

Tema Payung Penelitian: Penelitian
Proses dan Hasil Pembelajaran
Sub Tema: Sumber belajar berbasis riset

LAPORAN AKHIR PENELITIAN TERAPAN



PENGEMBANGAN MEDIA DAN BUKU AJAR MATAKULIAH P3KIM UNTUK
MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA FMIPA UNIMED

TIM PENGUSUL:

Ketua : Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd (NIDN : 0007116107)
Anggota : 1. Makharany Dalimunthe S.Pd, M.Pd (NIDN : 0010018503)
2. Feri Andi Syuhada S.Pd, M.Pd (NIDN : 0024088902)
3. Haqqi Annazili Nasution, S.Pd., M.Pd (NIDN : 0102078801)

Dibiayai Oleh:

Dana PNPB Universitas Negeri Medan
Sesuai dengan SK Ketua LPPM Unimed Nomor :123/UN33.8/KEP/PPKM/2021

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
DESEMBER, 2021**

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN PRODUK

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Judul Penelitian | : PENGEMBANGAN MEDIA DAN BUKU AJAR MATAKULIAH P3KIM UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA FNIPA UNIMED |
| 2. Bidang Ilmu | : Pendidikan Kimia |
| 3. Ketua Peneliti | |
| a. Nama Lengkap | : Dra. Gulmah Sugiharti, M.Pd. |
| b. Jenis Kelamin | : Perempuan |
| c. NIP/ NIDN | : 196111071988032001 |
| d. Disiplin Ilmu | : Pendidikan Kimia |
| e. Pangkat/ Golongan | : Pembina Utama Muda/ IV c |
| f. Jabatan | : Lektor Kepala |
| g. Fakultas/ Jurusan | : MIPA |
| h. Alamat | : Jl. William Iskandar Pasar V Medan Estate |
| i. Telpn/ Faks/ E-mail | : 08126495447/gulmahsugiharti@unimed.ac.id |
| j. Alamat Rumah | : Jl. Sawah Lunto, LK III Rambung Dalam |
| k. Telpn/ Faks/ E-mail | : 08126495447/gulmahsugiharti@unimed.ac.id |
| 4. Jumlah Anggota Peneliti | : 3 |
| Nama Anggota Peneliti dan NIDN | : 1. Makharany Dalimunthe, S.Pd., M.Pd. — 198501102015042003 |
| | : 2. Feri Andi Syuhada, S.Pd., M.Pd. — 198908242015041001 |
| | : 3. Haqqi Annaali Nasution, S.Pd., M.Pd. — 198807022019031012 |
| Nama dan NIM Mhs yang terlibat | : 1. Cessya Noviantra Tarigan (NIM: 4182131002) |
| | : 2. Aria Nanda (NIM: 4183131021) |
| | : 3. |
| 5. Institusi Mitra | |
| Nama Institusi Mitra | |
| Alamat | |
| Penanggung Jawab | |
| 6. Lokasi Penelitian | : Jurusan Pendidikan Kimia Unimed |
| Jumlah Biaya Penelitian | : Rp. 45.000.000 |

Dekan/ Direktur

Prof. Dr. Fauziah Farahap, M.Si.
NIP. 196607281991032001



Medan, 06-12-2021
Ketua Peneliti

Dra. Gulmah Sugiharti, M.Pd.
196111071988032001



Prof. Dr. Babaruddin, S.T., M.Pd.
LPPM NIP. 196612311992031020

Abstract

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media dan buku ajar matakuliah P3KIM (Pengembangan program pembelajaran kimia) yang layak untuk diterapkan pada perkuliahan pengembangan program, dan melihat peningkatan hasil belajar serta respon mahasiswa dengan penggunaan buku ajar yang telah dikembangkan. Penelitian mengacu pada langkah-langkah penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Borg & Gall, dan sebagai subjek adalah mahasiswa jurusan pendidikan kimia Unimed, angkatan 2018 yang sedang mengambil matakuliah ini ketika penelitian berlangsung. Teknik analisis data menggunakan persen kelayakan dan saran perbaikan dari dosen dan validator serta gain peningkatan hasil belajar.

Hasil penelitian awal dari validasi media pada katagori sangat layak dengan nilai kelayakan 89,38%, validasi ahli materi dan desain menunjukkan bahwa bahan ajar matakuliah P3Kim yang dikembangkan tergolong sangat layak ditinjau dari kelayakan isi 81,2%, kelayakan penyajian 79,5%, kelayakan bahasa 89,3%, dan kelayakan kegrafikan 80% dengan beberapa perbaikan.

Hasil uji coba perorangan diperoleh 80,2% (baik sekali), ujicoba kelompok kecil 79,2% dan uji coba kelompok besar 80,5%. Sedangkan hasil respon mahasiswa sebanyak 82% mahasiswa merespon positif terhadap media dan bahan ajar yang dikembangkan. Uji lanjut di lapangan diperoleh hasil bahwa ada peningkatan hasil belajar mahasiswa sebesar 71% (tinggi) dengan penggunaan buku ajar dan media yang dikembangkan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa media dan buku ajar P3Kim yang dikembangkan layak dan baik sekali digunakan pada pembelajaran matakuliah P3KIM di jurusan pendidikan Kimia unimed, dan adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa dengan penggunaan media dan buku ajar yang dikembangkan.

