

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU
PADA MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA
KELAS XI SMA/MA**



OLEH

**JEPRIANTO
NPM.160309004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
TAHUN 1445 H/2023 M**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Jeprianto**
Tempat/Tanggal Lahir : **Teluk Pauh, 09 Juli 1998**
NPM : **160309004**
Alamat : **Pangean**
Program Studi : **Pendidikan Kimia**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA”** adalah benar karya saya sendiri dan saya bertanggung jawab atas data dan informasi yang termuat di dalamnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari saya terbukti bahwa tidak benar, maka saya bersedia menanggung semua resikonya.

Teluk Kuantan, 27 Juli 2023

Hormat Saya,



Jeprianto
NPM. 160309004

JUMRIANA RAHAYU NINGSIH, S.Pd., M.Si
DOSEN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI (UNIKS)

NOTA DINAS

Perihal: Skripsi Jeprianto

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Universitas Islam Kuantan Singingi
Di-

Teluk Kuantan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi, dan melakukan perbaikan terhadap Skripsi Saudara:

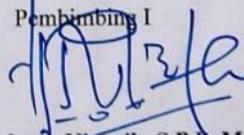
Nama : **Jeprianto**
NPM : 160309004
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA**

Maka dengan ini dapat disetujui untuk uji dan diberikan penilaian dalam sidang munaqasah program studi pendidikan kimia fakultas tarbiyah dan keguruan universitas islam kuantan singingi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Teluk Kuantan, 27 Juli 2023

Pembimbing I



Jumriana Rahayu Ningsih, S.Pd., M.Si
NIDN. 1013077803

ROSA MURWINDRA, S.Pd., M.Si
DOSEN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI (UNIKS)

NOTA DINAS

Perihal: Skripsi Jeprianto

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Universitas Islam Kuantan Singingi
Di-

Teluk Kuantan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi, dan melakukan perbaikan terhadap Skripsi Saudara:

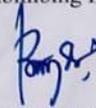
Nama : **Jeprianto**
NPM : 160309004
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA**

Maka dengan ini dapat disetujui untuk uji dan diberikan penilaian dalam sidang munaqasah program studi pendidikan kimia fakultas tarbiyah dan keguruan universitas islam kuantan singingi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Teluk Kuantan, 27 Juli 2023

Pembimbing II



Rosa Murwindra, S.Pd, M.Si
NIDN. 1014078503

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul **Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA** yang ditulis oleh Jeprianto, NPM 160309004 telah di terima dan di setujui untuk diajukan dalam sidang Munaqasah Sarjana Satu (S1) penelitian skripsi dan Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi.

Taluk Kuantan, 27 Juli 2023

Menyetujui

Pembimbing I

Jumriana Bahayu N, S.Pd.,M.Si
NIDN. 1013077803

Pembimbing II

Rosa Murwindra, S.Pd.,M.Si
NIDN. 1014078503

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Kimia

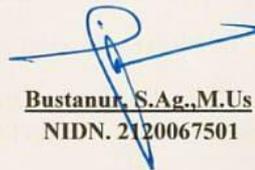
Nofri Yuhelman, S.Pd.,M.Pd
NIDN. 1002118901

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul : “Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA” Yang ditulis oleh **Jeprianto, NPM 160309004**; telah diterima dan di setujui pada dalam sidang Munaqasah sarjana Strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi untuk memenuhi salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana pendidikan (S.Pd).

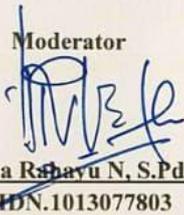
Teluk Kuantan, 27 Juli 2023

Menyetujui
Tim Sidang Munaqasah
Ketua



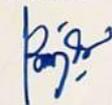
Bustanur, S.Ag.,M.Us
NIDN. 2120067501

Moderator



Jumriana Rahayu N, S.Pd.,M.Si
NIDN.1013077803

Sekretaris



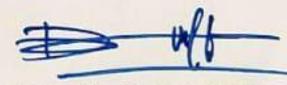
Rosa Murwindra, S.Pd.,M.Si
NIDN. 1014078503

Penguji I



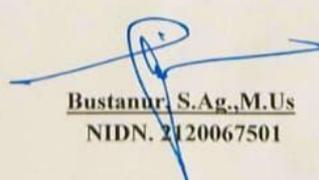
Nofri Yuhelman, S.Pd.,M.Pd
NIDN. 1002118901

Penguji II



Dwi Putri Musdansi, S.Pd.,M.Pd
NIDN. 1019049801

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Kuantan Singingi



Bustanur, S.Ag.,M.Us
NIDN. 2120067501

MOTTO

Pendidikan adalah senjata mematikan di dunia karena dengan pendidikan, anda dapat mengubah dunia
[Nelson Mandela]

Sebuah permata tidak akan dapat dipoles tanpa gesekan, demikian juga seseorang tidak akan menjadi sukses tanpa tantangan
[Bill Gates]

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan skripsi ini kepada orang tercinta

Ayahanda Tercinta Jalaluddin Dan Ibunda Tercinta Jasmi.

Atas Tetesan Keringat, Air Mata, Limpahan Kasi Dan Sayang Serta Do'a Yang Tiada Perna Putus Demi Keberhasilan Ananda.

Terima Kasih Kepada Dosen-Dosen Pendidkan Kimia Yang Sangat Ananda Sayangi

Almamater Tercinta Universitas Islam Kuantan Singingi

ABSTRAK

JEPRIANTO (2023) : “Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA. Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*, R&D) dengan model pengembangan 4D yang meliputi tahap Pendefinian (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Penyebaran (*Disseminate*). Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah melalui lembar validasi ahli media, ahli materi dan lembar tanggapan siswa. Teknis analisis data yang digunakan yaitu dengan cara menghitung skor persentase penilaian validasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran buku saku yang dikembangkan memenuhi kategori layak dari ahli media sebesar 86,57%, ahli materi sebesar 88,40%. Media pembelajaran ini juga memenuhi kategori layak dari tanggapan siswa dengan persentase sebesar 85,30%. Sehingga pengembangan buku saku pada materi koloid untuk SMA/MA kelas XI dikategorikan layak sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : *Buku Saku, Koloid, Media Pembelajaran*

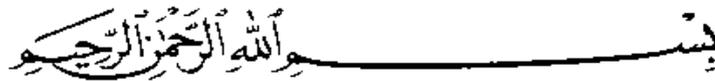
ABSTRACT

JEPRIANTO (2023): "Development of Pocket Book Learning Media in Colloid Subjects for Class XI Students of SMA/MA"

This study aims to determine the feasibility of developing pocket book learning media in colloid subjects for class XI students at SMA/MA. This research method is research and development (R&D) with a 4D development model which includes the stages of Define, Design, Development, Dissemination. The data collection instrument used was through media expert validation sheets, material experts and student response sheets. The data analysis technique used is by calculating the percentage score of the validation assessment. The results showed that the developed pocket book learning media met the proper category of media experts at 86,57%, material experts at 88,40%. This learning media also meets the appropriate category of student responses with a percentage of 85,30%. So that the development a pocket book on colloidal material for class XI SMA/MA is categorized as appropriate as a learning medium.

Keywords: Booklets, Colloids, Learning Media.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur atas nikmat yang Allah swt. berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul: **“Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA”**. Shalawat dan salam juga senantiasa tercurahkan untuk Nabi Muhammad saw.

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini, semoga Allah swt. membalasnya dan mempermudah urusannya. Penulis mengucapkan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam kepada:

1. Bapak Dr. H. Nopriadi, S.K.M.,M.Kes selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi.
2. Bapak Bustanur, S.Ag.,M.Us selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi.
3. Bapak Nofri Yuhelman, S.Pd.,M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi
4. Ibu Jumriana Rahayuningsih S.Pd.,M. Si selaku dosen pembimbing I.
5. Ibu Rosa Murwindra, S. Pd.,M.Si selaku dosen pembimbing II
6. Bapak dan ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi.

7. Semua pihak yang terlibat dalam membantu menyelesaikan penyusunan skripsi yang tidak penulis sebut satu persatu.

Penulis dengan segala keterbatasan yang dimiliki tentunya belum dapat menghadirkan karya tulis yang sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran penulis harapkan dari semua pihak untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya untuk kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Pangean.

Teluk Kuantan, 27 Juli 2022

Jeprianto
NPM. 160309003

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORITIS	

A. Kajian Teoritis.....	7
B. Penelitian Relevan.....	25
C. Kerangka Konseptual	26
D. Definisi Operasional.....	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	29
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	33
C. Subjek dan Objek Penelitian	33
D. Teknik Pengumpulan Data.....	33
E. Teknik Analisis Data.....	36

BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian.....	38
B. Penyajian Data	41
C. Analisis Data	50

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan	56
B. Saran.....	56

DAFTAR KEPUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbedaan Umum Sistem Dispersi Suspensi, Koloid, Larutan	12
Tabel 2. Perbandingan Sistem.....	13
Tabel 3. Skala <i>Likert</i>	34
Tabel 4. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Materi	34
Tabel 5. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Media.....	35
Tabel 6. Kisi-kisi Responden Untuk Siswa.....	36
Tabel 7. Skala Kelayakan Media Pembelajaran.....	37
Tabel 8. Data Guru dan Karyawan SMA N 1 Pangen	40
Tabel 9. Data Perkembangan Sekolah 3 Tahun Terakhir	40
Tabel 10. Data Ruang.....	40
Tabel 11. Daftar Kepala Sekolah	40
Tabel 12. Skor Penilaian Aspek Desain Produk	45
Tabel 13. Skor Penilaian Aspek Fungsi	45
Tabel 14. Rata-rata Persentase Ahli Media.....	46
Tabel 15. Skor Penilaian Aspek Desain Isi.....	47
Tabel 16. Skor Penilaian Aspek Penyajian	47
Tabel 17. Skor Penilaian Aspek Kualitas Bahasa	47
Tabel 18. Rata-rata Persentase Ahli Materi	48
Tabel 19. Skor Respon Siswa.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Larutan, Koloid, dan.....	12
Gambar 2. Jejak Cahaya Pada Larutan, Koloid, dan Suspensi	15
Gambar 3. Penampakan Gerak Brown.....	15
Gambar 4. Penampakan Fe_2O_3 Yang Mengadosoprsi Ion Fe^{3+}	16
Gambar 5. Proses Terjadinya Koagulasi.....	17
Gambar 6. Hemodialisis	18
Gambar 7. Dua cara pembuatan koloid, kondensasi dan dipersi	21
Gambar 8. Cara kerja mesin penggilingan.....	22
Gambar 9. Agar-agar dipeptisasi oleh air	23
Gambar 10. Proses pembuatan koloid logam.....	23
Gambar 11. Mesin Homogenizer	24
Gambar 12. Tinta, cat dan pewarna	24
Gambar 13. Obat-obatan	24
Gambar 14. Mayones dan kecap	25
Gambar 15. Bagan Kerangka Konseptual.....	28
Gambar 16. Bagan Model 4D	29
Gambar 17. Buku Saku	29

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha secara sadar dan terencana dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran supaya siswa secara aktif mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya untuk mendapatkan kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat bangsa dan negara. Negara kita ini ialah negara yang pendidikannya selalu berkembang.¹

Pendidikan merupakan ujung tombak bagi pembangunan peradaban bangsa, menumbuhkan secara sadar Sumber Daya Manusia (SDM) melalui proses pembelajaran. Dari proses pembelajaran akan diperoleh suatu hasil, yang umumnya disebut hasil pengajaran atau tujuan pembelajaran, tetapi agar memperoleh hasil yang lebih optimal, proses pembelajaran harus dilakukan dengan sadar dan sengaja terencana serta terorganisasi dengan baik.² Dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan pengalaman belajar yang dilaksanakan di sekolah maupun diluar sekolah dalam bentuk formal, nonformal, dan informal yang terjadi interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam suatu proses belajar dan mengajar sesuai dengan tujuan pembelajaran.

¹ Undang-undang Repuboik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Pendidikan Nasional

² A.M. Sardiman. *Interaksi dan Motivasi Belajar*. Jakarta: Rajawali Press. 2014. Hal. 19

Undang-undang nomor 22 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan menerangkan bahwa pembelajaran satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk itu para pakar pendidikan merancang berbagai strategi, model, dan media pembelajaran demi terselenggaranya pembelajaran yang tertuang dalam undang-undang tersebut.³

Media pembelajaran berperan sangat penting dalam berlangsungnya proses pembelajaran. Semakin kompeten seorang tenaga pendidik menggunakan media pembelajaran, maka semakin baik pula kualitas proses pembelajarannya. Media secara istilah berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari "medium" yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Istilah media ini sangat populer dalam bidang komunikasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran.⁴

Penggunaan media sangat dibutuhkan untuk mempelajari ilmu kimia.

Ilmu kimia terkesan menjadi suatu mata pelajaran yang sulit untuk

³ Ahmad Susanto. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prena Media Group. 2013. Hal. 171

dipahami. Ilmu kimia sendiri memiliki arti yakni ilmu yang mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi.⁵ Bukan hanya terkesan sulit, terkadang siswa pun tidak tertarik untuk belajar saat melihat buku pelajaran mereka yang begitu tebal, besar, dan sulit dibawa kemanapun untuk belajar. Seorang siswa pasti memerlukan buku untuk menunjang materi yang akan dipelajarinya, tentunya buku itu harus praktis. Dalam proses pembelajaran, buku pelajaran yang ada sangat ini perlu adanya inovasi supaya bisa mengikuti perkembangan zaman dan memudahkan siswa untuk belajar di manapun dan kapanpun.⁶

Berdasarkan hasil observasi, SMA N 1 Pangean merupakan sekolah yang sudah terakreditasi A dan telah menetapkan kurikulum 2013 sejak tahun 2013. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMA N 1 Pangean Ibu Hasnarawati, S.Pd mengungkapkan bahwa, media pembelajaran pada materi Koloid masih jarang digunakan dalam proses pembelajaran media yang di gunakan selama ini hanyalah buku paket dan internet. Pada materi koloid hampir keseluruhan materinya berisikan teori-teori sehingga kurang menarik serta membosankan bagi siswa dalam proses pembelajaran dan juga materi koloid merupakan materi terakhir atau KD terakhir dalam pembelajaran kimia, karena KD nya di penghujung

⁵ Diah Ekawati Napsiah Putri, Skripsi: "Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Inferensi Dan Mengkomunikasikan Siswa Pada Materi Larutan Penyangga" (Bandar Lampung: Universitas Lampung, 2016), hal 1

⁶Gian Dwi Oktiana, Skripsi: "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk mata pelajaran akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar siklus akuntansi Perusahaan Jasa dikelas XI Man 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015" (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2015), hal 3

pembelajaran sehingga sering tidak tersampaikan atau terajarkan secara penuh maksimal, bahkan yang bisa di ajarkan hanya materi pokok bagian bab-bab besarnya saja melalui buku paket dan membaca melalui internet. Ketuntasan kelas XI dari 5 kelas MIPA hanya berkisaran 50% dalam materi sistem koloid.⁷

Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu adanya suatu media untuk mendukung siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian diperlukan media yang tepat, Media pembelajaran yang tepat adalah media pembelajaran buku saku.

Media buku saku adalah media cetak yang berukuran kecil yang dapat disimpan di dalam saku dan juga dapat di bawa kemana-mana.⁸ Media buku saku memiliki kelebihan diantaranya, materi yang dijelaskan tidak begitu banyak, mudah dibawa kemana-mana dan mudah untuk dipelajari.

Hasil penelitian Indri Melita Utami, yang berjudul Pengembangan Media Buku Saku Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X IPA SMA N 1 Benai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, rata-rata persentase keseluruhan yang didapat yaitu sebesar 91,57%, diperoleh dari rata-rata persentase 3 ahli materi yaitu 96,06% dan rata-rata persentase 3 ahli media 88,89%. Sedangkan untuk hasil respon siswa didapatkan skor 89,77%. Berdasarkan

⁷ Hasil wawancara dengan guru kimia SMAN 1 Pangean, Hasnarawati, S. Pd., Rabu, 13 April 2022.

⁸ Gian Dwi Oktiana, Skripsi: “ Pengembangan Media. . .” (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2015), hal. 6

hasil perolehan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran kimia menggunakan buku saku dikategorikan sangat layak/valid.⁹

Selanjutnya penelitian oleh Amanda Novita dengan judul penelitian Pengembangan Buku Saku pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMK Negeri 1 Logas Tanah Darat, rata-rata persentase yaitu sebesar 89,44%, ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 88,88%, dan dari ahli bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 89,28% serta hasil uji coba tanggapan siswa memperoleh rata-rata persentasenya sebesar 90,56% dengan ini media valid atau layak digunakan sebagai media pembelajaran.¹⁰

Dan selanjutnya, penelitian dari Fika Sandari, dengan judul penelitian Pengembangan Buku Saku Pada Materi Laju Reaksi Di SMAN 1 Baitusalam Aceh Besar, validator I dengan persentase 76.8% kriteria sangat baik, validator II dengan persentase 75% kriteria baik, dan validator III dengan persentase 92.8% kriteria sangat baik. Persentase rata – rata dari ketiga tim ahli 81.5% kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa buku saku yang dikembangkan layak digunakan pada materi laju reaksi.¹¹

Di SMA N 1 Pangean belum pernah ada media buku saku sebagai media pembelajaran, terutama pada materi koloid. Berdasarkan uraian yang telah di jelaskan di atas, penulis tertarik untuk menulis sebuah penelitian

⁹ Indri Melita Utami, Skripsi: “*Pengembangan Media Buku saku Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMAN 1 Benai*” (Teluk Kuantan: Universitas Islam Kuantan Singingi, 2020), hal. 61

¹⁰ Amanda Novita, Skripsi:” *Pengembangan Buku saku pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMK Negeri 1 Logas Tanah Darat*” (Teluk Kuantan: Universitas Islam Kuantan Singingi, 2021), hal.83

¹¹ Fika sandari, skripsi. “*Pengembangan Buku saku Pada Materi Laju Reaksi di SMAN 1 Bitussalam Aceh Besar*”. (Banda Aceh, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. 2018).hal.57

tentang media pembelajaran yang tertuang dalam judul “Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pangean.”

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan penelitian yang penulis ajukan adalah sebagai berikut:

1. Mata pelajaran kimia dipandang sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit untuk dipahami dan dipelajari.
2. Terbatasnya media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.
3. Guru ada menggunakan media berupa gambar dan buku cetak kimia akan tetapi belum pernah menggunakan buku saku.

C. Batasan Masalah

1. Media pembelajaran yang di kembangkan menggunakan *corel draw* dan *canva premium*.
2. Materi yang di muat dalam media buku saku ini adalah sistem koloid.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah di jelaskan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah membahas seberapa layak pengembangan media pembelajaran Buku Saku pada materi pembelajaran koloid untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pangean.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan pengembangan buku saku pada materi pelajaran koloid untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pangean.

F. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan

a. Bagi guru

Dapat memberikan pemahaman dan menambah wawasan terhadap pengembangan media pembelajaran yang menarik dan bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran.

b. Bagi penulis

Menambah keterampilan dalam mengembangkan media ajar yang layak dan menarik bagi siswa.

