. (2021). "Development of Accounting Pocket Book as Accountin Learning Media". EEAJ 10(3).
- Nirwana, Emylia dan Elvi Yenti. (2021). "Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Kimia dengan Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) Berorientasi *Green Chemistry* pada Materi Asam Basa". Jurnal Kongfigurasi 5(1).
- Nurhayati, Erlis. (2019). "Penerapan Buku Saku dengan Pendekata Sainifik untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pasca Gempa Bumi". Jurnal Kependidikan 5(2).
- Oktaviani, Coryna, Cut Nurmaliah dan Mahidin. (2017). "Implementasi Model *Problem Based Learning* terhadap Kreativitas Peserta Didik pada Ateri Laju Reaksi di SMAN 4 Banda Aceh". Jurnal Pendidikan Sains Indonesia 8(2).
- Premianti, Fines Anita Putri. (2021). "Pengembangan Buku Saku Ekonomi Dengan Konsep *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik". Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE) 9(3).
- Rahmawati, Nurul Laili, Sudarmin, dan Krispinus Kedati Pukan. (2013). "Pengembangan Buku Saku IPA Terpadu Bilingual Dengan Tema Bahan Kimia dalam Kehidupan sebagai Bahan Ajar di MTs". Unnes Science Education Journal 2(1).



- Rembulan, Aini dan Rizki Wahyu Yunian Putra. (2018). "Pengembangan Bhan Ajar Gamifikasi pada Materi Statistika Kelas VIII". Jurnal Matematika dan Pendidikan". 3(2).
- Roliza, E., R. Ramadhona and L. Rosmery (2018). "Praktikalitas Lembar Kerja Siswa pada pembelajaran Matematika Materi Statistika." Jurnal Gantang 3(1).
- Rosyidah, A. N., S. S. Sudarmin and K. K. Siadi (2013). "Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif dalam Bahan Makanan untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal." Unnes Science Education Journal 2(1).
- Sairi, Andi Putra. (2018). "Pengembangan Buku Saku (E-Media) Termodinamika Berorientasi Android". Jurnal Ilmu Fisika dan Pembelajarannya (JIFP) 2(2).
- Salyani, Resi, Azhar Amsal, dan Riza Zulyani. (2018). "Pengembangan Buku Saku Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) di MAN Model Banda Aceh". Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI) 2(1).
- Saputra, M., T. F. Abidin, B. I. Ansari, dan M. Hidayat. (2018). "The Feasibility of an Android-Based Pocketbook as Mathematics Learning Media in Senior High School". Journal of Physics: Conference Series 1088.
- Sari, F. A. (2014). "Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik di SMK Negeri 1 Padang." Pendidikan Teknik Elektro 2(1).
- Setyawan, Ulfah Rahmawati. (2021). "Pegembangan LKPD Berbasis *Mind Mapping* untuk Melatihkan Keterampilan Berpiir Kreatif pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan". BIOEDU 10(2).
- Shofa, Ahmad, Su'ad, dan Murtono. (2021). "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Integratif Berbasis Kearifan Lokal Materi IPA Tema 3: Makana Sehat pada Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar". Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran) 5(5).
- Sulistiowati, Eko dan Mitarlis. (2021). "Lembaran Kerja Peserta Didik (LKPD) Dengan Strategi Mind Mapping Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Materi Kelas X". UNESA Journal of Chemical Education 10(2).
- Sulistiyani, Nurul Hidayati Dyah, Jamzuri, dan Dwi Teguh Rahardjo. (2013). "Perbedaan Hasil Belajar antara Menggunakan Media Pocket Book dan Tanpa Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X". Jurnal Pendidikan Fisika 1(1).

- Supadmi, Ni Luh, Gusti Lanang Wiratma, dan Luh Maharani Merta. (2017). "Penerapan Metode *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Kelas X SMA". Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia 1(2).
- Susilawati, Evi dan Imamul Khaira. (2021). "Implementasi *E-Learning Flipped Classroom* sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Mahasiswa dalam Mendesain Materi Pengembangan Bahan Ajar Non Cetak". Jurnal Teknologi Pendidikan 14(1).
- Susilo, A., S. Siswandari and B. Bandi (2016). "Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Peningkatan Kemampuan Mencipta Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa Kelas XII SMA NI Slogohimo 2014." Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial 26(1).
- Tukyaur, Ema, Arience Lesnussa, dan Ode Abdulrachman. (2021). "Penggunaan Model Pemelajaran Mind Mapping dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri 3 Dobo Kabupaten Kepulauan Aru". Kamboti of Journal Education Research and development 2(1).
- Uyun, Qurrotul, Iis Holisin, dan Febriana Kristanti. (2017). "Pengembangan Media Hanout Segitiga dengan Model Problem Based Instruction". Journal Of Mathematics Education, Science And Technology 2(1).
- Wahyuningtyas, R. N., M. Maryaeni and R. Roekhan (2016). "Pengembangan bahan ajar menulis cerpen dengan konversi teks untuk siswa kelas VII SMP." Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan 1(7).
- Windayani, Kasrina, dan Irwandi Ansori. (2018). "Pengembangan buku Saku Berdasarkan Hasil Eksplorasi Tanaman Obat Suku Rejang Kecamatan Merigi." Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi 2(1).
- Wulandari, Isnaini, dan Ndaru Mukti Oktaviani. (2021). "Validitas Bahan Ajar Kurikulum Pembelajaran untuk Pendidikan Pendidik Sekolah Dasar". Jurnal Cakrawala Pendas (JCP) 7(1).
- Wulansari, Evi Wahyu, Sri Kantun, dan Pudjo Suharso. (2018). "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal untuk Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017". Jurnal Pendidikan Ekonomi 12(1).
- Widodo, P. B. (2006). "Reliabilitas Dan Validitas Konstruk Skala Konsep Diri Untuk Mahasiswa Indonesia." Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro 3(1).
- Wijayanti, S. and J. Sungkono (2017). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran mengacu Model Creative Problem Solving berbasis Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually." Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika 8(2).

- Setyaningrum. (2020). "Pengembangan Buku Saku Sebagai Bahan Ajar Kearsian Kelas X OTKP SMK Negeri 1 Jombang". Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP) 8(2).
- Yanto, D. T. P. (2019). "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik." INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi 19(1).
- Yerimadesi, Bayharti, Fitri Handayani, dan Wiwit Fitrah Legi. (2016). "Pengembangan Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA/MA." Journal of Sainstek 8(1).
- Yerimadesi, Y., A. Putra and R. Ririanti (2017). "Efektivitas Penggunaan Modul Larutan Penyangga Berbasis Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMAN 7 Padang." Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP) 1(1).
- Yuberti. 2014. Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA).
- Yuliani, Fahtria dan Lina Herlina. (2015). "Pengembangan Buku Saku Materi Pemanasan Global untuk SMP". Unnes Journal of Biology Education 4(1).
- Yusri, R. and A. Husaini (2017). "Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Microsoft Power Point Dalam Pembelajaran Matematika Kelas X MA KM Muhammadiyah Padang Panjang." Jurnal IPTEK Terapan 11(1).
- Zubaidah, S. and H. Kuswanto (2020). "Modul Identifikasi Aksi Gen F2 Tanaman Kedelai Berbasis Discovery Learning untuk Siswa SMK." Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan 5(5).