Kata kunci : *Pengembangan, media animasi, buku ajar, hasil belajar*

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan HidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pengembangan media dan buku ajar matakuliah P3KIM (Pengembangan Program Pembelajaran Kimia) untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa Pendidikan Kimia FMIPA Unimed

Penulis sadar bahwa selesainya penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Syamsul Gultom, S.KM. M. Kes. sebagai Rektor, Pimpinan Tertinggi di Universitas Negeri Medan.
2. Bapak Prof. Dr. Baharuddin, S.T., M.Pd. sebagai ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan.
3. Ibu Prof. Dr. Fauziah Harahap, M. Si, selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan.
4. Cessya dan Aria Nanda selaku mahasiswa jurusan Pendidikan kimia yang membantu pelaksana di lapangan.
5. Para dosen di tim KDBK Pendidikan dan sahabat yang telah memberi semangat dan dorongan kepada penulis.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan identifikasi kompetensi Matakuliah P3Kim (Pengembangan Program Pembelajaran Kimia)

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini tak lepas dari kesalahan dan kekurangan dikarenakan kemampuan peneliti yang terbatas. Oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna kesempurnaan penelitian ini. Peneliti berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan bagi pembaca.

Medan, Desember 2021

a.n tim, Ketua,

Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd

DAFTAR ISI

Abstract	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Pemilihan Topik Penelitian	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>State of The Art</i> dalam Bidang yang Diteliti	3
2.2 Studi Pendahuluan yang Sudah Dilakukan dan Hasil yang Sudah Dicapai.	3
2.3 Roadmap Penelitian.....	4
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	5
3.1. Tujuan Penelitian.....	5
3.2. Manfaat Penelitian.....	6
BAB IV. METODE PENELITIAN	7
4.1 Tahapan Penelitian	7
4.2 Lokasi Penelitian	8
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	8
4.4 Perubah (variable) diamati/diukur	8
4.5. Responden Penelitian.	9
4.6 Model Penelitian.....	9
4.7 Rancangan Penelitian	9
4.8. Teknik Pengumpulan dan analisis informasi (data)	9
4.9. Penafsiran dan penarikan kesimpulan penelitian	10
BAB V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	11
5.1. Tersusunnya buku ajar matakuliah P3KIM (Pengembangan Program Pembelajaran Kimia).....	11
5.2. Hasil uji kelayakan buku ajar yang dikembangkan.....	11
5.3. Dihasilkan media animasi matakuliah P3Kim yang dikembangkan dan telah diterbitkan sertifikat HAKI nya.	12
5.4. Hasil validasi media pembelajaran yang dikembangkan oleh ahli media.....	12
5.5. Terlaksananya uji coba lapangan terhadap buku P3Kim yang dikembangkan.	13

5.6. Hasil Analisis data Angket Respon Mahasiswa	13
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	14
6.1 Kesimpulan.....	14
6.2. Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Roadmap Penelitian	4
Gambar 4. 1. Langkah-langkah Penelitian R & D (Borg and Gall, 2013)	9

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1. Hasil Validasi buku ajar yang dikembangkan oleh ahli materi dan desain.....	12
Tabel 5. 2. Hasil Validasi media oleh ahli media.....	12
Tabel 5. 3. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Siswa dan gain peningkatan hasil belajar.....	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kontrak Penelitian.....	16
Lampiran 2. Surat Tugas	21
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian	22
Lampiran 4. Bukti Buku Ajar	23
Lampiran 5. Screenshot Cover dan Link Media Animasi	28
Lampiran 6. Sertifikat Haki Media Animasi	29
Lampiran 7. Sertifikat dan Makalah Seminar Internasional.....	30
Lampiran 8. Bukti Submit dan Artikel ke Jurnal Terindeks “Cakrawala Pendidikan Indonesia”	39
Lampiran 9. Sertifikat Haki Buku Ajar	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pemilihan Topik Penelitian

Pengembangan Program Pembelajaran Kimia (P3Kim) adalah merupakan salah satu matakuliah yang harus dipelajari mahasiswa prodi pendidikan Kimia FMIPA UNIMED, dimana para dosennya tergabung dalam kelompok dosen bidang kajian (KDBK) pendidikan. Adapun sifat mata kuliah tersebut merupakan mata kuliah wajib yang harus dikuasai mahasiswa dengan bobot 3 sks. Mata kuliah ini merupakan prasyarat bagi mahasiswa untuk dapat mengikuti mata kuliah Mikroteaching (Pengajaran Mikro) maupun PPL.

Deskripsi singkat silabus matakuliah ini dimulai dari Konsep Desain Instruksional, Komponen Pengembangan Program Pengajaran, Tujuan Instruksional Umum, Analisis instruksional, Tujuan Instruksional Khusus, Taksonomi tujuan pembelajaran, Strategi Instruksional, dan Analisis Program Pengajaran

Kompetensi lulusan yang belum memadai sangat dipengaruhi dengan ketidakmampuan memahami konsep-konsep dalam matakuliah ini. Demikian juga belum adanya media pembelajaran dan buku ajar yang dapat menuntun mahasiswa dalam memahami konsep-konsep pada matakuliah ini,

Dari gambaran silabus tersebut, terlihat bahwa matakuliah ini memuat konsep-konsep dasar yang diperlukan seorang guru dalam pembelajaran di kelasnya. Untuk dapat mampu menguasai konsep-konsep dasar diperlukan pengembangan media pembelajaran dan buku ajar sebagai penuntun.