2. Kegunaan Akademis

Kegunaan bagi Universitas Islam Kuantan Singingi, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi arsip akademik yang nantinya akan berguna sebagai acuan untuk civitas akademika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Perkembangan dunia dari waktu ke waktu semakin pesat hal ini ditandai dengan munculnya berbagai kemudahan dan kepraktisan dalam berbagai jenis kegiatan, contohnya saat kita membutuhkan informasi kita hanya perlu membuka *google* dan semua informasi yang kita butuhkan akan muncul, dan tidak luput juga di dunia pendidikan. Teknologi hanyalah alat bantu untuk mempermudah manusia dalam menyelesaikan segala kebutuhannya. Tentunya dengan teknologi yang semakin berkembang, orang tidak mau susah payah lagi untuk mengakses informasi melalui media pembelajaran.

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.¹² Sedangkan pembelajaran adalah kegiatan yang bertujuan untuk membelajarkan siswa.¹³ Ini artinya apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan untuk

¹² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2016), hal. 3.

¹³ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2014), hal. 16.

membelajarkan siswa atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

b. Pemilihan media pembelajaran

Sebuah pembelajaran akan lebih menarik apabila media pembelajaran itu sesuai dengan materi pembelajaran sehingga dapat memudahkan kita dalam proses pembelajaran. Salah satu kriteria yang sebaiknya digunakan dalam pemilihan media adalah dukungan terhadap isi bahan pembelajaran dan kemudahan memperolehnya.

Pemilihan media sebaiknya mempertimbangkan pula:

1. Kemampuan mengakomodasikan penyajian stimulus yang tepat (visual dan/atau audio);
2. Kemampuan mengakomodasikan respon siswa yang tepat (tertulis, audio, dan/atau kegiatan fisik);
3. Kemampuan mengakomodasikan umpan balik;
4. Pemilihan media utama dan media sekunder untuk penyajian informasi atau stimulus, dan untuk latihan dan tes (sebaiknya latihan dan tes menggunakan media yang sama). Misalnya, untuk tujuan belajar yang melibatkan penghapalan.¹⁴

c. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran dengan berbagai aplikasi yang menarik dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia sebagai berikut:¹⁵

1. Media Gambar Atau Poster

¹⁴ Azhar Arsyad, *Media...*, hal. 70-71

¹⁵ Indri Melita Utami, Skripsi: "*Pengembangan Media Buku saku Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMAN 1 Benai*" (Teluk Kuantan: Universitas Islam Kuantan Singingi, 2020), hal. 10

2. Media Komik
3. Buletin
4. Media Video
5. Buku Saku

2. Media Pembelajaran Buku Saku

a. Pengertian buku

Proses transfer ilmu pastinya tidak akan luput dari namanya media pembelajaran. Ada banyak macam-macam media pembelajaran sebagaimana yang disebutkan pada pembahasan sebelumnya, Ada 5 macam media pembelajaran. Salah satunya adalah berupa buku saku. Buku saku merupakan salah satu media pembelajaran media yang menarik. Sesuai dengan namanya, buku saku ini bersifat *portable* atau dapat dibawa kemana-mana karena ukurannya yang sebesar saku. Hal ini sejalan dengan pengertian tentang buku saku yakni suatu buku yang berukuran kecil berisi informasi dan dapat disimpan di saku sehingga mudah dibawa kemana-mana.¹⁶

b. Kelebihan dan kekurangan buku saku.

Media pembelajaran buku saku memiliki kelebihan dan kekurangan.

Adapun kelebihannya:

1. Materi yang dijelaskan tidak begitu banyak, mudah di bawa kemana-mana dan mudah untuk dipelajari

¹⁶ *Ibid.*, hal. 10

2. Materi pelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga mampu memenuhi kebutuhan peserta didik baik yang cepat maupun yang lamban membaca dan memahami.
3. Dapat mengilangi materi dalam media cetakan peserta didik akan mengikuti urutan pikiran secara logis.
4. Perpaduan teks dan gambar dalam halaman cetakan sudah dapat menambah daya tarik.
5. Meskipun ini informasi media cetakan harus diperbaharui dan direvisi sesuai dengan perkembangan dan temuan-temuan baru dalam bidang ilmu itu, materi tersebut dapat diproduksi dengan ekonomis dan didistribusikan dengan mudah.

Selanjutnya adapun kekurangan pada media pembelajaran buku saku diantaranya:

1. Sulit menampilkan gerak dalam halaman media cetak buku saku
2. Biaya percetakan akan mahal apabila ingin menampilkan lisensi, gambar, atau foto yang warna warni.
3. Proses pencetakan media seringkali memakan waktu beberapa hari sampai berbulan-bulan, tergantung kepada peralatan pencetakan dan kerumitan informasi pada halaman cetakan.
4. Pembagian unit-unit pelajaran dalam media cetak harus dirancang sedemikian rupa sehingga tidak terlalu panjang dan dapat membosankan peserta didik.

5. Jika tidak dirawat dengan baik, media cetak cepat rusak dan hilang.¹⁷

3. Sistem Koloid

a. Pengertian Sistem Koloid

Jika suatu zat dicampurkan dengan zat lain, akan terjadi penyebaran secara merata dari suatu zat ke dalam zat lain yang disebut dengan *sistem dispersi*. Sebagai contoh tepung kanji dimasukkan kedalam air panas akan membentuk sistem dispersi dimana air sebagai medium *pendispersi* (pelarut) dan tepung kanji disebut zat *terdispersi* (terlarut). Berdasarkan ukuran partikelnya, *sistem dispersi* dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu, *larutan*, *koloid*, dan *suspensi*.

1) Larutan

Larutan merupakan sistem dispersi yang ukuran partikel-partikelnya sangat kecil yaitu < 100 nm sehingga larutan tidak dapat dibedakan (diamati) antara partikel *pendispersi* dengan partikel *terdispersi*, walaupun menggunakan mikroskop dengan tingkat pembesaran yang tinggi (mikroskop ultra). Contoh larutan yaitu larutan gula, larutan garam, larutan cuka.

2) Koloid

Koloid merupakan sistem dispersi yang ukuran partikelnya 1-100 nm sehingga koloid tidak dapat di amati dengan mata, tetapi dapat diamati dengan mikroskop dengan tingkat pembesaran

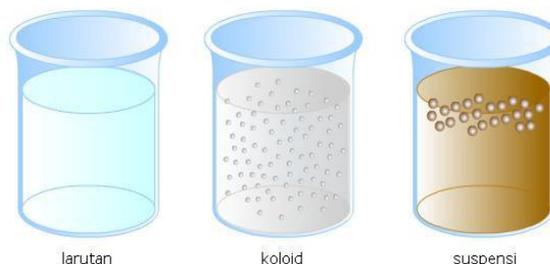
¹⁷ Tira Ambarwati, Skripsi: “Pengembangan Buku saku *Digital Menggnakan Model Pembelajaran Problrm solving Pada Materi Himpunan Siswa Kelas VII*” (Lampung: Institut Agama Islam Intan Raden, 2017), hal. 22-23.

yang tinggi (mikroskop ultra). Contoh koloid ini yaitu santan, susu, tinta, cat.

3) Suspensi

Suspensi merupakan sistem dispersi dimana partikel-partikelnya relatif besar yaitu > 100 nm tersebar merata di dalam medium pendispersinya, sehingga mudah dibedakan mana medium pendispersi dan medium terdispersi. Contoh suspensi yaitu air dengan pasir, air dengan kopi, minyak dengan air.

Secara umum sistem dispersi larutan, koloid, dan suspensi mempunyai perbedaan yang dapat dilihat pada gambar dan tabel berikut:¹⁸



Gambar 1. Contoh Larutan, Koloid, dan¹⁹

Tabel 1. Perbedaan Umum Sistem Dispersi Suspensi, Koloid, Larutan

Perbedaan	Larutan	Koloid	Suspensi
Ukuran partikel	<100 nm	1-100 nm	>100 nm
Penampilan fisik	Jernih, partikel terdispersi tidak dapat diamati dengan	Keruh – jernih, partikel terdispersi hanya dapat diamati dengan mikroskop	Keruh, partikel terdispersi dapat diamati langsung dengan mata

¹⁸ Unggul Sudarmo.2013. *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta. Erlangga*.hal. 315-316

¹⁹ Ibid.,hal.319

	mikroskop ultra	ultra	
Kestabilan (jika didiamkan)	Tidak terpisah (sangat stabil)	Sukar terpisah (relatif stabil)	Mudah terpisah (mengendap)
Cara pemisahan	Tidak dapat disaring	Tidak dapat disaring	Filtrasi (penyaringan)

b. Jenis - jenis koloid

Penggolongan sistem koloid didasarkan pada jenis fase terdispersi dan fase pendispersinya. Koloid yang fase terdispersinya padat disebut sol. Ada tiga jenis sol yaitu sol padat (padat dalam padat), sol cair (padat dalam cair), sol gas (padat dalam gas). Istilah sol biasa digunakan untuk menyatakan sol cair, sedangkan sol gas lebih dikenal sebagai *aerosol* (aerosol padat). Koloid yang fase terdispersinya cair disebut emulsi. Emulsi ada tiga jenis yaitu emulsi padat (cair dalam padat), emulsi cair (cair dalam cair), emulsi gas (cair dalam gas). Istilah emulsi biasa digunakan untuk menyatakan emulsi cair, sedangkan emulsi gas dikenal dengan nama *aerosol* (aerosol cair). Koloid yang fase terdispersinya gas disebut buih. Buih ada dua jenis yaitu buih padat dan buih cair. Istilah buih digunakan untuk menyatakan buih cair, seperti pada tabel berikut²⁰

Tabel 2. Perbandingan Sistem

Fase terdispersi	Medium pendispersi	Jenis (nama) Koloid	Contoh
Padat	Padat	Sol padat	Mutiara, kaca warna
Cair		Emulsi padat	Keju, mentega

²⁰ Unggul Sudarmo.2013. *KIMIA...*,hal.317

Gas		Buih padat	Batu apung, kerupuk
Padat	Cair	Sol	Pati dalam air, cat, jeli
Cair		Emulsi	Susu, mayones, santan
Gas		Buih	Krim, pasta
Padat	Gas	Aerosol padat	Debu, asap
Cair		Aerosol cair	Awan, kabut

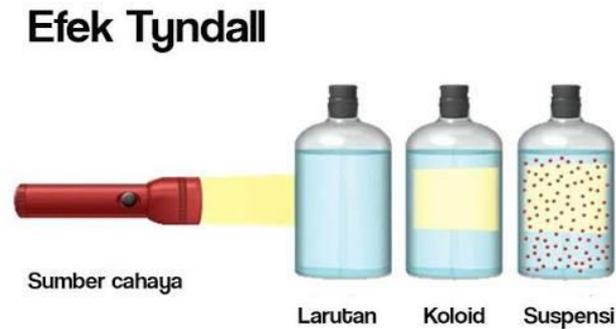
c. Sifat – sifat koloid

Sistem koloid memiliki sifat yang khas, yang berbeda dengan sifat sistem dispersi yang lainnya. Beberapa sifat koloid yang khas, misalnya *efek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dan koagulasi*²¹.

1) Efek Tyndall

Efek tyndall adalah terhamburnya cahaya oleh partikel koloid. Seberkas sinar dilewatkan pada suspensi (dispersi pasir dalam air), koloid (susu), dan larutan (gula dalam air). Jika dilihat tegak lurus dari arah datangnya cahaya, jejak lintasan cahaya akan terlihat jelas pada suspensi dan koloid. Akan tetapi, jejak cahaya pada larutan tidak terlihat. Terlihatnya lintasan cahaya ini disebabkan cahaya yang melewati suspensi dan koloid dihamburkan oleh partikel-partikelnya, sedangkan pada larutan tidak, seperti pada gambar di bawah ini:

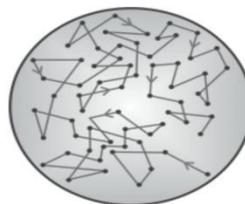
²¹ Unggul Sudarmo.2013. *KIMIA...*,hal.318-321



Gambar 2. Jejak Cahaya Pada Larutan, Koloid, dan Suspensi

2) Gerak Brown

Gerak brown merupakan gerakan partikel koloid dengan lintasan lurus dan arah yang acak. Terjadinya gerak brown ini diakibatkan adanya tumbukan partikel-partikel pendispersi terhadap partikel terdispersi sehingga partikel terdispersi akan terlontar. Lontaran tersebut akan mengakibatkan partikel terdispersi menumbuk partikel terdispersi yang lain sehingga partikel yang tertumbuk akan terlontar. Kejadian tersebut berulang secara terus-menerus. Hal ini terjadi akibat ukuran partikel terdispersi yang relatif besar dibandingkan medium pendispersi, seperti pada gambar berikut ini:



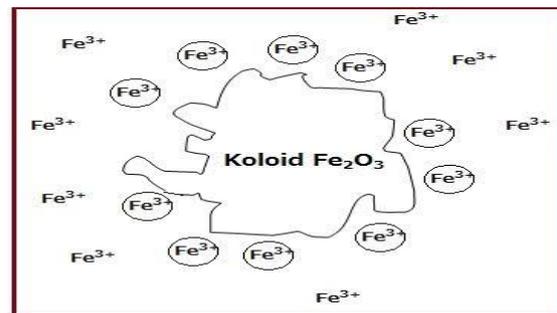
Gambar 3. Penampakan Gerak Brown

3) Adsorpsi

Adsorpsi merupakan peristiwa penyerapan muatan oleh permukaan-permukaan partikel koloid. Adsorpsi terjadi karena

adanya kemampuan partikel koloid untuk menarik (ditempeli) oleh partikel-partikel kecil. Kemampuan menarik ini disebabkan adanya tegangan permukaan koloid yang cukup tinggi sehingga jika ada partikel yang menempel akan cenderung di pertahankan pada permukaannya.

Jika partikel-partikel koloid mengadsorpsi ion yang bermuatan positif pada permukaannya, koloid tersebut menjadi bermuatan positif, dan sebaliknya jika yang diadsorpsi ion bermuatan negatif maka koloid akan bermuatan negatif, seperti pada gambar di bawah ini:

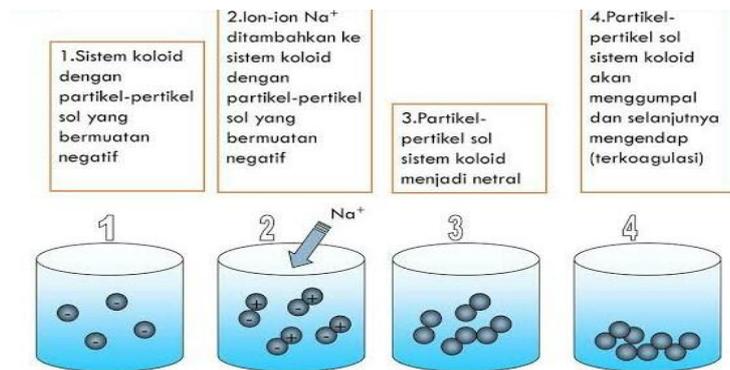


Gambar 4. Penampakan Fe₂O₃ Yang Mengadosoprsi Ion Fe³⁺

4) Koagulasi

Koagulasi merupakan penggumpalan sistem koloid. Peristiwa koagulasi pada koloid dapat terjadi akibat peristiwa-peristiwa mekanis atau peristiwa kimia. Peristiwa mekanis misalnya pemanasan atau pendinginan. Darah merupakan sol butir-butir darah merah yang terdispersi dalam plasma darah. Jika dipanaskan, darah akan menggumpal. Sebaliknya, agar-agar akan menggumpal jika didinginkan. Peristiwa kimia yang dapat menyebabkan terjadinya

koagulasi yaitu jika sistem koloid yang berbeda muatan dicampurkan, akan menyebabkan terjadinya koagulasi dan akhirnya akan mengendap, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. Proses Terjadinya Koagulasi

5) Kestabilan koloid

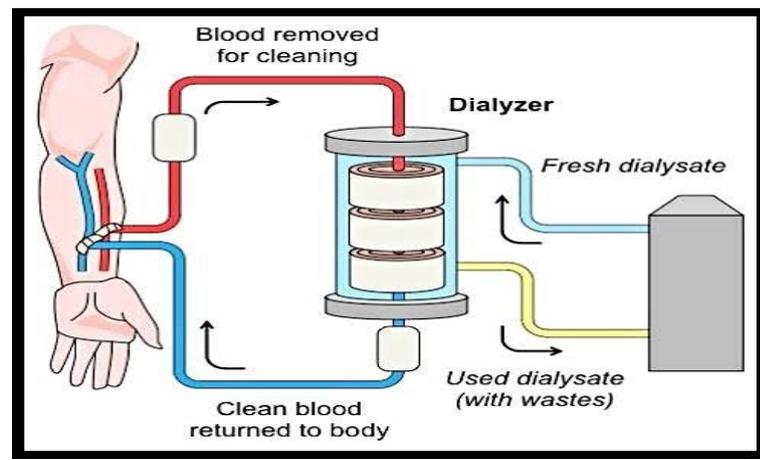
Koloid merupakan sistem dispersi yang relatif kurang stabil dibandingkan larutan. Suatu produk industri dalam bentuk koloid umumnya diinginkan dalam bentuk kondisi yang stabil, misalnya krim minyak rambut, krim pembersih muka, bedak cair, dan obat-obatan berupa emulsi. Untuk menjaga kestabilan koloid dapat dilakukan dengan cara-cara berikut:

a. Menghilangkan muatan koloid

Proses penghilangan muatan koloid dilakukan dengan proses dialisis. Proses dialisis adalah proses penghilangan muatan koloid dengan cara memasukkan koloid ke dalam membran semipermeabel. Membran ini mempunyai pori-pori yang mampu ditembus oleh ion, tetapi tidak mampu ditembus partikel koloid. Jika kantong semipermeabel tersebut

dimasukkan ke dalam aliran air, ion-ion yang keluar dari membran semipermeabel akan terbawa aliran air, sedangkan koloidnya masih tetap di dalam kantung semipermeabel.

Salah satu contoh pemanfaatan proses dialisis adalah proses cuci darah (hemodialisis). Seperti gambar berikut ini:



Gambar 6. Hemodialisis (proses cuci darah) merupakan penerapan dialisis dalam dunia kesehatan

Pada proses hemodialisis, darah kotor dari pasien dilewatkan dalam pipa-pipa yang terbuat dari membran semipermeabel. Selama darah berjalan, pipa semipermeabel tersebut dialirkan cairan (biasanya plasma darah) sehingga ion-ion dalam darah kotor tadi akan terbawa pada aliran plasma darah yang berfungsi sebagai pencuci.

b. Penambahan stabilisator koloid

Penambahan suatu zat yang ditambahkan ke dalam suatu sistem koloid dapat meningkatkan kestabilan koloid, misalnya emulgator dan koloid pelindung.

Emulgator adalah zat yang ditambahkan ke dalam suatu emulsi (koloid cair dalam cair atau cair dalam padat) dengan tujuan menjaga koloid agar tidak mudah terpisah. Sebagai contoh penambahan sabun ke dalam campuran minyak dan air serta penambahan amonia dalam pembuatan emulsi pada kertas film.