Hasil observasi lapangan menemukan bahwa masih banyak mahasiswa yang belum mencapai hasil belajar maksimal, mahasiswa juga mengeluh bahwa mereka tidak mengerti cara belajar yang mampu meningkatkan hasil belajarnya, khususnya dalam perkuliahan P3Kim yang cenderung dianggap sebagai materi hafalan. Melalui data nilai yang ada di prodi pendidikan Kimia beberapa tahun terakhir masih selalu ada mahasiswa yang gagal, tidak berhasil lulus sehingga agar dapat mengikuti matakuliah microteaching, adakalanya dibuka kelas khusus untuk matakuliah P3Kim ini dengan kuota yang memenuhi persyaratan. Bukan hanya itu, mahasiswa juga mengeluh ketiadaan buku ajar yang mampu meningkatkan pemahaman mereka

Mahasiswa sering belajar secara otodidak, yaitu cara-cara yang bisa mereka lakukan semenjak di pendidikan dasar dan menengah, sehingga menjadi kecenderungan hanya belajar dari buku catatan perkuliahan dan diktat saat akan mengikuti ujian. Akibat dari peristiwa-peristiwa seperti itu, dikhawatirkan mahasiswa tidak mampu menunaikan beban tugas yang

diberikan kepadanya setelah menjadi pengajar disekolah menengah nantinya. Tersedianya perangkat pembelajaran merupakan factor yang dapat menunjang proses pembelajaran berjalan dengan baik. Salah satu perangkat pembelajaran diantaranya adalah media pembelajaran dan buku ajar.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana mahasiswa dapat memahami materi perkuliahan P3Kim dengan mudah?
- 2) Apakah media pembelajaran yang dikembangkan pada matakuliah P3Kim sudah memenuhi kalayakan sesuai kriteria BSNP?
- 3) Apakah buku ajar P3Kim yang dikembangkan pada matakuliah P3Kim sudah memenuhi kalayakan sesuai kriteria BSNP?
- 4) Apakah dengan dengan penggunaan media animasi dan buku ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam perkuliahan P3Kim?

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *State of The Art* dalam Bidang yang Diteliti

Mahasiswa jurusan Pendidikan Kimia adalah sebagai calon guru Kimia SMA yang harus memahami pentingnya perangkat pembelajaran seperti pembuatan tujuan pembelajaran, dapat menganalisis instruksional dalam topik kimia, memahami pentingnya tujuan Instruksional khusus, taksonomi tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan menganalisis silabus/GBPP serta membuat Rencana minggu efektif (RME). Materi-materi tersebut terdapat dalam matakuliah P3Kim. Ketiadaan media dan bahan ajar sebagai penuntun perkuliahan yang memadai, memunculkan pengembangan media dan bahan ajar yang akan disesuaikan dengan Rencana Perkuliahan berbasis KKNI yang telah tersusun sebelumnya.

2.2 Studi Pendahuluan yang Sudah Dilakukan dan Hasil yang Sudah Dicapai.

Berdasarkan hasil identifikasi dan diskusi dengan dosen-dosen Pengembangan Program pembelajaran di jurusan Kimia dan dosen Pengembangan Program Pembelajaran di jurusan fisika diketahui bahwa, implementasi Kurikulum berbasis KKNI pada matakuliah ini belum memenuhi harapan. Belum digunakan media dan buku ajar dalam perkuliahannya sehingga konsep-konsep sulit dipahami dan belum terstruktur.

Penelitian berhubungan yang pernah dilakukan sebelumnya (Sugiharti, G. 2020) menemukan ada pengaruh media animasi yang sudah dikembangkan terhadap peningkatan hasil belajar matakuliah Evaluasi hasil belajar Kimia. Penelitian itu menyimpulkan, peningkatan hasil belajar mahasiswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan media yang sudah dikembangkan sebesar 70,6% sedangkan pada kelas control hanya 63,4%.. Sedangkan (Sugiharti, G. 2010) meneliti tentang pengembangan model pembelajaran menggunakan desain perkuliahan interaktif. Hasil penelitian menunjukkan kenaikan hasil belajar secara keseluruhan dari 66,7 menjadi 76,90. Sehubungan dengan animasi Zeeshan Bhatti¹, dkk, (2017) mengatakan bahwa dengan bantuan media animasi, berbagai fenomena dan teori yang kompleks dapat dijelaskan dan diajarkan dengan mudah dan nyaman. Sedangkan Md. Baharul Islam, dkk (2014) mengatakan, sudah waktunya untuk menyesuaikan pembelajaran dengan menggunakan multimedia, sehingga mereka dapat meningkatkan kemampuan pembelajaran, dan kemampuan menghafal mereka, sehingga tercipta lingkungan belajar yang berkualitas tinggi.

2.3 Roadmap Penelitian

Roadmap dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Studi Pendahuluan		
Dosen Matakuliah Pengembangan Program Pembelajaran Kimia (P3Kim)	Dosen Matakuliah Pengembangan Program Pembelajaran Fisika (P3Fis)	
<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan mahasiswa menguasai konsep materi matakuliah P3Kim masih rendah - Belum digunakan media (animasi) pada matakuliah P3Kim - Belum adanya buku pegangan matakuliah P3Kim - Belum adanya lembar kegiatan mahasiswa pada matakuliah P3Kim - Instrumen evaluasi yang tepat untuk menilai kompetensi matakuliah P3Kim belum tersedia 	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan mahasiswa menguasai konsep materi matakuliah P3Fis masih rendah - Belum digunakan media (animasi) pada matakuliah P3Fis - Belum adanya buku pegangan matakuliah P3Fis - Belum adanya lembar kegiatan mahasiswa pada matakuliah P3Fis - Instrumen evaluasi yang tepat untuk menilai kompetensi matakuliah P3Fis belum tersedia 	

RENCANA PENELITIAN TAHAP I (2021) PENYUSUNAN MEDIA DAN BUKU MATAKULIAH PENGEMBANGAN PROGRAM PEMBELAJARAN KIMIA		
Aktivitas	Indikator	Output
Mengembangkan media dan Buku Pengemba Kimiangan Program Pembelajaran 1. Identifikasi knowledge dan psikomotorik mahasiswa 2. Pemetaan kemampuan mahasiswa 3. Analisis konten dan struktur kurikulum 4. Menyusun tujuan Instruksional 5. Analisis desain Pembelajaran 6. Uji coba lapangan awal 7. Uji lapangan produk	<ul style="list-style-type: none"> - Entri level mahasiswa - Profil dosen P3Kim - Profil mahasiswa - Media pembelajaran P3Kim - Buku pembelajaran P3Kim - Revisi hasil uji coba - Revisi produk - Revisi produk final 	Media animasi matakuliah P3Kim Buku ajar ber ISBN

RENCANA PENELITIAN TAHAP II (2022) DESIMINASI DAN IMPLEMENTASI		
Aktivitas	Indikator	Output
Desiminasi dan implementasi Mengukur efektivitas media dan Buku ajar serta Dipusi Inovasi	<ul style="list-style-type: none"> - Data evektifitas penggunaan Media matakuliah P3Kim. - Data evektifitas penggunaan Buku P3Kim - Kerja sama dengan jurusan pendidikan Fisika - Dipusi Inovasi 	Buku ajar ber ISBN Laporan Efektivitas penggunaan media dan buku ajar (laporan Eksperimen) Media animasi, ada HAKI

Gambar 2. 1 Roadmap Penelitian

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran mata kuliah P3Kim. Perbaikan kualitas ini diharapkan dapat di capai dengan di kembangkannya media dan buku matakuliah P3Kim. Buku ini akan disusun berdasarkan RPS KKNi matakuliah P3Kim yang telah dibuat sebelumnya. Selain itu buku ini akan dilengkapi dengan latihan- latihan dan penilaian.

Secara lebih operasional penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan media dan buku ajar melalui desain Instruksional yang meliputi beberapa tahapan:
 - a) Tahap penelitian dan pengumpulan data: langkah pertama ini meliputi kebutuhan studi pustaka, dan melakukan identifikasi kompetensi.
 - b) Perencanaan: meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan, rumusan tujuan yang hendak dicapai.
 - c) Pengembangan draft produk awal: penentuan disain produk, menentukan sarana dan prasarana yang dibutuhkan, pengembangan media, bahan ajar, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi.
 - d) Uji coba lapangan awal : melakukan uji produk secara terbatas, melakukan pengamatan, wawancara dan pengedaran angket.
 - e) Revisi hasil uji coba: melakukan perbaikan media dan buku hasil disain berdasarkan uji lapangan terbatas.
 - f) Uji kelayakan: melakukan uji coba untuk mengetahui efektivitas dan desain buku P3Kim.
 - g) Revisi produk final: langkah ini merupakan penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan.
2. Merancang media pembelajaran mata kuliah P3Kim
3. Merancang Lembar Kegiatan Mahasiswa.
4. Merancang instrumen evaluasi untuk mengukur ketercapaian kompetensi pembelajaran , meliputi: instrumen test, rubrik penilaian.

3.2. Manfaat Penelitian

Penelitian Pengembangan Buku Matakuliah P3KIM bermanfaat bagi:

1. Bagi mahasiswa buku dan media pada penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar utama dalam matakuliah P3KIM.
2. Bagi dosen buku ini dapat digunakan sebagai materi ajar dalam mengajarkan mata kuliah P3KIM.
3. Bagi jurusan pendidikan kimia buku ini dapat digunakan sebagai buku-buku pelengkap matakuliah pendidikan lainnya.
4. Media yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat digunakan melengkapi media-media pembelajaran yang sudah ada

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) model Borg and Gall (2013) dengan kombinasi penelitian kualitatif dan kuantitatif. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif- eksploratif untuk mengidentifikasi berbagai gejala dan akar masalah yang terjadi pada pembelajaran matakuliah Pengembangan Program pembelajaran Kimia (P3Kim), dan desain pengembangan media dan buku ajar matakuliah P3Kim. Pada tahap awal penelitian ini melakukan pengumpulan data, langkah ini meliputi melakukan studi literatur, dan penelitian secara kecil untuk melakukan identifikasi masalah yang melibatkan dosen-dosen Pengembangan Program pembelajaran Kimia.

Secara ringkas tahapan penelitian menggunakan tahapan penelitian R & D menurut Borg dan Gall (2013) diuraikan sebagai berikut:

1. *Research and information collection* (penelitian dan pengumpulan data). Langkah pertama ini meliputi kebutuhan, studi pustaka, studi literature, penelitian skala kecil dan standar laporan yang dibutuhkan.
2. *Plenning* (perencanaan). Menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut desain atau langkah-langkah penelitian kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
3. *Develop Preliminary Form of Product* (pengembangan draft produk awal). Langkah ini meliputi penentuan desain produk yang akan dikembangkan (desain hipotetik), penentuan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan, penentuan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan dan penentuan deskripsi tugas pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian. Termasuk di dalamnya antara lain pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi.
4. *Preliminary Field Testing* (Uji coba lapangan awal. Langkah ini merupakan uji produk secara terbatas, yaitu melakukan uji lapangan awal terhadap media dan bahan ajar, yang bersifat terbatas, baik substansi desain maupun pihak-pihak yang terlibat.
5. *Main Product Revision* (revisi hasil uji coba). Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah dilakukan uji coba lapangan secara terbatas.