Koloid pelindung adalah koloid yang ditambahkan ke dalam sistem koloid agar menjadi stabil. Sebagai contoh penambahan gelatin pada pembuatan es krim agar es krim tidak cepat memisah serta penambahan gum arab dalam pembuatan semir.

6) Koloid liofil dan koloid liofob

Berdasarkan interaksi antara partikel terdispersi dengan medium pendispersinya, sistem koloid dibedakan menjadi dua macam, yaitu *koloid liofil* dan *koloid liofob*.

Koloid liofil adalah koloid yang fase terdispersinya suka menarik medium pendispersinya. Peristiwa peristiwa ini disebabkan gaya tarik antara partikel-partikel terdispersi dengan medium pendispersinya kuat.

Koloid liofob adalah sistem koloid yang fase terdispersinya tidak suka menarik medium pendispersinya. Jika medium pendispersinya air, koloid liofil disebut juga sebagai *koloid hidofil*, sedangkan koloid liofob disebut sebagai *koloid hidrofob*. Perbedaan kemampuan menarik medium pendispersinya mengakibatkan terjadinya

perbedaan sifat-sifat koloid tersebut. Perbedaan sifat dari kedua koloid tersebut terlihat pada sol liofil dan sol liofob seperti pada tabel berikut:

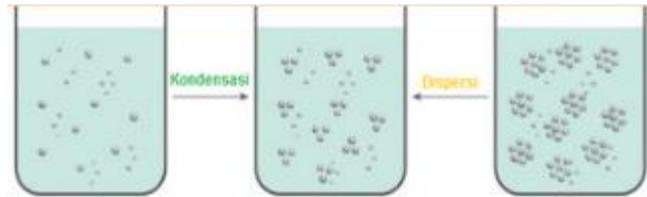
Tabel 2. 1 Perbedaan sifat koloid pada sol liofil dan sol liofob

No	Sifat	Sol Liofil	Sol Liofob
1.	Daya adsorpsi terhadap medium	Kuat, mudah mengadsorpsi mediumnya sehingga ukuran partikelnya dapat semakin besar	Tidak mengadsorpsi mediumnya
2.	Efek Tyndall	Kurang jelas	Sangat jelas
3.	Viskositas (kekentalan)	Lebih besar dari mediumnya	Hampir sama dengan mediumnya
4.	Koagulasi	Sukar terkoagulasi	Mudah terkoagulasi (kurang stabil)
5.	Lain-lain	Bersifat <i>reversibel</i> (jika sudah terkoagulasi dapat dengan mudah dijadikan koloid kembali)	Bersifat <i>irreversibel</i> (jika sudah menggumpal sukar diubah menjadi koloid kembali)
6.	Contoh	Sabun, deterjen, agar-agar, kanji, gelatin	Sollogam, darah, sol $(\text{Fe}(\text{OH})_3)$

d. Pembuatan koloid

Ukuran partikel koloid terletak antara partikel larutan sejati dan suspensi. Oleh karena itu, sistem koloid dapat dibuat dengan

pengelompokan partikel larutan sejati atau menghaluskan bahan dalam bentuk kasar kemudian didispersikan ke dalam medium dispersi. Cara yang pertama disebut cara kondensasi, sedangkan yang kedua disebut cara dispersi.



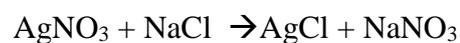
Gambar 7. Dua cara pembuatan koloid, kondensasi dan dispersi

1) Cara Kondensasi

Cara kondensasi merupakan cara untuk membentuk koloid melalui proses pengumpulan partikel larutan agar menjadi partikel koloid. Pengumpulan tersebut bisa dilakukan dengan metode berikut:

a. Reaksi Pengendapan

Reaksi pengendapan dilakukan dengan cara mencampurkan larutan elektrolit agar dihasilkan endapan.



b. Reaksi Hidrolisis

Reaksi hidrolisis dilakukan dengan cara mencampurkan suatu zat dengan air. $\text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + \text{HCl}$

c. Reaksi Redoks

Sistem koloid juga dapat dibentuk dari reaksi redoks.



d. Reaksi Pergeseran

Contoh reaksi pergeseran pada proses pembuatan sol As_2S_3 . Sol As_2S_3 dibuat dengan cara mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan H_3AsO_3 encer pada suhu tertentu.



e. Reaksi Pengganti Pelarut

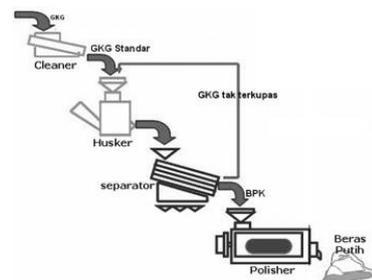
Pembuatan koloid jenis ini bisa Quiperian lihat pada pembuatan gel kalsium asetat di mana larutan kalsium asetat harus ditambahkan alkohol 96% agar terbentuk gel kalsium asetat.

2) Cara Dispersi

Cara dispersi kebalikan dari kondensasi, yaitu dilakukan dengan memperkecil partikel suspensi agar menjadi partikel koloid. Cara dispersi ini bisa dilakukan dengan beberapa metode berikut:

a. Mekanik

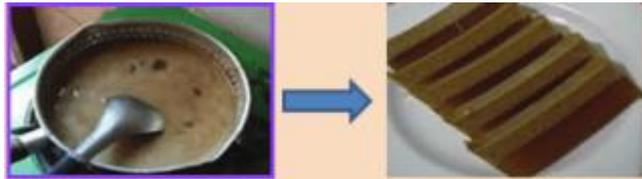
Pembuatan koloid dengan cara mekanik dilakukan menggunakan penggilingan atau penggerusan partikel suspensi. Dengan demikian, akan dihasilkan partikel yang lebih kecil dan lembut.



Gambar 8. Cara kerja mesin penggilingan

b. Peptisasi

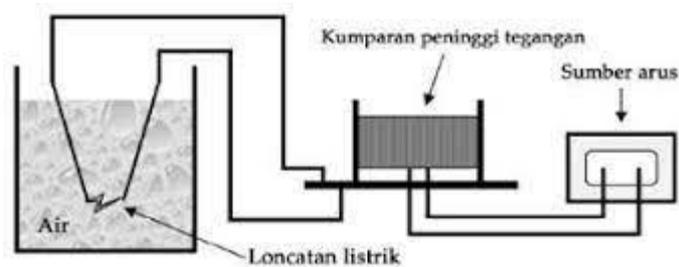
Koloid bisa dibentuk melalui proses peptisasi, yaitu dengan menambahkan ion sejenis, sehingga partikel endapan akan mengalami pemecahan oleh zat kimia.



Gambar 9. Agar-agar dipeptisasi oleh air

c. Busur Bredia/Bredig

Busur bredig merupakan suatu alat khusus yang digunakan untuk membentuk koloid logam. Proses ini dilakukan dengan cara meletakkan logam yang akan dikoloidkan pada kedua ujung elektrode dan kemudian diberi arus listrik yang cukup kuat sehingga menjadi loncatan bunga api listrik. Suhu tinggi akibat adanya loncatan bunga api listrik mengakibatkan logam akan menguap dan selanjutnya terdispersi kedalam air membentuk suatu koloid logam.



Gambar 10. Proses pembuatan koloid logam

d. Homogenisasi

Biasanya digunakan untuk membuat emulsi. Dengan cara ini, pertikel lemak dihaluskan, didispersikan ke dalam medium air dengan menambahkan emulgator, selanjutnya, emulsi yang terbentuk dimasukkan kedalam alat homogenizer.



Gambar 11. Mesin Homogenizer

e. Manfaat koloid dalam kehidupan

1) Bidang Industri

Koloid bisa digunakan dalam bidang industry tekstil dalam bentuk sol seperti pewarna pakain, tinta dan cat.



Gambar 12. Tinta, cat dan pewarna

2) Bidang Formasi

Koloid digunakan dalam bentuk sol untuk membuat obat-obatan.



Gambar 13 Obat-obatan

3) Bidang Makanan

Koloid bisa ditemukan dalam kecap, saus, susu, jeli, mayones, dan mentega. Seperti gambar dibawah ini.



Gambar 14 Mayones dan kecap

B. Penelitian Relevan

1. Hasil penelitian Indri Melita Utami, yang berjudul : “ *Media pembelajaran buku saku pada materi ikatan kimia untuk siswa kelas X SMA Negeri 1 Benai*, menunjukkan bahwa rata-rata persentase keseluruhan yang didapat yaitu sebesar 91,57%, diperoleh dari rata-rata persentase 3 ahli materi yaitu 96,06% dan rata-rata persentase 3 ahli media 88,89%. Sedangkan untuk hasil respon siswa didapatkan skor 89,77%.²²
2. Hasil penelitian Amanda Novita, yang berjudul : “ *Pengembangan Buku saku pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMK Negeri 1 Logas Tanah Darat*, Aspek tersebut dapat dilihat dari segi kelayakan ahli media, ahli materi dan ahli bahasa serta hasil uji coba tanggapan siswa. Hal ini di buktikan berdasarkan hasil kelayakan dari ahli media memperoleh rata-rata persentase yaitu sebesar 89,44%, ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 88,88%, dan dari ahli bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 89,28% serta hasil uji coba

²² Indri Melani Utami, Skripsi: “*Pengembang Media Buku saku Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMAN 1 Benai*” (Teluk Kuantan: Universitas Islam Kuantan Singingi, 2020), hal. 61.

tanggapan siswa memperoleh rata-rata persentasenya sebesar 90,56% dengan ini media buku saku valid atau layak digunakan sebagai media pembelajaran.²³

3. Hasil penelitian Fika Sundari

Hasil penelitian Fika Sundari, yang berjudul : “ *Pengembangan buku saku pada materi laju reaksi di SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar*, Hasil validasi pengembangan buku saku pada materi laju reaksi di SMAN 1 Baitussalam yaitu Validator I dengan persentase 76.8% kriteria sangat Baik, Validator II dengan persentase 75% kriteria baik , dan validator III dengan persentase 92.8% kriteria sangat baik. Persentase rata – rata dari ketiga tim ahli 81.5% kriteria sangat baik.²⁴

Tabel 2. 4. Perbandingan Hasil Validasi

NO.	PENELITI	MATERI	HASIL VALIDASI
1.	Indri Melani Utami	Ikatan Kimia	91,57%
2.	Amanda Novita	Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	90,79%
3.	Fika Sundari	Laju Reaksi	81.5%
4.	Jeprianto	Koloid	Penelitian

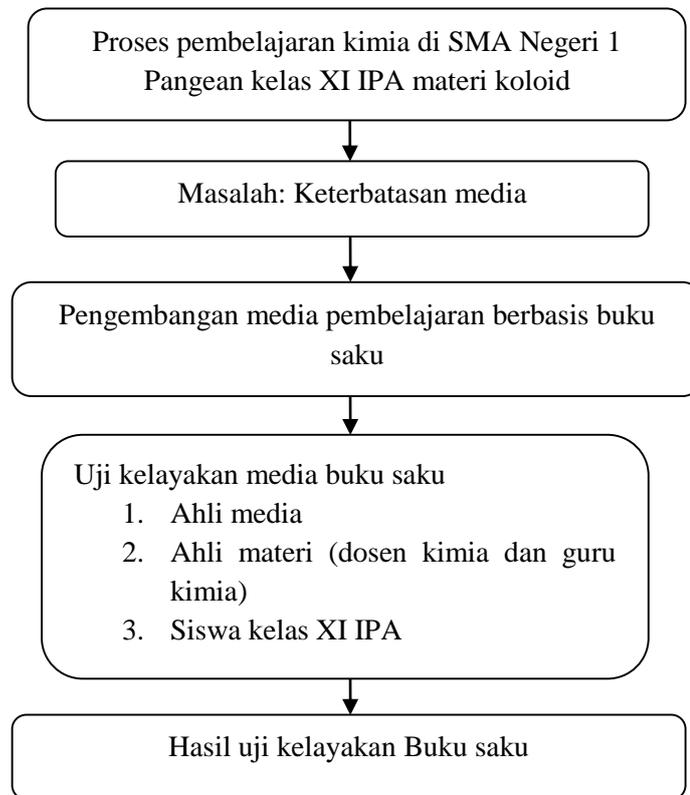
C. Kerangka Konseptual

Penggunaan media sangat dibutuhkan untuk memahami mata pelajaran kimia karena dalam pembahasannya ilmu kimia erat kaitannya dengan konsep dan juga hitungan-hitungan dan lain sebagainya, tentunya ini membuat Ilmu

²³ Amanda Novita, Skripsi:” *Pengembangan Buku saku pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMK Negeri 1 Logas Tanah Darat*” (Teluk Kuantan: Universitas Islam Kuantan Singingi, 2021), hal.83

²⁴ Fika Sundari, Skripsi: “ *Pengembangan ...*, hal. 57.

kimia terkesan menjadi suatu mata pelajaran yang sulit untuk dipahami. Bukan hanya terkesan sulit, terkadang siswa pun tidak tertarik untuk belajar saat melihat buku pelajaran mereka yang begitu tebal, besar, dan sulit dibawa kemanapun untuk belajar. Terlebih saat pembahasannya adalah mengenai materi koloid. Materi koloid sendiri memiliki pembahasannya yang cukup padat dan rumit bila tidak disusun secara praktis. Peran media sangat diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan adanya pengembangan media pembelajaran berbasis buku saku untuk materi koloid. Kemudian uji kelayakan untuk media ini akan diuji oleh ahli media, ahli materi (dosen kimia dan guru kimia), dan siswa kelas XI IPA. Setelah diadakan uji kelayakan, selanjutnya data yang diperoleh akan dianalisis untuk mengetahui seberapa layak media pembelajaran berbasis buku saku pada materi koloid untuk kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Pangean. Bagan kerangka konseptual dapat dilihat lebih jelas pada gambar dibawah ini:



Gambar 15. Bagan Kerangka Konseptual

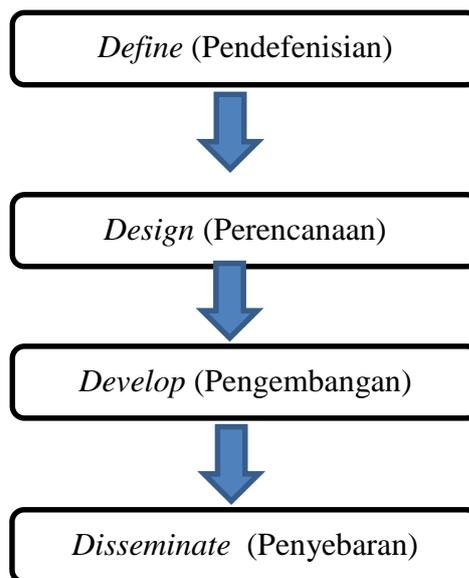
D. Definisi Operasional

Pengembangan media pembelajaran buku saku ini merupakan media yang dapat digunakan dalam bentuk buku yang memuat rincian materi serta soal-soal latihan sistem koloid. Dalam pengembangannya uji kelayakan di judgment oleh beberapa ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan 10 orang siswa kelas XI IPA sebagai responden.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian R&D (*Researc and Development*). Penelitian ini adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut.²⁵ Ada beberapa model penelitian dan pengembangan diantaranya mode 1 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Model ini menggunakan 4 tahap pengembangan yang digambarkan pada gambar berikut:²⁶



. Gambar 16 Bagan Model 4D

²⁵ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung:Alfabeta. 2015. Hal. 407

²⁶ Ridwan Abdullah Sani, dkk. *Penelitian Pendidikan*. Tangerang: TS Smart. 2018. Hal. 241-242

Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan media pembelajaran buku saku pada mata pelajaran koloid untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 pangean ini mengacu pada model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*).

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian dan pengembangan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media. Tahap pendefinisian terdiri dari analisis awal, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal

Kegiatan analisis awal yaitu untuk menentukan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran di sekolah sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar.

b. Analisis Siswa

Kegiatan ini dilakukan untuk menelaah karakteristik siswa.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, disusun dan dikaitka secara sistematis dengan konsep lainnya.

d. Analisi Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisanya ke dalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan analisis materi dikembangkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai setelah siswa belajar menggunakan media yang telah dikembangkan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan tahap kelanjutan setelah penulis mendapatkan hasil analisis yang telah dilakukan. Tahap desain ini meliputi:

1. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Secara garis besar pemilihan media dilakukan untuk identifikasi media pembelajaran yang sesuai/relevan dengan karakteristik materi. Pemilihan media didasarkan kepada hasil analisa konsep, analisis tugas, karakteristik siswa sebagai pengguna, serta rencana penyebaran menggunakan variasi media yang beragam. Pemilihan media harus didasari untuk memaksimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar pada proses pembelajaran. Pemilihan media berupa dalam bentuk buku yang disebut buku saku.

2. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Buku saku adalah media cetak atau cetakan yang berisi gambar atau tulisan (lebih dominan) yang bentuknya buku kecil setebal 10-25 halaman, dan paling banyak 50 halaman. Ukuran buku untuk pembuatan buku saku tidak ada, agar tidak membuang banyak kertas biasanya.

disesuaikan dengan ukuran standar kertas seperti A4 (21 x 29,7 cm), A5 (14,8 x 21 cm), dan lain-lain.²⁷

3. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal atau desain awal yang dimaksud adalah rancangan media yang di buat sebelum uji coba berupa mendownload aplikasi *Canva Premium*, menentukan isi materi, memilih warna, ukuran, bentuk *font* yang sesuai, dan menyusun angket validasi produk.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Merupakan suatu tahap untuk mewujudkan *blueprint* atau desain menjadi sebuah produk. Desain produk yang telah disusun dan telah dikembangkan sebagai berikut:

1. Menyusun materi dan mendesain *layout* media belajar dengan *Canva Premium*
2. Melakukan konsultasi produk kepada dosen pembimbing.
3. Mengkoreksi ulang desain dari hasil pengembangn yang berupa booklet sebelum divalidasi.
4. Validasi produk kepada ahli media dan ahli materi.
5. Media pembelajaran yang telah divalidasi kemudian diperbaiki sesuai dengan arahan dan catatan yang telah dibelikan oleh validator.
6. Media pembelajaran siap dicetak dengan kertas *Art paper*.