6. *Main Field Testing* (uji lapangan produk utama). Langkah ini merupakan uji produk secara lebih, meliputi uji efektivitas desain produk, uji efektivitas desain (pada umumnya menggunakan teknik eksperimen model penggulangan).
7. *Operational Product Revision* (revisi produk). Langkah ini merupakan penyempurnaan produk atas hasil uji lapangan berdasarkan masukan dan hasil uji lapangan utama.
8. *Operational Field Testing* (Uji coba lapangan skala luas/uji kelayakan). Langkah ini sebaiknya dilakukan dengan skala besar, meliputi uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk, dan uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk.
9. *Final Product Revision* (revisi produk final). Langkah ini merupakan penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan.
10. *Desemination and implementation* (Desiminasi dan implementasi). Desiminasi dan implementasi, yaitu melaporkan produk pada forum-forum professional di dalam jurnal dan implementasi produk pada praktik pendidikan.

4.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Unimed, Jalan willem Iskandar Pasar V Medan Estate.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Pendidikan Kimia yang mengambil matakuliah P3Kim yang terdiri dari 4 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari populasi yang diambil secara purposif.

4.4 Perubah (variable) diamati/diukur

Variabel merupakan apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Variable dalam penelitian ini adalah media dan buku matakuliah P3Kim sebagai variabel *independent*, sedangkan variabel *dependent* adalah hasil belajar matakuliah P3Kim mahasiswa jurusan pendidikan kimia.

4.5. Responden Penelitian.

Responden dalam penelitian ini adalah:

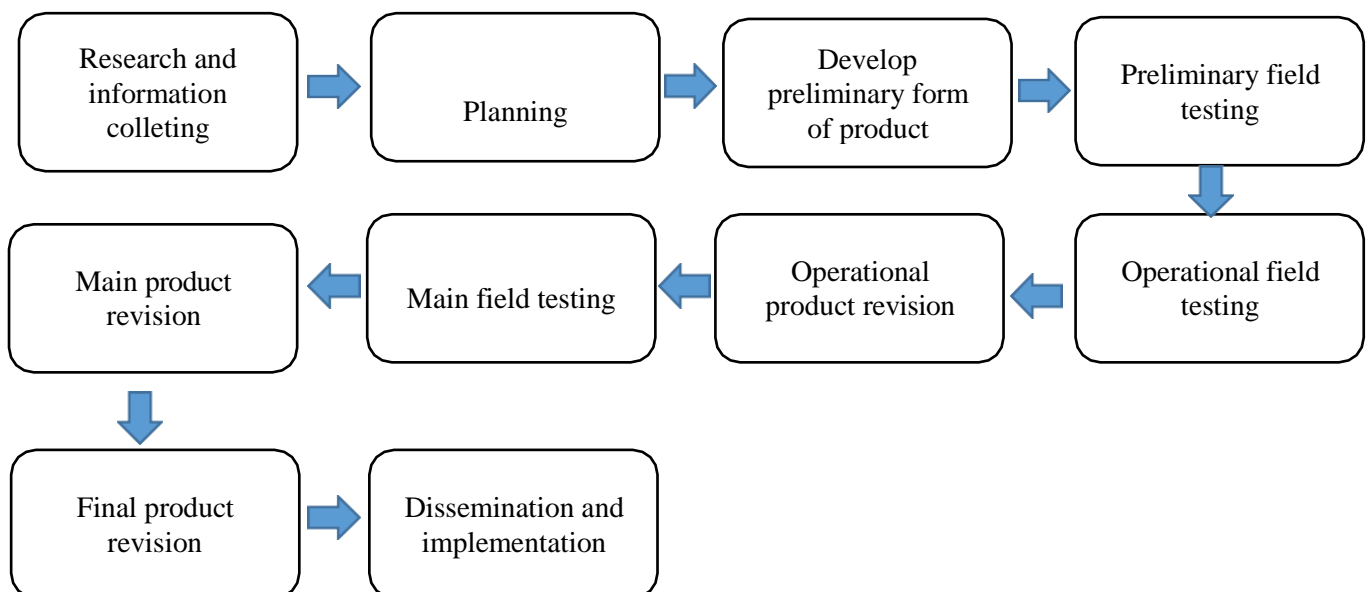
- 1) Mahasiswa jurusan pendidikan kimia semester 4 yang sedang mengambil mata kuliah Pengembangan Program Pembelajaran Kimia (P3Kim).
- 2) Dosen pengampu matakuliah P3Kim

4.6 Model Penelitian

Model penelitian ini adalah model procedural yang mendeskripsikan alur atau langkah-langkah procedural dalam mengembangkan media dan buku matakuliah P3Kim. Model procedural yang di gunakan dalam penelitian pengembangan media dan buku ajar adalah model Borg & Gall.

4.7 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan model Borg and Gall (2013). Penelitian R & D dalampendidikan meliputi sepuluh langkah, seperti gambar diagram alir berikut :



Gambar 4. 1. Langkah-langkah Penelitian R & D (Borg and Gall, 2013)

4.8. Teknik Pengumpulan dan analisis informasi (data)

Teknik dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

- 1) Observasi adalah suatu proses pegamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional. Observasi dilakukan saat penyusunan media dan buku ajar matakuliah

P3Kim sampai ketika media dan draft buku digunakan dalam perkuliahan.

- 2) Angket, angket di berikan ke pada Mahasiswa untuk mengetahui pendapat atau tanggapan mahasiswa terhadap media dan buku yang dikembangkan. Angket diberikan kepada mahasiswa untuk diisi setelah mahasiswa mengikuti kegiatan uji coba media dan draft buku P3Kim.
- 3) Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sejumlah pertanyaan atau latihan yang di ajukan kepada mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan P3Kim dengan menggunakan media dan draft buku hasil rancangan.