²⁷Eti Setyaningsih. Pengembangan Media Booklet Berbasisi Potwensi Lokal Kalimantan Barat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. Universitas Muhammadiyah Pontianak. [*Skripsi*]. 2019. Hal. 11

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini bertujuan untuk melakukan tes validasi terhadap produk yang telah diujicobkan dan direvisi, kemudian menyebarkan hasil produk akhir kepada 10 orang siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Pangean.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan sesudah proposal di seminarkan. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Kampus Universitas Islam Kuantan Singingi dan di SMA Negeri 1 Pangean.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah orang yang dijadikan sumber data atau sumber informasi dalam penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 orang ahli materi (3 orang dosen kimia), 3 orang ahli media (2 orang dosen kimia dan 1 orang dosen teknik informatika), dan 10 orang siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pangean sebagai responden. Sedangkan objek penelitian ini adalah pengembangan buku saku sebagai media pembelajaran pada materi sistem koloid.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tujuan dapat mengumpulkan data. Data-data yang dikumpulkan tersebut berguna untuk memenuhi standar data dalam proses pengembangan. Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan angket dan dokumentasi. Angket digunakan sebagai pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kusioner

tertutup, dimana jawaban sudah disediakan sehingga responden tinggal memilih pilihan dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom nilai/jawaban.²⁸

Skala yang digunakan dalam penelitian ini yaitu skala *Likert*. Skala *likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata, selanjutnya jawaban tersebut dapat diberi skor. Jawaban setiap item instrumen pada penelitian ini berupa kata sangat layak, layak, kurang layak dan tidak layak. Pilihan jawaban pada skala Likert dan skor setiap item instrumen tersaji dalam tabel berikut:²⁹

Tabel 3. Skala *Likert*

Jawaban	Skor
Sangat Layak	4
Layak	3
Kurang Layak	2
Tidak Layak	1

Berikut kisi-kisi untuk instrumen masing-masing validator

a) Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

Instrumen uji kelayakan ahli materi dijudgement oleh 3 orang ahli yaitu (3 orang dosen kimia). Kisi-kisi angket untuk ahli materi dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
-----------	--------------	------------------

²⁸Syofian Siregar. *Metode Penelitian Kauntitatif dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*. Cetakan ke 4. Jakarta: Kencana. 2017. Hal. 21

²⁹Syofian Siregar. *Metode Penelitian Kauntitatif dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*. Cetakan ke 4. Jakarta: Kencana. 2017. Hal. 25-26

1	Desain isi/materi	a. Kualitas isi/materi b. Keakuratan Materi
2	Aspek Penyajian	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan b. Kelengkapan penyajian isi c. Kelengkapan penyajian penutup
3	Kualitas Bahasa	a. Komunikatif b. Kelugasan

b) Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

Instrumen uji kelayakan ahli media di judgement oleh 3 orang ahli media (2 oraang dosen kimia dan 1 orang dosen teknik informatika). Kisi-kisi angket untuk ahli media dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Desain Produk	a. Ukuran buku saku b. Desain <i>cover back</i> c. Desain isi d. Ilustrasi isi
2	Fungsi Produk	a. Kebermanfaatan buku saku

c) Instrumen Responden Siswa Kelas XI IPA

Instrumen responden siswa kelas XI IPA untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai media pembelajara yang dihasilkan. Berikut tabel kisi-kisi angket tanggapan siswa

Tabel 6. Kisi-kisi Responden Untuk Siswa

No	Aspek	Indikator
1	Desain isi/materi	a. Kualitas isi/materi b. Keakuratan Materi
2	Aspek Penyajian	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan b. Kelengkapan penyajian isi c. Kelengkapan penyajian penutup
3	Kualitas Bahasa	a. Komunikatif b. Kelugasan c. Keterbacaan
4	Desain Produk	a. Ukuran buku saku b. Desain <i>cover back</i> c. Desain isi d. Ilustrasi isi
5	Fungsi Produk	a. Kebermanfaatan buku saku

E. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa tanggapan, saran atau masukan dari tim ahli yang dihimpun dan disarikan untuk perbaikan produk. Sedangkan data kuantitatif berupa penilaian terhadap pengembangan produk yang diperoleh dari tim ahli dan dari seluruh responden, dianalisis dan diolah menggunakan skala *likert*³⁰

³⁰Ekin Dwi Arif Kurniawan, Pengembangan media Pembelajaran Komik Kimia Menggunakan 3D Page Flip Untuk Materi Ikatan Kimia Siswa SMA Negeri 10 Kota Jambi. *Unesa Journal of Chemical Education*. 5. (3). 2016. Hal. 50.

Hasil dari validitas para ahli dan respon siswa dari tiap-tiap kriteria dihitung dengan rumus³¹ :

$$P\% = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maximum}} \times 100\%$$

Tingkat kelayakan produk hasil penelitian pengembangan diidentikkan dengan persentase skor. Semakin besar persentase skor hasil analisis data, maka semakin baik tingkat kelayakan produk hasil penelitian pengembangan buku saku.. Kriteria tingkat kelayakan analisis persentase produk hasil pengembangan perangkat disajikan dalam tabel berikut:³²

Tabel 7. Skala Kelayakan Media Pembelajaran

Tingkat Pencapaian	Kriteria Kelayakan
81-100 %	Sangat kuat/sangat valid/sangat layak
61-80 %	Kuat/layak/valid
41-60 %	Cukup valid/cukup layak
21-40 %	Lemah/kurang valid/kurang layak
0-20%	Sangat lemah/tidak valid/tidak layak diganti)

³¹Hikmatul Fawaidah&Sukarmin. Pengembangan Media Chemic (Chemistry Comic) Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Siswa Kelas X SMA. *Unesa Journal of Chemical Education*.5. (3) 2016. Hal. 624.

³² Nova Trisna Wati, Erviyenni, Betty Holiwarni. Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Buku Saku Pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*. 2019 4(2). Hal 39

BAB IV
PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian

1. Identitas Sekolah

Nama Sekolah	: SMA NEGERI 1 PANGEAN
Status	: Negeri
Alamat Sekolah	: Jl. Pandekar Batuah Koto Tinggi Pangean
Propinsi	: Riau
Kabupaten	: Kuantan Singingi
Kecamatan	: Pangean
Desa/Kelurahan	: Koto Tinggi Pangean
Jalan	: Pandekar Batuah Koto Tinggi Pangean
Kode Pos	: 29561
Telepon/HP	: 081268212131

2. Profil Sekolah

Nama Sekolah	: Sma Negeri 1 Pangean
Nomor Statistik	: 301091409001
Propinsi	: Riau
Otonomi Daerah	: Kuantan Singingi
Kecamatan	: Pangean
Desa/Kelurahan	: Koto Tinggi Pangean

Jalan	: Pandekar Batuah Koto Tinggi Pangean
Kode Pos	: 29561
Telepon	: 081268212131
Daerah	: Pedesaan
Status Sekolah	: Negeri
Kelompok Sekolah	: C
Akreditasi	: A
Surat Keputusan	: 127/Basda/Kp/2014
Tahun Berdiri	: 1998
Tahun Pengajaran	: 1998
Kegiatan Belajar	: Pagi
Bangunan Sekolah	: Milik Sendiri
Lokasi Sekolah	: Pedesaan
Jarak Kepusat Kecamatan	: 1 Km
Jarak Kepusat Otda	: 27 Km
Terletak Pada Lintasan	: Kecamatan
Perjalan Perubahan Sekolah	: YPI Darussalam 1998 – 2003 SMA Negeri 1 Pangean 2003- Sekarang

Jumlah Keanggotaan Rayon: 14 Sekolah

Organisasi Penyelenggara : Pemerintah

Tabel 8. Data Guru dan Karyawan SMA N 1 Pangen

Jenis PTK	Negeri	Kontrak Daerah	Honor Daerah	Komite	Ket
Guru	15	1	6	9	
Staff TU	1			4	
Kebersihan				2	
Penjaga Sekolah				1	
Satpam				1	
Jumlah	40				

Tabel 9. Data Perkembangan Sekolah 3 Tahun Terakhir

Tahun Pelajaran	Siswa		
	Laki-Laki	Perempuan	Total
2019/ 2020	114	171	285
2020/2021	136	167	302
2021/2022	168	176	345
2022/2023	176	187	363

Tabel 10. Data Ruang

No	Jenis Ruang	Ukuran (m)	Jumlah	Kapasitas	Total Kapasitas	Kondisi
1	R. Kelas I	9 x 8	5	30	32	Baik
2	R. Kelas II	9 x 8	4	30	32	Baik
3	R. Kelas III	9 x 8	4	30	32	Baik

Tabel 11. Daftar Kepala Sekolah

No	Keterangan	Uraian
1	Nama	Drs. NEDI YASMAN, MM
2	Tempat/ tgl. Lahir	Pangean/ 31 Desember 1964
3	Pendidikan	a. S1 Sejarah b. S2 Manajemen
4	Pengalaman Menjadi Guru	22 Tahun
5	Mata Pelajaran	Sejarah

6	Pengalaman kepala sekolah	10 Tahun
---	---------------------------	----------

B. Penyajian Data

1. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan media pembelajaran buku saku pada mata pelajaran koloid untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 pangean ini mengacu pada model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*).

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian dan pengembangan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media. Tahap pendefinisian terdiri dari analisis awal, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

1. Analisis Awal

Kegiatan analisis awal yaitu untuk menentukan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran di sekolah sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar.

2. Analisis Siswa

Kegiatan ini dilakukan untuk menelaah karakteristik siswa.

3. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, disusun dan dikaitka secara sistematis dengan konsep lainnya.

4. Analisi Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya ke dalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan.

5. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan analisis materi dikembangkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai setelah siswa belajar menggunakan media yang telah dikembangkan.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan tahap kelanjutan setelah penulis mendapatkan hasil analisis yang telah dilakukan. Tahap desain ini meliputi:

1. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Secara garis besar pemilihan media dilakukan untuk identifikasi media pembelajaran yang sesuai/relevan dengan karakteristik materi. Pemilihan media didasarkan kepada hasil analisa konsep, analisis tugas, karakteristik siswa sebagai pengguna, serta rencana penyebaran menggunakan variasi media yang beragam. Pemilihan media harus didasari untuk memaksimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar pada proses pembelajaran. Pemilihan media berupa dalam bentuk buku yang disebut buku saku.

2. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Buku saku adalah media cetak atau cetakan yang berisi gambar atau tulisan (lebih dominan) yang bentuknya buku kecil setebal 10-25 halaman, dan paling banyak 50 halaman. Ukuran buku untuk pembuatan buku saku tidak ada, agar tidak membuang banyak kertas biasanya. disesuaikan dengan ukuran standar kertas seperti A4 (21 x 29,7 cm), A5 (14,8 x 21 cm), dan lain-lain.³³

3. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal atau desain awal yang dimaksud adalah rancangan media yang di buat sebelum uji coba berupa mendownload aplikasi *Canva Premium*, menentukan isi materi, memilih warna, ukuran, bentuk *font* yang sesuai, dan menyusun angket validasi produk.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini peneliti telah menghasilkan produk berupa buku saku dimana telah dilakukan oleh tim ahli media 3 orang dan ahli materi 3 orang. Adapun ahli judgement untuk ahli media yaitu bapak Nofri Yuhelman S.Pd., M.Pd., Bapak Nopri Wandu Al Mifiz M.,Kom. Dan Ibu Dwi Putri Musdansi M.Pd dengan jumlah 18 butir pernyataan, sedangkan untuk ahli materi yaitu Ibu Rosa Murwindra S.Pd M.Si, Bapak Irfandi S.Pd, M.Pd, bapak Nofri Yuhelman S.Pd., M.Pd dengan jumlah 23 butir pernyataan. Untuk validasi respon siswa terdapat 47 butir pernyataan dari 10 orang siswa.

³³Eti Setyaningsih. Pengembangan Media Booklet Berbasis Potwensi Lokal Kalimantan Barat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. Universitas Muhammadiyah Pontianak. [*Skripsi*]. 2019. Hal. 11

2. Hasil Validasi Produk

Peneliti telah mengembangkan media pembelajaran buku sakupada materi koloid di validasi oleh ahli media, ahli materi, validator mengisi lembar validasi yang sudah disiapkan sebelumnya sesuai dengan aspek-aspek yang tertera dalam lembaran angket. Adapun tujuan dari validasi ini yaitu untuk mengembangkan media pembelajaran ini agar lebih sempurna dengan adanya revisi-revisi dari para tim ahli validasi.

a. Validasi Ahli Media

1) Aspek Desain Produk

Ahli media terdiri dari 3 validator yaitu bapak Nofri Yuhelman S.Pd., M.Pd., Bapak Nopri Wandu Al Mifiz M.,Kom. Dan Ibu Dwi Putri Musdansi M.Pd. adapun indikator dalam aspek Desain Produk mengacu pada ukuran buku saku, desain cover, desain isi, ilustrasi isi dengan 15 butir pernyataan. Rata-rata persentase yang didapat dari ke 3 ahli dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 12. Skor Penilaian Aspek Desain Produk

No	Ahli Media	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Nofri Yuhelman S.Pd., M.Pd	54	60	90%
2	Nopri Wandu Al Mifiz M.,Kom	47	60	78,33%
3	Dwi Putri Musdansi M.Pd	51	60	85%
Total Skor		152	180	
Rata-Rata Persentase				84,44%
Kategori				Sangat Layak

Berdasarkan rata-rata persentase skor ini didapatkan dari total skor ketiga ahli media yaitu skor total 152 dibagi dengan skor maximum yaitu 180 kemudian dikali dengan 100% maka didapatkan hasilnya yaitu 84,44% dengan kategori sangat layak.

2). Aspek Fungsi Produk

Dalam aspek fungsi produk ini yang dinilai adalah manfaat dari buku saku yang bisa memberikan bantuan belajar bagi siswa, proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan serta siswa dapat belajar mandiri dengan 3 butir pernyataan. Untuk hasil skor yang diperoleh sebesar 97,22% dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 13. Skor Penilaian Aspek Fungsi

No	Ahli Media	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Nofri Yuhelman S.Pd., M.Pd	12	12	100%
2	Nopri Wandu Al Mifiz M.,Kom	12	12	100%

3	Dwi Putri Musdansi M.Pd	11	12	91,66%
Total Skor		35	36	
Rata-Rata Persentase				97,22%
Kategori				Sangat Layak

Untuk rata-rata persentase ketiga ahli media yang didapat dari aspek desain produk dan aspek fungsi produk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 14. Rata-rata Persentase Ahli Media

No	Ahli Media	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Nofri Yuhelman S.Pd., M.Pd	66	72	91,66%
2	Nopri Wandu Al Mifiz M.,Kom	59	72	81,94%
3	Dwi Putri Musdansi M.Pd	62	72	86,11%
Total Skor		187	216	
Rata-Rata Persentase				86,57%
Kategori				Sangat Layak

b. Validasi Ahli Materi

1) Aspek Desain Isi

Aspek desain isi dilakukan penilaian didasarkan terhadap isi atau materi koloid yang di paparkan dalam media buku saku. Adapun indikator yang terdapat dalam aspek desain isi ini yaitu kualitas isi dan keakuratan materi dengan 9 butir pernyataan. Rata-rata persentase yang didapat dari ketiga ahli sebesar 86,11% dengan kategori sangat layak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 15. Skor Penilaian Aspek Desain Isi

No	Ahli Materi	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Irfandi M.Pd.	30	36	83,33%
2	Rosa Murwindra S.Pd., M.Si	30	36	83,33%
3	Nofri Yuhelman. M.Pd	33	36	91,66%
Total Skor		93	108	
Rata-Rata Persentase				86,11%
Kategori				Sangat Layak

2) Aspek Penyajian

Aspek penyajian didasarkan pada penyajian materi koloid.

Adapun indikator yang terdapat dalam aspek penyajian ini yaitu kelengkapan penyajian pendahuluan, kelengkapan penyajian isi, dan kelengkapan penyajian penutup dengan 6 butir pernyataan. Rata-rata persentase dari ketiga ahli sebesar 90,27% dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 16. Skor Penilaian Aspek Penyajian

No	Ahli Materi	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Irfandi M.Pd.	21	24	87,50%
2	Rosa Murwindra S.Pd., M.Si	21	24	87,50%
3	Nofri Yuhelman. M.Pd	23	24	95,83%
Total Skor		65	72	
Rata-Rata Persentase				90,27%
Kategori				Sangat Layak

3) Aspek Kualitas Bahasa

Aspek kualitas bahasa merupakan penilaian yang didasarkan terhadap penggunaan bahasa dalam buku saku pada materi koloid.

Adapun indikator yang terdapat dalam aspek kelayakan bahasa yaitu

komunikatif dan kelugasan dengan 8 butir pernyataan. Rata-rata dari ketiga ahli sebesar 89,58% dengan kategori sangat layak. Berikut tabel skor penilaian aspek kualitas bahasa:

Tabel 17. Skor Penilaian Aspek Kualitas Bahasa

No	Ahli Materi	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Irfandi M.Pd.	28	32	87,50%
2	Rosa Murwindra S.Pd., M.Si	27	32	84,37%
3	Nofri Yuhelman. M.Pd	31	32	96,87%
Total Skor		86	96	
Rata-Rata Persentase				89,58%
Kategori				Sangat Layak

Untuk rata-rata persentase ketiga ahli materi yang didapat dari aspek desain isi, aspek penyajian dan kualitas bahasa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 18. Rata-rata Persentase Ahli Materi

No	Ahli Materi	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Irfandi M.Pd.	79	92	85,86%
2	Rosa Murwindra S.Pd., M.Si	78	92	84,78%
3	Nofri Yuhelman. M.Pd	87	92	94,56%
Total Skor		244	276	
Rata-Rata Persentase				88,40%
Kategori				Sangat Layak

3. Hasil Uji Coba Produk

Uji coba produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji coba terbatas. Uji coba yang dilakukan setelah peneliti selesai merevisi media pengembangan yang didasarkan pada saran dan masukan dari ahli media,

ahli materi. Uji coba ini dilakukan untuk melihat kelayakan media pembelajaran buku saku pada materi koloid adalah berupa lembar validasi yang berisikan lima aspek yaitu aspek desain isi, aspek penyajian, aspek kualitas bahasa, aspek desain produk, dan aspek fungsi produk. Skor yang diperoleh dari respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 19. Skor Respon Siswa

No	Nama Siswa	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Tedi Ardiansyah	137	164	83,85%
2	Susan Pebrianti	146	164	89,02%
3	Sesvira Audisha	137	164	83,53%
4	Abdi Saputra	141	164	85,97%
5	Rela Paura	138	164	84,14%
6	M. Fajar Nopreanto	145	164	88,11%
7	Metha Nevria Dipa	136	164	82,92%
8	Kartika Apriani	134	164	81,70
9	Ferdi Triyoga	144	164	87,80%
10	Vilfredo Dhika Pratama	141	164	85,97%
Total		1399	1640	
Rata-rata Persentase1				85,30%

C. Analisis Data

Media pembelajaran ini dikembangkan melalui beberapa tahapan yaitu tahap pendefinisian (define), tahap desain (perancangan), tahap development (Pengembangan), tahap disesmiate (penyebaran). Tahapan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian

Tahap ini merupakan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Pada tahap analisis ini mencakup langkah pokok yaitu analisis bahan ajar dan analisis materi. Materi yang dipilih terlebih dahulu didiskusikan dengan pembimbing kemudian melakukan wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA N 1 Pangean.

Media buku saku ini dipilih karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya ukurannya yang sedang, praktis, ringan, dan bisa dibawa kemana saja, desain menarik, serta perpaduan teks dan gambar dapat menambah daya tarik siswa untuk membaca, memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format verbal dan visual. Guru dan siswa dapat mengulangi materi dengan mudah.

2. Tahap Desain (Perancangan)

Pada tahap perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini telah dimulai pengumpulan dan pemilihan bahan-bahan pendukung dalam

pengembangan media buku saku ini. Bahan-bahan pendukung itu diantaranya gambar yang menarik, *background* yang sesuai dan lain-lain. Kemudian media di edit dan susun sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah media buku saku yang dapat membantu guru dalam mengajarkan materi koloid serta membantu siswa dalam memahami materi koloid. Setelah merancang media peneliti memulai merancang instrumen penelitian.