Teknik analisis informasi (data) dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yang memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa media dan buku ajar P3Kim yaitu langkah-langkah operasional dalam mengembangkan buku dan menguji tingkat kelayakan produk untuk diimplementasikan pada perkuliahan. Data yang diperoleh melalui instrument penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk media dan buku yang dikembangkan. Data mengenai pendapat atau tanggapan mahasiswa yang terkumpul melalui angket dianalisis dengan statistik deskriptif. Hasil angket dianalisis di ukur dengan sekala likert dengan lima kategori : sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, dan tidak layak.

Data berkaitan dengan keefektipan media dan buku ajar yang dikembangkan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa di analis dengan menggunakan Teknik analisis data menggunakan **persen kelayakan** dan saran perbaikan dari dosen dan validator serta **Uji Gain ternormalisasi**,

4.9. Penafsiran dan penarikan kesimpulan penelitian

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis/penafsiran data dan evaluasi kegiatan yang mencakup pencarian makna serta pemberian penjelasan dari data yang telah diperoleh. Penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap, yang **pertama** menyusun simpulan sementara, tetapi dengan bertambahnya data maka perlu dilakukan verifikasi data, yaitu dengan cara mempelajari kembali data-data yang ada. **Kedua**, menarik simpulan akhir setelah kegiatan pertama selesai. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan jalan membandingkan kesesuaian pernyataan responden dengan makna yang terkandung dalam masalah peneliti secara konseptual.

BAB V

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1. Tersusunnya buku ajar matakuliah P3KIM (Pengembangan Program Pembelajaran Kimia).

Langkah awal dalam pengembangan buku ajar diawali dengan melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan pembelajaran. Dari tujuan pembelajaran yang tertera di silabus matakuliah P3Kim dianalisis untuk menentukan apa yang diperlukan mahasiswa sebagai calon guru sehubungan dengan perkuliahan P3Kim.

Dari hasil observasi, diskusi tim dan wawancara beberapa mahasiswa diperoleh bahwa penguasaan materi matakuliah P3Kim harus berkaitan dengan bagaimana pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik, mahasiswa dapat menggunakannya pada matakuliah berikutnya dan dapat digunakan sebagai guru nantinya.

Hasil analisis dan diskusi maka ada tujuh materi yang dikembangkan pada matakuliah P3Kim yaitu : 1) Konsep desain pembelajaran, 2) Konsep pengembangan program pengajaran kimia, 3) Konsep Tujuan Instruksional Umum, 4) Konsep Analisis Instruksional, 5) Konsep Tujuan Instruksional Khusus, 6) Konsep Taksonomi Tujuan Pembelajaran, dan 7) Kosep Strategi Instruksional.

Mengembangkan materi matakuliah P3Kim dilakukan dengan melakukan kompilasi materi dari internet, berbagai buku teks, dilengkapi dengan contoh dan langkah-langkah dalam materi kimianya.

5.2. Hasil uji kelayakan buku ajar yang dikembangkan dapat diuraikan sebagai berikut :

Hasil penelitian awal dari validasi ahli materi dan ahli desain menunjukkan bahwa buku ajar matakuliah P3KIM yang dikembangkan tergolong sangat layak ditinjau dari kelayakan isi (segi tujuan, kejelasan dan kedalaman materi), sebesar 81,2%, kelayakan penyajian sebesar 79,5%, kelayakan bahasa sebesar 89,3%, dan kelayakan kegrafikan 80% dengan beberapa perbaikan, seperti tabel berikut :

Tabel 5. 1. Hasil Validasi buku ajar yang dikembangkan oleh ahli materi dan desain

No.	Komponen Penilaian	Penilai		Rata-rata
		Ahli materi	Ahli desain	
1.	Kelayakan Isi	82.4	81.2	81.2 %
2.	Kelayakan Penyajian	80.5	78.5	79.5%
3.	Kelayakan Bahasa	89.6	89.0	89.3%
4.	Kelayakan Kegrafikan	82.0	80.0	80.0 %
Rata-rata				82.5

5.3. Dihasilkan media animasi matakuliah P3Kim yang dikembangkan, dan yang telah diterbitkan sertifikat HAKI nya.

Video media animasi yang dihasilkan yang dapat dilihat pada link dibawah ini :

https://drive.google.com/file/d/1GX7q7DOk3UcpKQLYJhPJ_EhVpnejAvGp/view?usp=sharing

5.4. Hasil validasi media pembelajaran yang dikembangkan oleh ahli media

Hasil validasi media pembelajaran yang dikembangkan, oleh ahli media dengan menggunakan instrumen BSNP berupa angket dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 5. 2. Hasil Validasi media oleh ahli media

No.	Komponen Penilaian	Penilai		Rata-rata
		Ahli 1	Ahli 2	
1.	Kelayakan Isi	92,5%	92,5%	92,5 %
2.	Kelayakan Penyajian	86,0%	85,0%	85,5%
3.	Kelayakan Bahasa	95,0%	95,0%	95,0 %
4.	Kelayakan Kegrafikan	85,0%	85,0 %	85,0 ,,%
Rata-rata		89,5%	89,38%	89,38%

Dari tabel 5.2. dapat dilihat hasil validasi pengembangan media pembelajaran matakuliah P3KIM yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian mencakup aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan. Adapun rata-rata analisis validasi media yang telah dikembangkan adalah 89% yang berarti media sudah valid dan tidak perlu direvisi dengan rata-rata penjabaran aspek kelayakan isi sebesar 92,5% ; aspek kelayakan penyajian sebesar 85,5% ; aspek kelayakan bahasa sebesar 95,0% ; dan aspek kelayakan kegrafikan sebesar

85%. Maka dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan pada matakuliah P3KIM layak digunakan pada perkuliahan P3KIM,

5.5. Terlaksananya uji coba lapangan terhadap buku P3Kim yang dikembangkan.

Buku hasil rancangan di lakukan formative evaluasi dengan 3 tahap yaitu: *one-to-one trying*, *small group tryout*, *field tryout*.