Gambar 17. Buku Saku

Instrumen penelitian disini berupa lembar validasi yang didalamnya mencakup ahli media, ahli materi dan ahli bahasa serta tanggapan siswa. Lembar validasi ini nantinya akan digunakan untuk menilai layak atau tidaknya media buku saku ini untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Setiap lembar validasi memiliki aspek yang berbeda-beda yaitu validasi ahli media mencakup 2 aspek yakni aspek desain produk dan fungsi produk. Aspek desain produk memiliki 4 indikator dengan 15 butir pernyataan. Aspek fungsi produk memiliki 1 indikator dengan 3 butir pernyataan.

Validasi ahli materi juga memiliki 3 aspek yaitu aspek desain isi, aspek penyajian dan kualitas bahasa. Aspek desain isi memiliki 2 indikator dengan 9 butir pernyataan. Aspek penyajian memiliki 3 indikator dengan 6 butir pernyataan. Aspek kualitas bahasa memiliki 2 indikator dengan 8 butir pernyataan.

Lembar respon siswa dibuat dengan menggabungkan seluruh aspek dari ahli media, ahli materi yaitu aspek desain produk, fungsi produk, desain isi, penyajian, dan kualitas bahasa, yang memiliki 12 indikator dengan 41 butir pernyataan.

3. Tahap Development (Pengembangan)

Tujuan dari tahap ini menghasilkan draf final perangkat pembelajaran yang baik. Buku saku merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran bagi siswa yang mana di dalam buku saku ini berisikan ringkasan materi dan soal-soal yang disajikan secara menarik.

Buku saku ini terdiri dari beberapa bagian yaitu pada bagian awal terdapat kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran dan bagian isi terdiri dari sub bab materi yang dilengkapi link video serta latihan soal, pada bagian akhir terdapat glosarium, daftar pustaka, dan biografi penulis.

Pada tahap pengembangan media buku saku mengalami kali perbaikan diantaranya pada bagian cover cantumkan nama pembimbing, perhatikan penulisan, tambahkan biografi penulis.

Validasi media ini terdiri dari 2 macam validasi yakni ahli media , ahli materi. Setiap validator memberikan penilaian dan saran untuk perbaikan media pembelajaran sesuai dengan lembar validasi yang diberikan. Adapun kriteria dalam penilaian media ini meliputi: point 4 sangat layak, point 3 layak, point 2 layak, dan point 1 kurang layak.

Kelayakan buku saku ini didukung dengan data kuantitatif yakni dengan perolehan persentase dari validator ahli media sebesar 86,57% ahli materi sebesar 88,40%, dapat diartikan bahwa persentase tersebut memenuhi kriteria kelayakan sangat layak dan dapat digunakan dalam kegiatan belajar secara mandiri.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Masrifah dalam penelitiannya menyimpulkan hal yang sama yaitu perolehan rata rata persentase $P= 90,18\%$ dalam kategori sangat valid dan dapat digunakan³⁴. Dari ketiga skor validasi tersebut, peneliti dapat menilai kelayakan media pembelajaran dengan cara menjumlahkan rata-rata persentase kemudian di bagi 3.

$$P = \frac{86,57\% + 88,40\% + 85,30\%}{3} \times 100\%$$

³⁴ Siti Masrifah. Pengembangan Media Pembelajaran Buku saku Pada Materi Sistem Koloid Untuk Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Benai. *JOM FTK UNIKS* 2020. (2). 1. Hal 159

$$= 86,75 \%$$

Media pembelajaran buku saku ini dapat dikategorikan baik/valid/layak apabila persentase yang di dapat berada pada *range* skor 76-100. Kriteria analisis dapat dilihat pada tabel 7. Berdasarkan perhitungan diatas, peneliti memperoleh skor sebesar 86,75% yang artinya media pembelajaran buku saku pada materi koloid sangat layak digunakan karena skor yang didapat berada pada *range* 76-100%.

Uji coba produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji coba terbatas dengan menggunakan 10 siswa sebagai sampel respondennya. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Pengambilan anggota sampel ini dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi itu karena anggota populasi dianggap homogen. Uji coba dilakukan setelah peneliti selesai merevisi media pengembangan yang didasarkan pada saran dan masukan dari ahli media, ahli materi dan ahli bahasa.

Dari skor persentase 10 orang siswa, peneliti dapat menghitung rata-rata persentase dengan cara membagi skor yang didapat dengan skor maximum kemudian dikalikan 100%, berikut perhitungannya:

$$P = \frac{137 + 146 + 137 + 141 + 138 + 145 + 136 + 134 + 144 + 141}{164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164} \times 100\%$$

$$= 85,30 \%$$

Aspek penyajian P= 90,27% , aspek kualitas bahasa 89,58%, dan aspek fungsi produk 97,22% menunjukkan bahwa secara penyajian, bahasa dan fungsi menggunakan penyajian yang tersusun secara serta menggunakan bahasa yang mudah yang dapat dipahami sehingga mampu untuk memahai dan memudahkan siswa dalam belajar³⁵

Selain itu penelitian ini didukung juga oleh aspek desain produk P= 84,44% dan aspek desain isi 86,11% yang membuktikan bahwa buku saku yang dikembangkan oleh peneliti dapat lebih mudah menyampaikan materi koloid karena siswa dapat langsung melihat pada buku saku yang dijelaskna secara ringkas dan dilengkapi dengan gambar-gambar yang sesuai dan menarik, penjelsaan secara rinci.³⁶

Berdasarkan perhitungan diatas, peneliti memperoleh skor sebesar 85,30% yang artinya media pembelajaran buku saku pada materi koloid sangat layak digunakan karena skor yang didapat berada pada *range* 76-100%.

³⁵ Rachmawati, D.A. *Pengembangan Buku Panduan Memahami Teori Multiple Intelegences Dan Implementasinya pada Pembelajaran Biologi SMA pada Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*. Thesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang 2015.

³⁶ Nahria, Nada. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasisi Buku saku pada Materi Hidrolisis Garam di MA Babun Najah*. [Skripsi]. Banda Aceh. 2019. Hal. 71

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penjelasan dan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Pada Mata Pelajaran Koloid Untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pangean sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Aspek tersebut dapat dilihat dari segi kelayakan ahli media, ahli materi, dan uji coba respon siswa. Hal ini di butikan berdasarkan hasil kelayakan ahli media sebesar 86,57%, ahli materi sebesar 88,40% dan respon siswa sebesar 85,30% dengan ini media dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan buku saku sebagai media pembelajaran pada materi sistem koloid telah layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Dan diharapkan pada peneliti berikutnya agar dapat dilanjutkan dan di uji coba dalam ruang lingkup yang lebih luas.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Ahmad Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prena Media Group.
- A.M. Sardiman. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Amanda Novita. 2021. Pengembangan Buku Saku pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMK Negeri 1 Logas Tanah Darat. [*sSkripsi*]. Teluk Kuantan. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Azhar Arsyad. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Diah Ekawati Napsiah Putri. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Inferensi dan Mengkomunikasikan Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. [*Skripsi*]. Bandar Lampung. Universitas Lampung.
- Ekin Dwi Arif Kurniawan. 2019. Pengembangan media Pembelajaran Komik Kimia Menggunakan 3D Page Flip Untuk Materi Ikatan Kimia Siswa SMA Negeri 10 Kota Jambi. *Unesa Journal of Chemical Education*. 5. (3).
- Eti Setyaningsih. 2019. Pengembangan Media Booklet Berbasis Potwensi Lokal Kalimantan Barat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. Universitas Muhammadiyah Pontianak. [*Skripsi*].
- Fika sandari. 2018. Pengembangan Buku Saku Pada Materi Laju Reaksi di SMAN 1 Bitussalam Aceh Besar. [*Skripsi*]. Banda Aceh, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Gian Dwi Oktiana. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk mata pelajaran akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar siklus akuntansi Perusahaan Jasa dikelas XI Man 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015. [*Skripsi*]. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hasil wawancara dengan guru kimia SMAN 1 Pangean, Hasnarawati, S. Pd., Rabu, 13 April 2022.
- Hikmatul Fawaidah&Sukarmin. 2016. Pengembangan Media Chemic (Chemistry Comic) Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Siswa Kelas X SMA. *Unesa Journal of Chemical Education*. 5. (3).

- Indri Melita Utami. 2020. Pengembangan Media Buku Saku Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMAN 1 Benai. *[Skripsi]*. Teluk Kuantan. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Nova Trisna Wati, Erviyenni, Betty Holiwarni. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Buku Saku Pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*. 4(2).
- Ridwan Abdullah Sani, dkk. 2018. *Penelitian Pendidikan*. Tangerang: TS Smart.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syofian Siregar. 2017. *Metode Penelitian Kauntitatif dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*. Cetakan ke 4. Jakarta: Kencana.
- Tira Ambarwati. 2017. Pengembangan Buku Saku Digital Menggnakan Model Pembelajaran Problrm solving Pada Materi Himpunan Siswa Kelas VII. *[Skripsi]*. Lampung: Institut Agama Islam Intan Raden.
- Unggul Sudarmo.2013. *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta. Erlangga.
- Wina Sanjaya. 2014. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Lampiran 1. Transkrip Wawancara

Nama Sekolah : SMAN 1 Pangean
Narasumber : Hasnarawati, S.Pd
Hari/Tanggal : Rabu/13 April 2022

P: 00:00:35: Ibu sudah berapa lama mengajar kimia?

G: 00:00:38: Lebih kurang 20 tahun.

P: 00:00:43: Bagaimana respon siswa terhadap pelajaran kimia, Bu?

G: 00:00:49: Pada umumnya, respon siswa itu baik dalam penerimaannya, walaupun sebagian kecil masih ada yang sulit untuk menerima pelajaran kimia karena mereka menganggap kimia menakutkan atau sulit.

P: 00:01:09: Kesulitan-kesulitan apa saja yang Ibu temui selama mengajar kimia?

G: 00:01:19: Kalau pada siswa, pada umumnya anak-anak kesulitan dalam materi perhitungan, masalah teori yang kadang menjadi membosankan, kurang menarik karena keterbatasan bahan penyampaian materi atau media pembelajaran yang masih minim.

P: 00:01:59: Bagaimana pada materi koloid dan apa saja kesulitan-kesulitan yang Ibu temui?

G: 00:02:07: Pada materi koloid, karena itu merupakan teori dan KD koloid itu berada diujung KD pembelajaran sehingga sering tidak tersampaikan KD nya atau tidak terajarkan secara penuh/maksimal. Jadi di materi koloid ini, Ibu sering hanya memberikan buku panduan atau membaca buku paket atau internet. Nah, dari sana anak mempelajarinya. Ibu sekedar memberikan materi-materi pokok bagian bab-bab besarnya saja. Jadi tidak terlalu mendetail.

P: 00:03:00: Bagaimana persentase ketuntasan siswa kelas XI pada materi koloid?

G: 00:03:06: Pada umumnya cukup. Sebagian ada yang baik, sebagian cukup baik.

- P: 00:03:26: Bagaimana Ibu menyampaikan materi pelajaran, menggunakan buku paket atau ada media lain yang Ibu gunakan?
- G: 00:03:40: Pada umumnya hanya buku paket, mencari di google atau situs-situs lain yang berhubungan dengan kimia.
- P: 00:03:49: Apakah media buku saku sudah pernah diterapkan atau digunakan dalam proses pembelajaran materi koloid, Bu?
- G: 00:03:56: Belum pernah. Pada umumnya, kami hanya menggunakan buku paket.
- P: 00:04:18: Apakah buku saku ini bisa membantu proses belajar mengajar materi koloid ini, Bu?
- G: 00:04:28: Bisa, karena di dalam materinya itu diperlukan beberapa hal yang lebih detail. Jadi Ibu rasa buku saku akan sangat membantu siswa dalam mempelajari materi koloid.

Teluk Kuantan, 13 April 2022

Peneliti

JEPRIANTO
160309004

Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN**

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Ahli Materi :
Tanggal :

A. Petunjuk

Berilah tanda *chek list* (√) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.				
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi				
		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				

		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK				
	b. Keakruran Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada <i>Buku saku</i>				
		b. Keakruran animasi gambar dan ilustrasi				
		c. Keakruran data dan fakta yang disajikan dalam buku saku				
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				
		b. Kelengkapan penjelasan daftas isi				
	b. Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi				
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				
	c. Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				
	KUALITAS BAHASA					
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD.				

		b. Kesesusian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami				
		c. Penjelasan istilah sulit				
		d. Ketepatan struktur kalimat				
	b. Kelugasan	a. Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami oleh siswa				
		b. Keefektifan kalimat				
		c. Kejelasan huruf dan angka				
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi				

SARAN:.....

Ahli Materi

(.....)

Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN**

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Ahli Media :
Tanggal :

A. Petunjuk

Berilah tanda *chek list* (√) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN PRODUK						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuain ukuran buku saku				
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja				
	b. Desain cover back	a. Penampilan unsur tata letak pada <i>cover</i> secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten				
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf				

		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				
		d. Ilustrasi sampul <i>buku saku</i> menggambarkan isi buku				
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada <i>cover</i> dan isi <i>buku saku</i>				
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik				
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran				
		d. Desain tampilan media <i>buku saku</i> menarik siswa untuk belajar mandiri				
		e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep				
		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi				
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi				
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar				
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas				

FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebermanfaatan <i>Buku saku</i>	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa			
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan			
		c. Membantu siswa belajar mandiri			

SARAN:.....

Ahli Media

(.....)

Lampiran 4. Lembar Validasi Respon Siswa

**LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN**

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Nama Siswa :
Tanggal :

A. Petunjuk

Berilah tanda *chek list* (√) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.				
		b. Keseuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi				
		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan				

		materi				
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK				
	b. Keakruran Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada <i>Buku saku</i>				
		b. Keakruran animasi gambar dan ilustrasi				
		c. Keakruran data dan fakta yang disajikan dalam buku saku				
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				
		b. Kelengkapan penjelasan daftas isi				
	b. Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi				
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				
	c. Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				
KUALITAS BAHASA						
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan				

		bahasa sesuai EYD.				
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami				
		c. Penjelasan istilah sulit				
		d. Ketepatan struktur kalimat				
	b. Kelugasan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangn berfikir siswa				
	b. Keefektifan kalimat					
	c. Kejelasan huruf dan angka					
	d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi					

DESAIN PRODUK						
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku				
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja				
	b. Desain cover	a. Penampilan unsur tata letak pada <i>cover</i> secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten				
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf				
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				
		d. Ilustrasi sampul <i>buku saku</i> menggambarkan isi buku				
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada <i>cover</i> dan isi <i>buku saku</i>				
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik				
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran				
		d. Desain tampilan media <i>buku saku</i> menarik siswa untuk belajar mandiri				
		e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep				
		f. Konsisten penempatan tata				

		letak dengan jarak antar paragraf serta spasi				
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi				
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar				
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas				
FUNGSI PRODUK						
1	a. Kebermanfaatan <i>Buku saku</i> pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa				
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan				
		c. Membantu siswa belajar mandiri				

Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Media

1

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Ahli Media : HOFER, Yuhetron, M. Ed
Tanggal : 11-05-2023

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian

4 = Sangat Layak
3 = Layak
2 = Kurang Layak
1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN PRODUK

No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku				✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja				✓
	b. Desain cover back	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten			✓	
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi				✓

	huruf				
	c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				✓
	d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku				
e. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku			✓	
	b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik				✓
	c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran				✓
	d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri			✓	
	e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep			✓	
	f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi				✓
	g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi			✓	
d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar				✓
	b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas				✓

FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebemfaatan Buku saku	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa			✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan			✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri			✓

SARAN

media sudah bagus, mungkin media tambahan gambar / foto siswa yang sedang menggunakan buku tersebut.

Ahli Media


 (Marni Rizki Nur Hafid)

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Ahli Media : *Sal Piter Muelan Sr, Spd, S.Pd*
Tanggal : *19 Mei 2023*

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN PRODUK						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku				✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja				✓
	b. Desain cover back	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten			✓	
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi				✓

	huruf				
	c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓	
	d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku			✓	
e. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku				✓
	b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik				✓
	c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran				✓
	d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri			✓	
	e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep			✓	
	f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi			✓	
	g. Keterkaitan sejati desain dengan ulasan materi				✓
d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar			✓	
	b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas	✓			

FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebermanfaatan Buku siswa	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa			✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan		✓	
		c. Membantu siswa belajar mandiri			✓

SARAN

1. Bahan (isi) dan garis-garis yg mengganggu mata harus bersih.
2. Gambar harus bermacam-macam.
3. Gambar ada yg foto foto dan ada yg menunjukkan aktifitas yg menarik seperti hal yg ada disekitarnya.
4. Kertas A4 dan sebagainya ditambahkan.

Ahli Media



(Dit. Puncak, 15 Agustus 2023)

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Ahli Media : *Handy Handi Alim, S.Pd*
Tanggal : 21-05-2023

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 – Sangat Layak

3 – Layak

2 – Kurang Layak

1 – Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN PRODUK						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku			✓	
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja			✓	
	b. Desain cover back	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten			✓	
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi			✓	

		huruf					
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku			✓		
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku			✓		
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓		
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran			✓		
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri					✓
		e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep			✓		
		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi			✓		
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi			✓		
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar			✓		
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas			✓		

FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebermanfaatan <i>Buku saku</i>	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa			✓
		b. Proses pembelajaran lebih menantang dan menyenangkan			✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri			✓

SARAN: Secara keseluruhan isi dari buku saku ini sudah sangat bagus dengan pengumpulan yang sederhana dan mudah di mengerti.

Sedikit koreksi pada bagian cover, perlu di berikan desain yang menarik serta menjelaskan buku ini digunakan oleh anak sekolah kelas berapa? lalu materi belajarnya perlu di cetak pada cover.

Ahli MIPA

[Signature]
NOPY UANDA A - Hafiz M. Kom

Lampiran 6. Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN**

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Ahli Materi : Roco Murwandan, S.Pd, M.Si
Tanggal : 15 Mei 2025

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian

4 = Sangat Layak
3 = Layak
2 = Kurang Layak
1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum			✓	
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi			✓	
		d. Kesesuaian tujuan			✓	

		pembelajaran dengan materi				
		e. Kesesuai ilustrasi dengan materi yang disajikan			✓	
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK			✓	
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada Buku saku				✓
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi				✓
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku			✓	
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi				✓
b.	Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi			✓	
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran			✓	
c.	Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium			✓	

KUALITAS BAHASA					
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD			✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami			✓
		c. Penjelasan istilah sulit			✓
		d. Ketepatan struktur kalimat			✓
	b. Kelugasan	a. Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami oleh siswa			✓
		b. Keefektifan kalimat			✓
		c. Kejelasan huruf dan angka			✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi			✓

SARAN:

seleksi kembali paper pada 2 up to date

Ahli Materi

[Signature]
Rosa Marudana, Pd. M.S.