Hasil Ujicoba buku ajar yang sudah dikembangkan dapat diuraikan sebagai berikut :

Hasil ujicoba perorangan dari 3 orang mahasiswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah diperoleh 80,2% pada katagori baik sekali, sedangkan hasil ujicoba kelompok kecil dari 12 mahasiswa diperoleh 79,2% pada katagori baik dan uji coba kelompok besar 80,5% pada katagori baik sekali. **Sedangkan uji lanjut di lapangan menggunakan uji gain peningkatan hasil belajar, diperoleh hasil bahwa ada peningkatan hasil belajar mahasiswa sebesar 71% (tinggi) dengan penggunaan buku ajar yang dikembangkan, seperti tabel berikut :**

Tabel 5. 3. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Siswa dan gain peningkatan hasil belajar

N	Skor minimum	Skor Maksimum	Rerata Pre-tes	Rerata Post-Test	Rerata Gain
30	80	95	50.33	86.83	0.71

5.6. Hasil Analisis data Angket Respon Mahasiswa yang diperoleh diuraikan sebagai berikut:

Dari hasil angket respon mahasiswa yang disebar kepada mahasiswa yang mengikuti perkuliahan P3Kim di prodi Pendidikan kimia sebanyak 30 mahasiswa. dapat diketahui respon positif dan negative terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Respon positif diketahui dari pernyataan siswa, menyatakan senang, baru dan tertarik terhadap komponen media pembelajaran. Sedangkan respon negative adala pernyataan siswa yang menyatakan tidak senang, tidak baru dan tidak tertarik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Hasil analisis data diperoleh bahwa respon mahasiswa terhadap semua aspek bahan ajar yang dikembangkan , direspon positif sebesar 82%. Hal ini menunjukkan bahan ajar yang dikembangkan sudah dapat digunakan pada perkuliahan P3Kim di jurusan pendidikan kimia, khususnya Unimed. Beberapa penelitian yang mendukung temuan ini antara lain, Waluyo Rachmat (2021) memperoleh hasil penelitian pengembangan bahan ajar dengan uji keterbacaan bahan ajar sebesar 86,88% yang artinya bahwa siswa mudah memahami materi ajar. Tanggapan Siswa terhadap Bahan Ajar yang dikembangkan mendapat persentase rata-rata 87,88% dengan kriteria sangat baik pada aspek tampilan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Tersusunnya buku ajar dan media animasi matakuliah P3KIM (Pengembangan program pembelajaran kimia) yang layak untuk diterapkan pada perkuliahan pengembangan program.
2. Buku ajar matakuliah P3Kim dimulai dari Konsep Desain Instruksional, Komponen Pengembangan Program Pengajaran, Tujuan Instruksional Umum, Analisis instruksional, Tujuan Instruksional Khusus, Taksonomi tujuan pembelajaran, Strategi Instruksional, dan Analisis Program Pengajaran.
3. Hasil ujicoba perorangan dari 3 orang mahasiswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah diperoleh 80,2% pada katagori baik sekali, sedangkan hasil ujicoba kelompok kecil dari 12 mahasiswa diperoleh 79,2% pada katagori baik dan uji coba kelompok besar 80,5% pada katagori baik sekali. Sedangkan uji lanjut di lapangan menggunakan uji gain peningkatan hasil belajar, diperoleh hasil bahwa ada peningkatan hasil belajar mahasiswa sebesar 71% (tinggi) dengan penggunaan buku ajar yang dikembangkan.

6.2. Saran

Berdasarkan proses pengembangan yang telah dilakukan, beberapa saran dan rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Produk Buku Ajar P3Kim dapat digunakan pada seluruh mahasiswa jurusan Pendidikan Kimia yang mengikuti mata kuliah P3KIM.
2. Buku ini juga dapat digunakan oleh para guru dan praktisi pendidikan dalam mengenal desain pembelajaran dan mengembangkannya.
3. Untuk memaksimalkan implementasi buku ajar P3KIM ini dalam pembelajaran dikelas,ada baiknya dilengkapi dengan kurikulum yang sedang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Sani, Ridwan (2018). Cara Membuat Soal Hots (Higher Order Thinking Skills). Medan : Penerbit Tsmart. ISBN 978-602-6696-66-3
- Atwi Suparman, (2012). Desain Instruksional Moderen: Panduan Para Pengajar & Inovator Pendidikan, Jakarta: Penerbit Erlangga
- Borg. W.R. & Gall, M.D (2013). Educational Research: An Introduction 4th Edition, New York: Longman.
- Degeng, I Nyoman Sudana., (1989). *Ilmu Pengajaran Taksonomi Variable*, Jakarta: Depdikbud.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction*. Eighth Edition. United States of America: Pearson.
- Dimiyati,dkk. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Djamarah, Syaiful Bahri & Aswan Zain. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gulo,W.,2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo
- Hamalik, Oemar, 2009. *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum* Bandung: : PT Remaja Rosdakarya
- Md. Baharul Islam, Arif Ahmed, Md. Kabirul Islam and Abu Kalam Shamsuddin (2014). Child Education Through Animation: An Experimental Study. *International Journal of Computer Graphics & Animation (IJCGA)* Vol.4 (4)2014., 43-50 Doi.10.5121/ijcga.2014.440443
- Sugiharti,G. 2011. Pengembangan model pembelajaran interaktif dan bahan ajar matakuliah Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Kimia di jurusan Kimia FMIPA Unimed. *Laporan Penelitian Fundamental*. Lembaga Penelitian Unimed
- Sugiharti, G., Dalimunthe, M. & Syuhada, F.A. (2020). Learning Media Animation for Subject Evaluation and Chemistry Learning Outcomes. *Journal of Physics : Conf. Series*. 1562(2020) 012021 doi : 10.1088/1742- 6596/012021
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zeeshan Bhatti1, Ahsan Abro1, Abdul Rehman Gillal and Mostafa Karbasi (2017).Multimedia Learning through 3D Animation. *International Journal of Computer Science and Emerging Technologies (IJCET)*. Vol. 1 (1). Desember. 2017- 13-22. ISSN: 2522-3348