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Ahli Materi : Septi Sulhelman, M.Ed
Tanggal : 05 Mei 2023

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.			✓	
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi				✓
		d. Kesesuaian tujuan				✓

		pembelajaran dengan materi				
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK				✓
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada buku saku				✓
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi				✓
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku			✓	
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi				✓
	b. Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi				✓
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				✓
	c. Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium			✓	

KUALITAS BAHASA						
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD				✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami				✓
		c. Penjelasan istilah sulit				✓
		d. Ketepatan struktur kalimat				✓
	b. Kelugasan	a. Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami oleh siswa				✓
		b. Keefektifan kalimat				✓
		c. Kejelasan huruf dan angka				✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi				✓

SARAN perbaikan materi sebagai berikut :

.....

.....

.....

Abdi Materi


(Materi) 2021

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Ahli Materi : *irfandi, S.Pd, M.Pd*
Tanggal : *15 Mei 2023*

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI

No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum			✓	
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi			✓	
		d. Kesesuaian tujuan				

		pembelajaran dengan materi			✓	
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan			✓	
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK				✓
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada buku saku			✓	
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi			✓	
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku				✓
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi			✓	
	b. Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi			✓	
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				✓

KUALITAS BAHASA					
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD			✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami			✓
		c. Penjelasan istilah sulit			✓
		d. Ketepatan struktur kalimat			✓
	b. Kelugasan	a. Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami oleh siswa			✓
		b. Keefektifan kalimat			✓
		c. Kejelasan huruf dan angka			✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi			✓

SARAN: Buku saku yang ditambahkan nilai atau diadun referensi dan dilengkapi ke buku Penilaian Kelengkapan. Wajar sedikit perbaikan terhadap nomor soal.

Ahli Materi

(*[Signature]*)

Lampiran 8. Hasil Validasi Respon Siswa

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN**

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Nama Siswa : TUGA AGUSTIANSA
Tanggal : 25 OKTO 2023

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak
3 = Layak
2 = Kurang Layak
1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

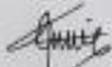
DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	n. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.				✓
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi				✓

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi			✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan			✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK			✓
b. Keakuratan Materi	a.	Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada <i>Buku saku</i>			✓
	b.	Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi	✓		
	c.	Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku			✓
ASPEK PENYAJIAN					
i	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator			✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi		✓	
b.	Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi		✓	
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi			✓
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran			✓
c.	Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium			✓

DESAIN PRODUK					
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku			✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja		✓	
	b. Desain cover	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten		✓	
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf	✓		
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku			✓
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku		✓	
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran			✓
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri			✓
e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep			✓		

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi			✓
		g. Keterkaitan sajian desain dengan alasan materi			✓
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar			✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas			✓
FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebermanfaatan <i>Buku saku</i> pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa			✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan			✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri			✓
KUALITAS BAHASA					
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD			✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami			✓
		c. Penjelasan istilah sulit			✓
		d. Ketepatan struktur kalimat			✓
	b. Ketegasan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa			✓

		b. Keefektifan kalimat			✓
		c. Kejelasan huruf dan angka			✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi			✓


P. EDU ARDIANSARY

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Sistem Koloid
 Sasaran : Siswa
 Peneliti : Jeprianto
 Nama Siswa : Gusoni Febrianes
 Tanggal : 25 Mei 2023

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum				✓
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi				✓

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK			✓	
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada <i>Buku saku</i>				✓
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi			✓	
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku				✓
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi				✓
	b. Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi			✓	
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi				✓
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				✓
	c. Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				✓

DESAIN PRODUK					
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku			✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja			✓
	b. Desain cover	a. Penempatan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten			✓
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf			✓
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku			✓
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku			✓
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran			✓
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri			✓
e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep				✓	

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi			✓
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi			✓
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar			✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas			✓
FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebermanfaatan Buku saku pendahuluan	a. Membenkan bantuan belajar bagi siswa			✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan			✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri			✓
KUALITAS BAHASA					
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD.			✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami			✓
		c. Penjelasan istilah sulit			✓
		d. Ketepatan struktur kalimat			✓
	b. Kelugasan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa			✓

		b. Keefektifan kalimat				✓
		c. Kejelasan huruf dan angka			✓	
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi				✓


(Sisari Febriani)

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Sistem Koloid
 Sasaran : Siswa
 Peneliti : Jeprianto
 Nama Siswa : Siswa Madhya
 Tanggal : 25 - 07 - 2023

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 - Sangat Layak

3 - Layak

2 - Kurang Layak

1 - Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

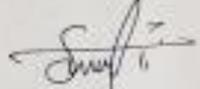
DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.				✓
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi			✓	

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK				✓
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada <i>Buku saku</i>				✓
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi				✓
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku				✓
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi				✓
	b. Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi				✓
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				✓
	c. Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				✓

DESAIN PRODUK				
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku		✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja		✓
	b. Desain cover	a. Penampakan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten	✓	
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf		✓
	c. Desain isi buku saku	c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku	✓	
		a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku		✓
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik		✓
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran		✓
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri	✓	
	e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep		✓	

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi				✓
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi				✓
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar				✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas				✓
FUNGSI PRODUK						
1	a. Kebermanfaatan Buku saku pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa				✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan				✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri				✓
KUALITAS BAHASA						
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD.				✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami				✓
		c. Penjelasan istilah sulit				✓
		d. Ketepatan struktur kalimat				✓
	b. Keluguan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa				✓

		b. Keefektifan kalimat			✓	
		c. Kejelasan huruf dan angka				✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi			✓	


(Sopiro Auliana ...)

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Sistem Koloid
 Sasaran : Siswa
 Peneliti : Jeprianto
 Nama Siswa : ABDI SAPUTRA
 Tanggal : 25-Mei-2015

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

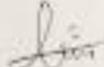
DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.				✓
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi				✓

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK			✓	
b. Keakuratan Materi		a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada <i>Buku saku</i>				✓
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi				✓
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku				✓
ASPEK PENYAJIAN						
l	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi				✓
b. Kelengkapan penyajian isi		a. Kelengkapan penyajian materi			✓	
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi			✓	
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				✓
c. Kelengkapan Penyajian Penutup		a. Kelengkapan penyajian glosarium			✓	

DESAIN PRODUK					
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku		✓	
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja		✓	
	b. Desain cover	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten		✓	
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf			✓
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku			✓
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku		✓	
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran			✓
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri			✓
e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep			✓		

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi			✓
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi			✓
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar			✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas			✓
FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebermanfaatan <i>ilmu</i> <i>suka</i> pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa			✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan			✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri			✓
KUALITAS BAHASA					
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD.			✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami			✓
		c. Penjelasan istilah sulit			✓
		d. Ketepatan struktur kalimat			✓
	b. Kelugasan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa			✓

		b. Keefektifan kalimat			✓	
		c. Kejelasan huruf dan angka				✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi				✓


(ABDI SAPUTRA)

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Sistem Koloid
 Sasaran : Siswa
 Peneliti : Jeprianto
 Nama Siswa : RUKA RUKA
 Tanggal : 15-06-2023

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum			✓	
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi			✓	

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi			✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan			✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK			✓
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada <i>Buku saku</i>			✓
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi			✓
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku			✓
ASPEK PENYAJIAN					
I	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator			✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi			✓
h.	Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi			✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi			✓
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran			✓
c.	Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium			✓

DESAIN PRODUK				
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku		✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja		✓
	b. Desain cover	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten		✓
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf		✓
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku		✓
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku		✓
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik		✓
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran		✓
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri		✓
e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep			✓	

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi			✓
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi	✓		
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar			✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas			✓
FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebermanfaatan Buku saku pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa			✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan			✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri			✓
KUALITAS BAHASA					
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD			✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami			✓
		c. Penjelasan istilah sulit	✓		
		d. Ketepatan struktur kalimat			✓
	b. Kelugasan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa			✓

		b. Keefektifan kalimat			✓	
		c. Kejelasan huruf dan angka				✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menggunakan materi				✓

(.....*[Signature]*.....)
EVA GRUBER

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Nama Siswa : M. Tajar Nurrobbil
Tanggal : 25 Mei 2023

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.				✓
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi			✓	

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK			✓	
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada buku saku			✓	
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi				✓
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku				✓
ASPEK PENYAJIAN						
I	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator			✓	
		b. Kelengkapan penjelasan daftas isi			✓	
b.	Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi			✓	
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				✓
c.	Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				✓

DESAIN PRODUK						
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku			✓	
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja			✓	
	b. Desain cover	a. Penempatan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten				✓
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf			✓	
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku				✓
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku				✓
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓	
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran			✓	
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri				✓
		e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep				✓

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi			✓	
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi			✓	
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar				✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas	✓			
FUNGSI PRODUK						
1	a. Kebermanfaatan <i>Daku roku</i> pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa				✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan				✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri				✓
KUALITAS BAHASA						
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD	✓			
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami			✓	
		c. Penjelasan istilah sulit				✓
		d. Ketepatan struktur kalimat			✓	
	b. Keluguan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa				✓

		b. Keefektifan kalimat				✓
		c. Kejelasan huruf dan angka				✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi				✓

Indah
(M. Fauz, Nafis, Nanda,)

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Nama Siswa : Metha Alexia Dya
Tanggal : 25-06-2023

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian

4 - Sangat Layak

3 - Layak

2 - Kurang Layak

1 - Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI

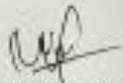
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum				✓
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi			✓	

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK				✓
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada buku saku				✓
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi				✓
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku				✓
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi				✓
b.	Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi				✓
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				✓
c.	Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				✓

DESAIN PRODUK				
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku		✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja		✓
	b. Desain cover	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten		✓
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf		✓
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku		✓
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku		✓
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik		✓
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran	✓	
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri		✓
e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep			✓	

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi				✓
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi	✓			
d. Ilustrasi isi		a. Kejelasan materi dengan gambar				✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas				✓
FUNGSI PRODUK						
1	a. Kebermanfaatan Buku siswa pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa				✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan				✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri				✓
KUALITAS BAHASA						
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD				✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami				✓
		c. Penjelasan istilah sulit	✓			✓
		d. Ketepatan struktur kalimat				✓
	b. Kelugasan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa				✓

		b. Keefektifan kalimat			✓	
		c. Kejelasan huruf dan angka			✓	
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi			✓	


(Nina Dita S. P. S. S.)

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Sistem Koloid
Sasaran : Siswa
Peneliti : Jeprianto
Nama Siswa : KAGUYA RUCIANI
Tanggal : 25 Mei 2023

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI

No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.			✓	
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator.			✓	
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi			✓	

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan			✓	
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK			✓	
	b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada Buku saku			✓	
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi			✓	
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku			✓	
ASPEK PENYAJIAN						
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan dalil isi			✓	
	b. Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi			✓	
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran			✓	
	c. Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				✓

DESAIN PRODUK					
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku			✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja			✓
	b. Desain cover	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten			✓
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf			✓
	c. Desain isi buku saku	c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku			✓
		a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku			✓
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓
	c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran			✓	
	d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri			✓	
	e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep			✓	

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi				✓
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi				✓
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar				✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas				✓
FUNGSI PRODUK						
1	a. Kebermanfaatan Buku Aaku pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa				✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan				✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri				✓
KUALITAS BAHASA						
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD				✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami				✓
		c. Penjelasan istilah sulit	✓			
		d. Ketepatan struktur kalimat				✓
	b. Kelugasan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa				✓

		b. Keefektifan kalimat			✓
		c. Kejelasan huruf dan angka			✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi			✓

TK
(Yasrika Apriani...)

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Sistem Koloid
 Sasaran : Siswa
 Peneliti : Jeprianto
 Nama Siswa : Ferdhi Triyoga
 Tanggal : 25 Mei 2023

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 = Sangat Layak

3 = Layak

2 = Kurang Layak

1 = Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.				✓
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator			✓	
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi				✓

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK				✓
b. Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada buku saku					✓
	b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi					✓
	c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku					✓
ASPEK PENYAJIAN						
I	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator				✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi				✓
b.	Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi				✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi				✓
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran				
c.	Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glosarium				✓

DESAIN PRODUK					
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku			✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja			✓
	b. Desain cover	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten			✓
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf		✓	
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku			✓
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku			✓
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran			✓
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri			✓
e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep				✓	

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi		✓	
		g. Keterkaitan sajian desain dengan ulasan materi		✓	
	d. Ilustrasi isi	a. Kejelasan materi dengan gambar			✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas		✓	
FUNGSI PRODUK					
1	a. Kebermanfaatan Buku saku pendahuluan	a. Memberikan bantuan belajar bagi siswa		✓	
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan		✓	
		c. Membantu siswa belajar mandiri			✓
KUALITAS BAHASA					
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD		✓	
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami		✓	
		c. Penjelasan istilah sulit		✓	
		d. Ketepatan struktur kalimat		✓	
	b. Kelugasan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa		✓	

		b. Keefektifan kalimat				✓
		c. Kejelasan huruf dan angka				✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi			✓	

Indat
(Evd. ... 71000 ...)

LEMBAR VALIDASI RESPON SISWA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU SAKU PADA
MATERI PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 1 PANGEAN

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Sistem Koloid
 Sasaran : Siswa
 Peneliti : Jeprianto
 Nama Siswa : VILFRIDO SIMA YUSMANA
 Tanggal : 25 05 2023

A. Petunjuk

Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penskoran sesuai dengan kriteria penilaian.

4 - Sangat Layak

3 - Layak

2 - Kurang Layak

1 - Tidak Layak

B. Aspek Penilaian

DESAIN ISI/MATERI						
No	Indikator	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
			1	2	3	4
1	a. Kualitas isi/materi	a. Kesesuaian media pembelajaran buku saku dengan kurikulum.				✓
		b. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar dan indikator			✓	
		c. Kesesuaian substansi materi berdasarkan referensi			✓	

		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi			✓
		e. Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan			✓
		f. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPTEK			✓
b	Keakuratan Materi	a. Kemudahan materi untuk dipahami siswa dalam materi sistem koloid pada buku saku		✓	
		b. Keakuratan animasi gambar dan ilustrasi			✓
		c. Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam buku saku			✓
ASPEK PENYAJIAN					
1	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan	a. Kelengkapan penjelasan kompetensi dan indikator			✓
		b. Kelengkapan penjelasan daftar isi			✓
	b. Kelengkapan penyajian isi	a. Kelengkapan penyajian materi			✓
		b. Kelengkapan penyajian evaluasi			✓
		c. Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran			✓
	c. Kelengkapan Penyajian Penutup	a. Kelengkapan penyajian glossarium			✓

DESAIN PRODUK					
1	a. Ukuran buku saku	a. Kesesuaian ukuran buku saku			✓
		b. Buku saku mudah untuk dibawa kemana saja			✓
	b. Desain cover	a. Penampilan unsur tata letak pada cover secara harmonis memiliki kesatuan dan konsisten			✓
		b. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf			✓
		c. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓
		d. Ilustrasi sampul buku saku menggambarkan isi buku			✓
	c. Desain isi buku saku	a. Menampilkan ikon yang konsisten pada cover dan isi buku saku			✓
		b. Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓
		c. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran			✓
		d. Desain tampilan media buku saku menarik siswa untuk belajar mandiri			✓
e. Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep				✓	

		f. Konsisten penempatan tata letak dengan jarak antar paragraf serta spasi				✓
		g. Keterkaitan bagian desain dengan ulasan materi				✓
	d. Ilustrasi (s)	a. Kejelasan materi dengan gambar				✓
		b. Kutipan mencantumkan sumber yang jelas				✓
FUNGSI PRODUK						
1	a. Kebermanfaatan <i>Buku saku</i> pendahuluan	a. Membenarkan bantuan belajar bagi siswa				✓
		b. Proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan				✓
		c. Membantu siswa belajar mandiri				✓
KUALITAS BAHASA						
1	a. Komunikatif	a. Ketepatan penggunaan bahasa sesuai EYD				✓
		b. Kesesuaian penggunaan kalimat bahasa Indonesia yang baik dengan bahasa yang mudah dipahami				✓
		c. Penjelasan istilah sulit	✓			
		d. Ketepatan struktur kalimat				✓
	b. Keluguan	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa				✓

		b. Keefektifan kalimat			✓	
		c. Kejelasan huruf dan angka				✓
		d. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi			✓	


(WISSES, BUKAN BUKU ANJ)

Lampiran 9. Perhitungan Skor Perolehan Ahli Media

1. Nofri Yuhelman S.Pd., M.Pd

No	Aspek	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Desain Produk	54	60	90%
2	Fungsi Produk	12	12	100%
Total Skor		66	72	
Rata-Rata Persentase				91,66%
Kategori				Layak

$$\begin{aligned} \text{Aspek Desain Produk} &: (9 \times 4) + (6 \times 3) &= 54 \\ \text{Aspek Fungsi Produk} &: (3 \times 4) &= 12 \\ \text{Total Skor} &: 54 + 12 &= 66 \end{aligned}$$

$$\text{Persentase} = \frac{66}{72} \times 100\%$$

$$= 91.66\%$$

2. Dwi Putri Musdansi S.Pd., M.Pd

No	Aspek	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Desain Produk	51	60	85%
2	Fungsi Produk	11	12	91,67%
Total Skor		54	72	178,33%
Rata-Rata Persentase				87,50%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned} \text{Aspek Desain Produk} &: (7 \times 4) + (7 \times 3) + (1 \times 2) &= 51 \\ \text{Aspek Fungsi Produk} &: (2 \times 4) + (1 \times 3) &= 11 \\ \text{Total Skor} &: 51 + 11 &= 62 \end{aligned}$$

$$\text{Persentase} = \frac{62}{72} \times 100\%$$

$$= 86,11\%$$

3. Nofri Wandi Al Hafiz, M.Kom

No	Aspek	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Desain Produk	47	60	78,33%
2	Fungsi Produk	12	12	100%
Total Skor		59	72	178,33%
Rata-Rata Persentase				81,94%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned} \text{Aspek Desain Produk} &: (2 \times 4) + (13 \times 3) &= 47 \\ \text{Aspek Fungsi Produk} &: (3 \times 4) &= 12 \\ \text{Total Skor} &: 47+12 &= 59 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{59}{72} \times 100\% \\ &= 81,94\% \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata persentase ketiga ahli media adalah:

No	Ahli Media	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Nofri Yuhelman S.Pd., M.Pd	66	72	91,66%
2	Dwi Putri M S.Pd., M.Pd	62	72	86,11%
3	Nofri wandi M.Kom	59	72	81,94%
Total Skor		187	216	
Rata-Rata Persentase				86,57%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{66 + 62 + 59}{72 + 72 + 72} \times 100\% \\ &= 86,57\% \end{aligned}$$

Lampiran 10. Perhitungan Skor Perolehan Ahli Materi

1. Irfandi S.Pd. M.Pd

No	Aspek	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Desain Isi	30	36	83,33%
2	Penyajian	21	24	87,50%
3	Kualitas Bahasa	28	32	87,50%
Total Skor		79	92	258,33%
Rata-Rata Persentase				85,86%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned}
 \text{Aspek Desain Isi} & : (6 \times 3) + (3 \times 4) = 30 \\
 \text{Aspek Penyajian} & : (4 \times 3) + (3 \times 4) = 21 \\
 \text{Aspek Kualitas Bahasa} & : (4 \times 4) + (4 \times 3) = 28 \\
 \text{Total Skor} & : 30+21+28 = 79
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} & = \frac{79}{92} \times 100\% \\
 & = 85,86\%
 \end{aligned}$$

2. Rosa Murwindra S.Pd., M.Si

No	Aspek	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Desain Isi	30	36	83,33%
2	Penyajian	21	24	87,50%
3	Kualitas Bahasa	27	32	84,37%
Total Skor		78	92	255,2%
Rata-Rata Persentase				84,78%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned}
 \text{Aspek Desain Isi} & : (6 \times 3) + (3 \times 4) = 30 \\
 \text{Aspek Penyajian} & : (3 \times 3) + (3 \times 4) = 21 \\
 \text{Aspek Kualitas Bahasa} & : (5 \times 3) + (3 \times 4) = 27 \\
 \text{Total Skor} & : 30 + 21+27 = 78
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} & = \frac{78}{92} \times 100\% \\
 & = 84,78\%
 \end{aligned}$$

3. Nofri Yuhelman. M.Pd

No	Aspek	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Desain Isi	33	36	91,66%
2	Penyajian	23	24	95,83%
3	Kualitas Bahasa	31	32	96,87%

Total Skor	87	92	283,9%
Rata-Rata Persentase			94,56%
Kategori			Sangat Layak

Aspek Desain Isi	: (3 x 3) + (6 x 4)	= 33
Aspek Penyajian	: (1 x 3) + (5 x 4)	= 23
Aspek Kualitas Bahasa	: (1 x 3) + (7 x 4)	= 31
Total Skor	: 33 + 23 + 31	= 87

$$\text{Persentase} = \frac{87}{92} \times 100\%$$

$$= 94,56\%$$

Jadi, rata-rata persentase ketiga ahli materi adalah:

No	Ahli Media	Skor	Skor Maximum	Persentase
1	Irfandi M.Pd.	79	92	85,86%
2	Rosa Murwindra S.Pd., M.Si	78	92	84,78%
3	Nofri Yuhelman. M.Pd	87	92	94,56%
Total Skor		244	276	263,33%
Rata-Rata Persentase				88,40
Kategori				Sangat Layak

$$\text{Persentase} = \frac{79 + 78 + 87}{92 + 92 + 92} \times 100\%$$

$$= 88,40\%$$

Lampiran 11. Perhitungan Skor Perolehan Respon Siswa

1. Tedi Ardiansyah

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	30	36	83,33%
2	Penyajian	22	24	91,66%
3	Desain Produk	50	60	83,33%
4	Fungsi Produk	10	12	83,33%
5	Kualitas Bahasa	25	32	78,12%
Total Skor		137	164	
Rata-rata Persentase				83,85%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned}
 \text{Aspek Desain Isi} & : (4 \times 4) + (4 \times 3) + (1 \times 2) = 30 \\
 \text{Aspek Penyajian} & : (4 \times 4) + (2 \times 3) = 22 \\
 \text{Aspek Desai Produk} & : (6 \times 4) + (8 \times 3) + (1 \times 2) = 50 \\
 \text{Aspek Fungsi Produk} & : (1 \times 4) + (2 \times 3) = 10 \\
 \text{Aspek Kualitas Bahasa} & : (1 \times 4) + (7 \times 3) = 25 \\
 \text{Total Skor} & : 30+22+50+10+25 = 137 \\
 \text{Persentase} & : \frac{137}{164} \times 100 \% = 83,85\%
 \end{aligned}$$

2. Susan Pebrianti

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	34	36	94,44%
2	Penyajian	23	24	95,83%
3	Desain Produk	36	60	90%
4	Fungsi Produk	11	12	91,66%
5	Kualitas Bahasa	24	32	75%
Total Skor		146	164	
Rata-rata Persentase				89,02%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned}
 \text{Aspek Desain Isi} & : (7 \times 4) + (2 \times 3) = 34 \\
 \text{Aspek Penyajian} & : (5 \times 4) + (1 \times 3) = 23 \\
 \text{Aspek Desai Produk} & : (9 \times 4) + (6 \times 3) = 36 \\
 \text{Aspek Fungsi Produk} & : (2 \times 4) + (1 \times 3) = 11 \\
 \text{Aspek Kualitas Bahasa} & : (2 \times 4) + (4 \times 3) + (2 \times 2) = 24 \\
 \text{Total Skor} & : 34 + 23 + 36 + 11 + 24 = 146 \\
 \text{Persentase} & : \frac{146}{164} \times 100 \% = 89,02\%
 \end{aligned}$$

3. Sesvira Audisha

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	33	36	91,66%
2	Penyajian	20	24	83,33%
3	Desain Produk	50	60	83,33%
4	Fungsi Produk	11	12	91,67%
5	Kualitas Bahasa	23	32	71,87%
Total Skor		137	164	
Rata-rata Persentase				83,53%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned}
 \text{Aspek Desain Isi} & : (6 \times 4) + (3 \times 3) & = 33 \\
 \text{Aspek Penyajian} & : (2 \times 4) + (4 \times 3) & = 20 \\
 \text{Aspek Desai Produk} & : (6 \times 4) + (8 \times 3) + (1 \times 2) & = 50 \\
 \text{Aspek Fungsi Produk} & : (2 \times 4) + (1 \times 3) & = 11 \\
 \text{Aspek Kualitas Bahasa} & : (1 \times 4) + (5 \times 3) + (2 \times 2) & = 23 \\
 \text{Total Skor} & : 33 + 20 + 50 + 11 + 23 & = 137 \\
 \text{Persentase} & : \frac{137}{164} \times 100 \% & = 83,53\%
 \end{aligned}$$

4. Abdi Saputra

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	35	36	97,22%
2	Penyajian	21	24	87,50%
3	Desain Produk	50	60	83,33%
4	Fungsi Produk	9	12	75%
5	Kualitas Bahasa	26	32	89,28%
Total Skor		141	164	
Rata-rata Persentase				85,97%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned}
 \text{Aspek Desain Isi} & : (8 \times 4) + (1 \times 3) & = 35 \\
 \text{Aspek Penyajian} & : (3 \times 4) + (3 \times 3) & = 21 \\
 \text{Aspek Desai Produk} & : (6 \times 4) + (8 \times 3) + (1 \times 2) & = 50 \\
 \text{Aspek Fungsi Produk} & : (3 \times 3) & = 9 \\
 \text{Aspek Kualitas Bahasa} & : (2 \times 4) + (6 \times 3) & = 26 \\
 \text{Total Skor} & : 35 + 21 + 50 + 9 + 26 & = 141 \\
 \text{Persentase} & : \frac{141}{164} \times 100 \% & = 85,97\%
 \end{aligned}$$

5. Rela Paula

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	31	36	86,11%
2	Penyajian	21	24	87,50%
3	Desain Produk	50	60	83,33%
4	Fungsi Produk	10	12	83,33%
5	Kualitas Bahasa	26	32	81,25%
Total Skor		138	164	
Rata-rata Persentase				84,11%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned}
 \text{Aspek Desain Isi} & : (4 \times 4) + (5 + 3) & = 31 \\
 \text{Aspek Penyajian} & : (3 \times 4) + (3 \times 3) & = 21 \\
 \text{Aspek Desai Produk} & : (6 \times 4) + (8 \times 3) + (1 \times 2) & = 50 \\
 \text{Aspek Fungsi Produk} & : (2 \times 3) + (1 \times 4) & = 10 \\
 \text{Aspek Kualitas Bahasa} & : (3 \times 4) + (4 \times 3) + (1 \times 2) & = 26 \\
 \text{Total Skor} & : 31 + 21 + 50 + 10 + 26 & = 138 \\
 \text{Persentase} & : \frac{138}{164} \times 100 \% & = 84,14\%
 \end{aligned}$$

6. M. Fajar Nopreanto

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	33	36	91,66%
2	Penyajian	21	24	87,50%
3	Desain Produk	52	60	86,66%
4	Fungsi Produk	12	12	100%
5	Kualitas Bahasa	27	32	76,78%
Total Skor		145	164	
Rata-rata Persentase				88,41%
Kategori				Sangat Layak

$$\begin{aligned}
 \text{Aspek Desain Isi} & : (6 \times 4) + (3 \times 3) & = 33 \\
 \text{Aspek Penyajian} & : (3 \times 4) + (3 \times 3) & = 21 \\
 \text{Aspek Desai Produk} & : (8 \times 4) + (6 \times 3) + (1 \times 2) & = 52 \\
 \text{Aspek Fungsi Produk} & : (3 \times 4) & = 12 \\
 \text{Aspek Kualitas Bahasa} & : (3 \times 4) + (3 \times 3) + (1 \times 2) & = 27 \\
 \text{Total Skor} & : 33 + 21 + 52 + 12 + 27 & = 145 \\
 \text{Persentase} & : \frac{145}{164} \times 100 \% & = 88,41\%
 \end{aligned}$$

7. Metha Nevita Dipa

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	33	36	91,66%
2	Penyajian	21	24	87,50%
3	Desain Produk	47	60	78,33%
4	Fungsi Produk	11	12	91,66%
5	Kualitas Bahasa	24	32	75%
Total Skor		136	164	
Rata-rata Persentase				82,92%
Kategori				Sangat Layak

Aspek Desain Isi	: (6 x 4) + (3 + 3)	= 33
Aspek Penyajian	: (3 x 4) + (3 x 3)	= 21
Aspek Desai Produk	: (4 x 4) + (9 x 3) + (2 x 3)	= 47
Aspek Fungsi Produk	: (2 x 4) + (1 x 3)	= 11
Aspek Kualitas Bahasa	: (1 x 4) + (6 x 3) + (1 x 2)	= 24
Total Skor	: 33 + 21 + 47 + 11 + 24	= 136
Persentase	: $\frac{136}{164} \times 100 \%$	= 82,92%

8. Kartika Apriani

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	28	36	77,77%
2	Penyajian	21	24	8750%
3	Desain Produk	48	60	80%
4	Fungsi Produk	12	12	100%
5	Kualitas Bahasa	25	32	80,35%
Total Skor		134	164	
Rata-rata Persentase				81,70%
Kategori				Sangat Layak

Aspek Desain Isi	: (1 x 4) + (8 x 3)	= 28
Aspek Penyajian	: (3 x 4) + (3 x 4)	= 21
Aspek Desai Produk	: (3 x 4) + (12 x 3)	= 48
Aspek Fungsi Produk	: (4 x 4)	= 12
Aspek Kualitas Bahasa	: (2 x 4) + (5 x 3) + (1 x 2)	= 24
Total Skor	: 28 + 21 + 48 + 12 + 24	= 134
Persentase	: $\frac{134}{164} \times 100 \%$	= 81,70%

9. Ferdi Triyoga

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	33	36	91,66%
2	Penyajian	22	24	91,66%
3	Desain Produk	53	60	88,33%
4	Fungsi Produk	10	12	83,33%
5	Kualitas Bahasa	26	32	81,25%
Total Skor		144	164	
Rata-rata Persentase				87,80%
Kategori				Sangat Layak

Aspek Desain Isi	: (6 x 4) + (3 x 3)	= 33
Aspek Penyajian	: (3 x 4) + (2 x 3)	= 22
Aspek Desai Produk	: (10 x 4) + (3 x 3) + (2 x 3)	= 53
Aspek Fungsi Produk	: (1 x 4) + (2 x 3)	= 10
Aspek Kualitas Bahasa	: (2 x 4) + (6 x 3)	= 26
Total Skor	: 33 + 22 + 53 + 10 + 26	= 144
Persentase	: $\frac{144}{164} \times 100 \%$	= 87,80%

10. Vilfero Dika Pratama

No	Aspek	Skor	Skor Maksimum	Persentase
1	Desain Isi	33	36	91,66%
2	Penyajian	20	24	83,33%
3	Desain Produk	52	60	86,66%
4	Fungsi Produk	12	12	100%
5	Kualitas Bahasa	24	32	75%
Total Skor		141	164	
Rata-rata Persentase				85,97%
Kategori				Sangat Layak

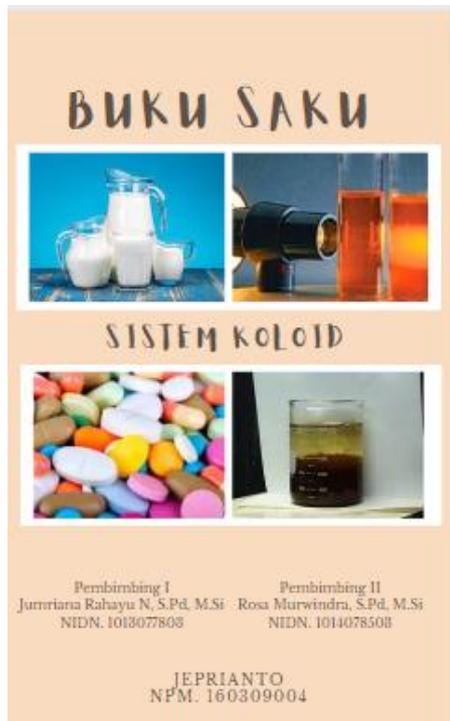
Aspek Desain Isi	: (6 x 4) + (3 + 3)	= 33
Aspek Penyajian	: (2 x 4) + (6 x 3)	= 20
Aspek Desai Produk	: (7 x 4) + (8 x 3)	= 52
Aspek Fungsi Produk	: (3 x 4)	= 12
Aspek Kualitas Bahasa	: (1 x 4) + (6 x 3) + (1 x 2)	= 24
Total Skor	: 23 + 20 + 52 + 12 + 46	= 163
Persentase	: $\frac{141}{164} \times 100 \%$	= 85,97%

Jadi, rata-rata perolehan skor dari tanggapan siswa:

$$P = \frac{137 + 146 + 137 + 141 + 138 + 145 + 136 + 134 + 144 + 141}{164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164 + 164} \times 100\%$$

$$= 85,30\%$$

Lampiran 12. Hasil Pengembangan Buku Saku



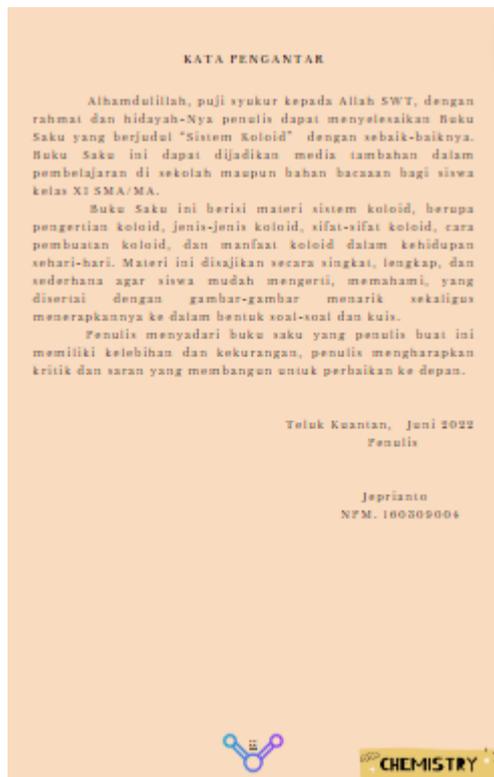
Sampul Depan



Sampul Belakang



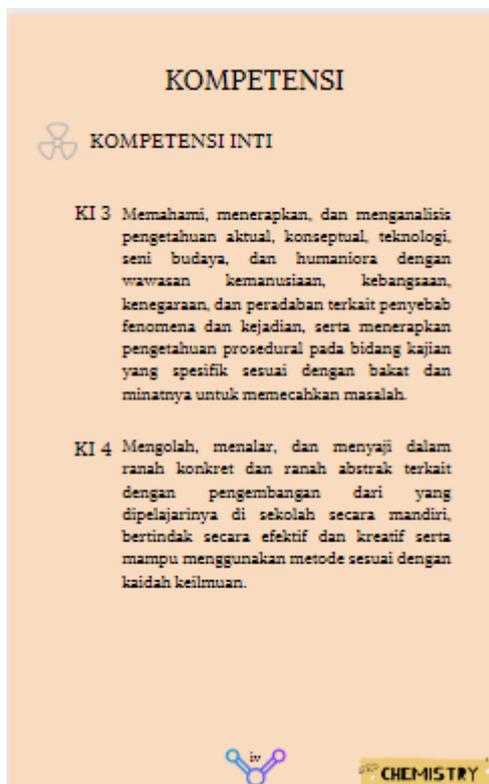
Halaman Persembahan



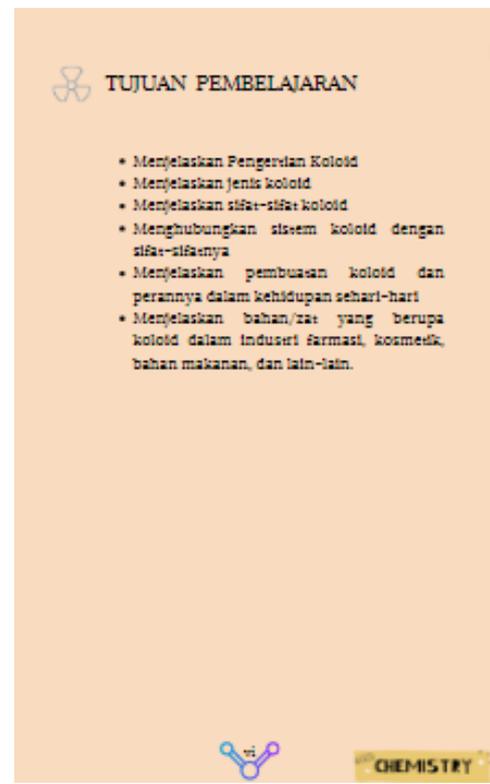
Halaman Kata Pengantar



Halaman Daftar Isi



Halaman Kompetensi



Halaman Tujuan Pembelajaran

PENGERTIAN KOLOID

Jika suatu zat dicampurkan dengan zat lain, akan terjadi penyebaran secara merata dari suatu zat ke dalam zat lain yang disebut dengan sistem dispersi. Sebagai contoh tepung kanji dimasukkan kedalam air panas akan membentuk sistem dispersi dimana air sebagai medium pendispersi (pelarut) dan tepung kanji disebut zat terdispersi (terlarut). Berdasarkan ukuran partikelnya, sistem dispersi dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu, larutan, koloid, dan suspensi.



Larutan Koloid Suspensi

 **CHEMISTRY**

Halaman Isi

LARUTAN

Larutan merupakan sistem dispersi yang ukuran partikel-partikelnya sangat kecil yaitu < 100 nm sehingga larutan tidak dapat dibedakan (diamati) antara partikel pendispersi dengan partikel terdispersi, walaupun menggunakan mikroskop dengan tingkat pembesaran yang tinggi (mikroskop ultra). Contoh larutan yaitu larutan gula, larutan garam, larutan cuka.



Larutan Garam Larutan Cuka

 **CHEMISTRY**

Halaman Isi

KOLOID

Koloid merupakan sistem dispersi yang ukuran partikelnya $1-100$ nm sehingga koloid tidak dapat di amati dengan mata, tetapi dapat diamati dengan mikroskop dengan tingkat pembesaran yang tinggi (mikroskop ultra). Contoh koloid ini yaitu santan, susu, tinta, cat



Susu Santan

Cat Tinta

 **CHEMISTRY**

Halaman Isi

SUSPENSI

Suspensi merupakan sistem dispersi dimana partikel-partikelnya relatif besar yaitu > 100 nm tersebar merata di dalam medium pendispersinya, sehingga mudah dibedakan mana medium pendispersi dan medium terdispersi. Contoh suspensi yaitu air dengan pasir dan minyak dengan air.



Minyak dengan Air Pasir dengan Air

 **CHEMISTRY**

Halaman Isi

Tabel 1. Perbedaan Larutan, Koloid, dan Suspensi

Larutan	Koloid	Suspensi
Homogen, tidak dapat dibedakan walaupun menggunakan mikroskop ultra	Secara makroskopis bersifat homogen, tetapi heterogen jika diamati dengan mikroskop ultra	Heterogen
Semua partikelnya berdiameter > 1 nm	Partikel berdiameter antara 1-100 nm	Partikelnya berdiameter >100 nm
Satu fase	Dua fase	Dua fase
Stabil, tidak dapat dipisahkan	Stabil tidak mudah dipisahkan	Tidak stabil, mudah dipisahkan
Tidak dapat di saring	Dapat disaring menggunakan penyaring ultra	Dapat di saring

Halaman Isi

JENIS-JENIS KOLOID

Penggolongan sistem koloid didasarkan pada jenis fase terdispersi dan fase pendispersinya. Koloid yang fase terdispersinya padat disebut sol. Ada tiga jenis sol yaitu sol padat (padat dalam padat), sol cair (padat dalam cair), sol gas (padat dalam gas). Istilah sol biasa digunakan untuk menyakakan sol cair, sedangkan sol gas lebih dikenal sebagai aerosol (aerosol padat). Koloid yang fase terdispersinya cair disebut emulsi. Emulsi ada tiga jenis yaitu emulsi padat (cair dalam padat), emulsi cair (cair dalam cair), emulsi gas (cair dalam gas). Istilah emulsi biasa digunakan untuk menyakakan emulsi cair, sedangkan emulsi gas dikenal dengan nama aerosol (aerosol cair). Koloid yang fase terdispersinya gas disebut buih. Buih ada dua jenis yaitu buih padat dan buih cair. Istilah buih digunakan untuk menyakakan buih cair, seperti pada tabel berikut:

Halaman Isi

Tabel 2. Jenis-jenis Koloid

Jenis-jenis Koloid	Keterangan	Contoh
Jernyal	Fase terdispersinya berupa serbuk atau air dan medium pendispersinya berupa gas. The fase terdispersinya padat, media dispersi jernyal padat. The fase terdispersinya air, media dispersi jernyal air.	Cat Tempat
Dal	Fase terdispersinya berupa serbuk, sedangkan medium pendispersinya berupa serbuk atau air atau gas. The medium pendispersinya air, dispersi dal padat.	Tanah
Buwah	Fase terdispersinya serbuk dan medium pendispersinya juga serbuk. Lalu, apa bedanya dengan jernyal? Pada emulsi, buih atau serbuk tidak saling melarutkan. Kalau jernyal adanya penerusan dan pengemulsi.	Margarin
Buih	Fase terdispersinya berupa gas, sementara medium pendispersinya berupa serbuk. The medium pendispersinya berupa serbuk atau padat, media dispersi buih padat.	Buih
Cel	Terdapat dari campuran serbuk padat dan serbuk. Cel terbentuk karena fase terdispersi mampu mengpendispersi medium pendispersinya.	Minyak Rendam

Halaman Isi

SIFAT-SIFAT KOLOID

Sistem koloid memiliki sifat yang khas, yang berbeda dengan sifat sistem dispersi yang lainnya. Beberapa sifat koloid yang khas, misalnya efek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dan koagulasi.

EFEK TYNDALL

Efek Tyndall adalah terhamburnya cahaya oleh partikel koloid. Seberkas sinar dilewatkan pada suspensi (dispersi pasir dalam air), koloid (susu), dan larutan (gula dalam air). Jika dilihat tegak lurus dari arah datangnya cahaya, jejak lintasan cahaya akan terlihat jelas pada suspensi dan koloid. Akan tetapi, jejak cahaya pada larutan tidak terlihat. Terlihatnya lintasan cahaya ini disebabkan cahaya yang melewati suspensi dan koloid dihamburkan oleh partikel-partikelnya, sedangkan pada larutan tidak, seperti pada gambar di bawah ini.

Efek Tyndall

Diagram showing a beam of light passing through three containers: Larutan (Solution), Koloid (Colloid), and Suspensi (Suspension). The beam is visible in the colloid and suspension but not in the solution.

Halaman Isi

GERAK BROWN

Gerak brown merupakan gerakan partikel koloid dengan lintasan lurus dan arah yang acak. Terjadinya gerak brown ini diakibatkan adanya tumbukan partikel-partikel pendispersi terhadap partikel terdispersi sehingga partikel terdispersi akan berlonjar. Lonjakan tersebut akan mengakibatkan partikel terdispersi menumbuk partikel terdispersi yang lain sehingga partikel yang tertumbuk akan berlonjar. Kejadian tersebut berulang secara terus-menerus. Hal ini terjadi akibat ukuran partikel terdispersi yang relatif besar dibandingkan medium pendispersi, seperti pada gambar di bawah ini



Gerak brown

CHEMISTRY

Halaman Isi

ADSORPSI

Adsorpsi merupakan peristiwa penyerapan muatan oleh permukaan-permukaan partikel koloid. Adsorpsi terjadi karena adanya kemampuan partikel koloid untuk menarik (ditempel) oleh partikel-partikel kecil. Kemampuan menarik ini disebabkan adanya tegangan permukaan koloid yang cukup tinggi sehingga jika ada partikel yang menempel akan cenderung di perahankan pada permukaannya. Jika partikel-partikel koloid mengadsorpsi ion yang bermuatan positif pada permukaannya, koloid tersebut menjadi bermuatan positif, dan sebaliknya jika yang diadsorpsi ion bermuatan negatif maka koloid akan bermuatan negatif, seperti pada gambar di bawah ini



Adsorpsi

CHEMISTRY

Halaman Isi

KOAGULASI

Koagulasi merupakan penggumpalan sistem koloid. Peristiwa koagulasi pada koloid dapat terjadi akibat peristiwa-peristiwa mekanis atau peristiwa kimia. Peristiwa mekanis misalnya pemanasan atau pendinginan. Darah merupakan sol butir-butir darah merah yang terdispersi dalam plasma darah. Jika dipanaskan, darah akan menggumpal. Sebaliknya, agar-agar akan menggumpal jika didinginkan. Peristiwa kimia yang dapat menyebabkan terjadinya koagulasi yaitu jika sistem koloid yang berbeda muatan dicampurkan, akan menyebabkan terjadinya koagulasi dan akhirnya akan mengendap, seperti pada gambar di bawah ini



Koagulasi

CHEMISTRY

Halaman Isi

LIOFIL DAN LIOFOB

Berdasarkan interaksi antara partikel terdispersi dengan medium pendispersinya, sistem koloid dibedakan menjadi dua macam, yaitu koloid liofil dan koloid liofob.

Koloid liofil adalah koloid yang fase terdispersinya suka menarik medium pendispersinya. Peristiwa peristiwa ini disebabkan gaya tarik antara partikel-partikel terdispersi dengan medium pendispersinya kuat.

Koloid liofob adalah sistem koloid yang fase terdispersinya tidak suka menarik medium pendispersinya. Jika medium pendispersinya air, koloid liofil disebut juga sebagai koloid hidrofil, sedangkan koloid liofob disebut sebagai koloid hidrofob. Perbedaan kemampuan menarik medium pendispersinya mengakibatkan terjadinya perbedaan sifat-sifat koloid tersebut. Perbedaan sifat dari kedua koloid tersebut terlihat pada sol liofil dan sol liofob seperti pada tabel berikut:

CHEMISTRY

Halaman Isi

Tabel 2. Perbedaan sifat koloid

No	Sifat	Sol Liatif	Sol Sirkulif
1.	Dapat dengan melalui medium	Dapat mudah mengkalungi mediumnya sehingga ukuran partikelnya dapat semakin besar	Tidak mengkalungi mediumnya
2.	Ditak Tyndall	Terangjelas	Terangjelas
3.	Tidak ada (dialisis)	Ditak besar dari mediumnya	Kemungkinan dengan mediumnya
4.	Terangjelas	Ditak terkalungi	Ditak terkalungi (sangat kecil)
5.	Lalutak	Berikut terkalungi (sangat mudah terkalungi dengan mudah ditak terkalungi)	Berikut terkalungi (sangat mudah terkalungi)
6.	Ditak	Ditak, ditak, agar, agar, kalsium	Ditak, ditak, kalsium

14 CHEMISTRY

Halaman Isi

* CARA PEMBUATAN KOLOID

Ukuran partikel koloid terletak antara partikel larutan sejati dan partikel suspensi. Oleh karena itu, sistem koloid dapat dibuat dengan pengelompokan partikel larutan sejati atau menghaluskan bahan dalam bentuk kasar kemudian didispersikan ke dalam medium dispersi. Cara yang pertama disebut cara kondensasi, sedangkan yang kedua disebut cara dispersi.

Dua cara pembuatan koloid, kondensasi dan dispersi

* Cara Kondensasi

Cara kondensasi merupakan cara untuk membentuk koloid melalui proses penggumpalan partikel larutan agar menjadi partikel koloid. Penggumpalan tersebut bisa dilakukan dengan metode berikut:

- * Reaksi Pengendapan**
Reaksi pengendapan dilakukan dengan cara mencampurkan larutan elektrolit agar dihasilkan endapan.
$$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$$

15 CHEMISTRY

Halaman Isi

- * Reaksi Hidrolisis**
Reaksi hidrolisis dilakukan dengan cara mencampurkan suatu zat dengan air.
$$AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + 3HCl$$
- * Reaksi Redoks**
Sistem koloid juga dapat dibentuk dari reaksi redoks.
$$AuCl_3 + HCHO \rightarrow Au + HCl + HCOOH$$
- * Reaksi Pengasaman**
Contoh reaksi pengasaman pada proses pembuatan sol As₂S₃. Sol As₂S₃ dibuat dengan cara mengalirkan gas H₂S ke dalam larutan H₂AsO₄ pada suhu tertentu.
$$2H_2AsO_4 + 3H_2S \rightarrow 3H_2O + As_2S_3$$
- * Reaksi Pengganti Pelarut**
Pembuatan koloid jenis ini bisa Quipperian lihar pada pembuatan gel kalsium asetat di mana larutan kalsium asetat harus ditambahkan alkohol 95% agar terbentuk gel kalsium asetat.

* Cara Dispersi

Cara dispersi kebalikan dari kondensasi, yaitu dilakukan dengan memperkecil partikel suspensi agar menjadi partikel koloid. Cara dispersi ini bisa dilakukan dengan beberapa metode berikut:

16 CHEMISTRY

Halaman Isi

- * Mekanik**
Pembuatan koloid dengan cara mekanik dilakukan menggunakan penggilingan atau penggerusan partikel suspensi. Dengan demikian, akan dihasilkan partikel yang lebih kecil dan lembut.

Cara kerja mesin penggilingan

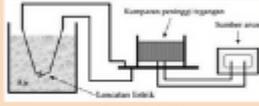
- * Peptisasi**
Koloid bisa dibentuk melalui proses peptisasi, yaitu dengan menambahkan ion sejenis, sehingga partikel endapan akan mengalami pemecahan oleh zat kimia.

Agar-agar dipeptisasi oleh air

17 CHEMISTRY

Halaman Isi

Busur Bredig, Bredig
Busur bredig merupakan suatu alat khusus yang digunakan untuk membentuk koloid logam. Proses ini dilakukan dengan cara meletakkan logam yang akan dikoloidkan pada kedua ujung elektrode dan kemudian diberi arus listrik yang cukup kuat sehingga menjadi loncatan bunga api listrik. Suhu tinggi akibat adanya loncatan bunga api listrik mengakibatkan logam akan menguap dan selanjutnya terdispersi ke dalam air membentuk suatu koloid logam.



Proses pembuatan koloid logam

Homogenisasi
Biasanya digunakan untuk membuat emulsi. Dengan cara ini, partikel lemak dihaluskan, kemudian didispersikan ke dalam medium air dengan menambahkan emulgator. Selanjutnya, emulsi yang terbentuk dimasukkan ke dalam alat homogeniser.



Mesin Homogeniser

CHEMISTRY

Halaman Isi

MANFAAT KOLOID DALAM KEHIDUPAN

Bidang Industri
Koloid biasa digunakan dalam bidang industri koloid dalam bentuk sol seperti pewarna pakaian, tinta, dan cat.



Tinta Cat Pewarna Pakaian

Bidang Farmasi
Koloid digunakan dalam bentuk sol untuk membuat obat-obatan.



Obat-obatan

Bidang Makanan
Koloid bisa ditemukan dalam kecap, susu, susu jeli, mayonisa, dan mentega.



Mayonisa Kecap

CHEMISTRY

Halaman Isi

Soal Latihan

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat

- Yang bukan merupakan sistem koloid adalah...
a. Lateks b. Alkohol 70% c. Tinta
d. Margarin e. Batu apung
- Penghamburan berkas sinar oleh sistem koloid disebut...
a. Gerak Brown b. Efek Tyndall c. Koagulasi
d. Elektroforesis e. Osmosis
- Contoh pemanfaatan dialisis pada kehidupan sehari-hari adalah...
a. Alat pengendap Cottrel
b. Proses cuci darah
c. pembuatan lem kanji
d. pembuatan es krim
e. pembuatan susu bubuk
- Asap merupakan sistem dispersi koloid yang terjadi antara...
a. zat cair dalam gas
b. zat cair dalam padat
c. gas dalam zat padat
d. zat padat dalam zat cair
e. zat padat dalam gas
- Proses elektroforesis pada sistem dispersi koloid dapat terjadi akibat partikel koloid...
a. ukurannya sangat kecil
b. tidak stabil dengan adanya muatan
c. mengalami pelucutan muatan
d. bergerak oleh medan listrik
e. mengabsorpsi muatan listrik

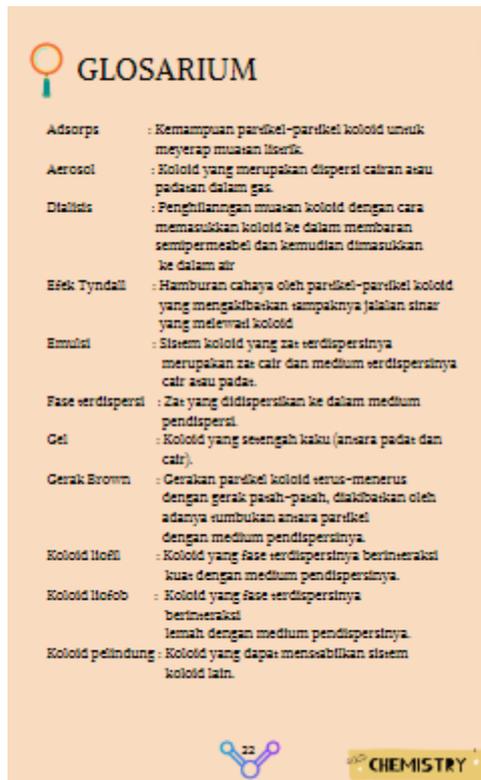
CHEMISTRY

Halaman Soal Latihan

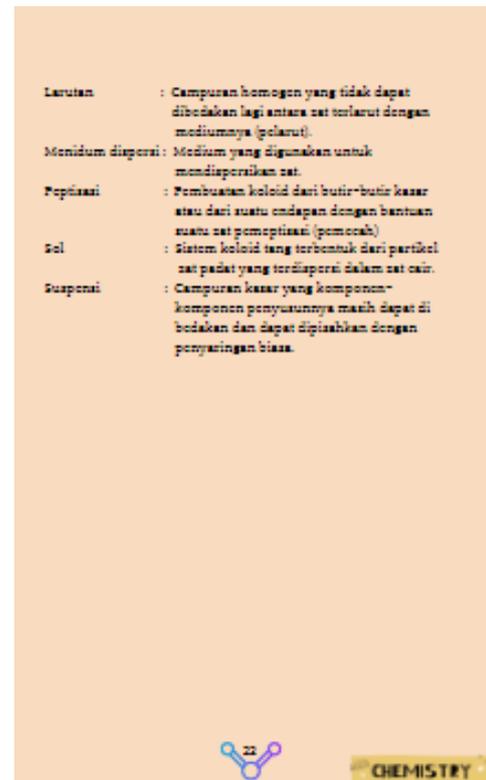
- Cat kuku dan maskara adalah kosmetik yang termasuk jenis koloid...
a. emulsi b. sol cair c. buih
d. sol padat e. gel
- Faktor-faktor berikut yang tidak menyebabkan terjadinya koagulasi pada koloid adalah...
a. pemanasan b. pendinginan c. adsorpsi
d. pengukuran e. penambahan elektrolyte
- Pergerakan partikel koloid oleh karena pengaruh medan listrik disebut peristiwa...
a. elektrolysis b. elektroforesis c. adsorpsi
d. elektrodialisis e. koagulasi
- Sistem koloid yang merupakan aerosol adalah...
a. susu b. kapur c. buih
d. gel e. dima
- Berikut yang bukan merupakan pembuatan koloid adalah...
a. peptisasi b. hidrolisis c. elektroforesis
d. dispersi e. kondensasi

CHEMISTRY

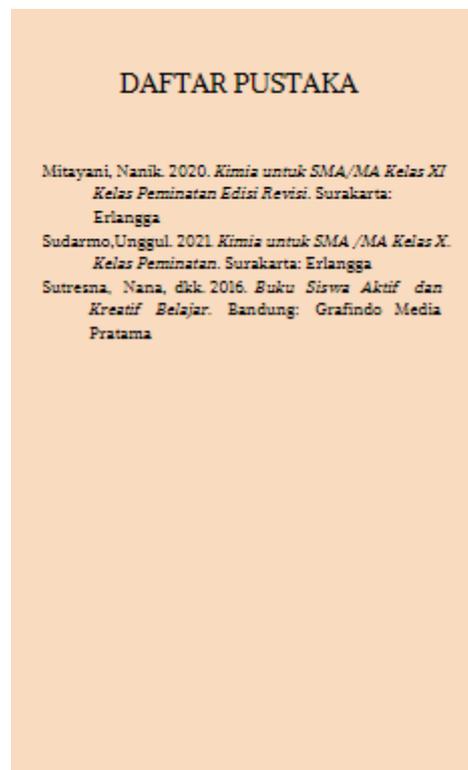
Halaman Soal Latihan



Halaman Glosarium



Halaman Glosarium



Halaman Daftar Pustaka

Lampiran 13. Dokumentasi