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Kontrak Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Willem Iskandar Par. V - Kotak Pos No 1180 - Medan 20221
Telepon (061) 661 3365, 661 3376, 661 8754. Fax: (061) 661 4092 - 661 3319
Laman www.unimed.ac.id

**KONTRAK PENELITIAN PRODUK TERAPAN
TAHUN ANGGARAN 2021
NOMOR: 0042/UN33.R/P1-PNBP/2021**

Pada hari ini, Kamis tanggal dua puluh tujuh bulan Mei tahun dua ribu dua puluh satu, kami yang berandatangan di bawah ini :

1. Prof. Dr. Baharuddin, S.E., M.Pd. : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Negeri Medan, yang berkedudukan di Jl. Willem Iskandar Par V Medan Estate, berdasarkan SK Ketua LPPM Universitas Negeri Medan Nomor 123/UN33.S-KEVPPKM/2021, untuk selanjutnya disebut Pihak Pertama.
2. Dra. Gulmah Sugiharti, M.Pd. : Dosen FMIPA Universitas Negeri Medan, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Pelaksana Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2021, untuk selanjutnya disebut Pihak Kedua.

Pihak Pertama dan Pihak Kedua, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2021 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

**Pasal 1
Ruang Lingkup Kontrak**

Pihak Pertama memberi pekerjaan kepada Pihak Kedua dan Pihak Kedua menerima dan melaksanakan pekerjaan Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2021 dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA DAN BUKU AJAR MATAKULIAH PPKM UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA FMIPA UNIMED".

**Pasal 2
Dana Penelitian**

- (1) Dana untuk melaksanakan pekerjaan penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar Rp 45.000.000,- (Empat puluh Lima juta Rupiah).
- (2) Dana penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada dana internal (PNBP) Universitas Negeri Medan Tahun Anggaran 2021.

Pasal 3
Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian

- (1) Pihak Pertama akan membayarkan dana penelitian sebagaimana Pasal 2 kepada Pihak Kedua secara bertahap sebagai berikut:
- a. Pembayaran Tahap I (70%) sebesar Rp 31.500.000,- (Tigapuluh Satu Juta Lima ratus Ribu Rupiah);Pembayaran Tahap II (30%) sebesar Rp 13,500,000,- (Tigabelas Juta Lima ratus Ribu Rupiah);
 - b. Pembayaran Tahap II dibayarkan setelah Pihak Kedua mengunggah Laporan Kemajuan dan *logbook* ke <https://simcom.unimed.com> serta menyampaikan *hardcopy* Laporan Kemajuan selambat-lambatnya tanggal 09 Agustus 2021.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh Pihak Pertama kepada Pihak Kedua ke rekening sebagai berikut:

Nama	: Dra. Gulmah Sugiharti, M.Pd.
NomorRekening	: 0348649915
Nama Bank	: PT BNI (Persero) Tbk

- (3) Pihak Pertama tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terhayanya dana penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disebabkan kesalahan Pihak Kedua dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 4
Jangka Waktu

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 adalah selama 1 (satu) tahun yaitu tahun 2021.

Pasal 5
Luaran

- (1) Pihak Kedua berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian yaitu:
- a. Publikasi Jurnal Internasional Bereputasi (Accepted/Terbit);
 - b. Laporan Akhir Penelitian didaftarkan Hak Cipta;
 - c. Satu produk Ipteks-Sosbud berupa KI (paten, paten sederhana, hak cipta, merek dagang, rahasia dagang, desain produk industri, indikasi geografis, perlindungan varietas tanaman, perlindungan topografi sirkuit terpadu).
- (2) Pihak Kedua diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian berupa:
- a. Minimal satu produk iptek-sosbud yang berupa metode, purwarupa, sistem, model, pertunjukan karya seni, atau teknologi tepat guna yang telah terdaftar di Kemendikbud, dibuktikan dengan sertifikat Hak Kekayaan Intelektual (paten);
 - b. Buku Ajar / Buku Referensi / Monograf / *Book Chapter* ber ISBN.
 - c. Prosiding seminar internasional;
 - d. Keynote speaker dalam pertemuan ilmiah Internasional
- (3) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Tim Penilai/reviewer luaran, sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.

Pasal 6
Link dan Kewajiban

- (1) Pihak Pertama berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada Pihak Kedua;
- (2) Pihak Pertama berhak untuk mendapatkan dari Pihak Kedua laporan penelitian;
- (3) Pihak Kedua berkewajiban menunggah laporan kemajuan, laporan akhir, dan laporan wajib serta luas tambahan di laman <http://siungpu-unimed.com>;
- (4) Pihak Kedua berkewajiban menyerahkan kepada Pihak Pertama *hardcopy* laporan kemajuan, laporan akhir, laporan penggunaan dana yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan.

Pasal 7
Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) Pihak Kedua berkewajiban menyerahkan *hardcopy* Laporan Kemajuan dan rekapitulasi penggunaan dana (SPTB) dana tahap I (70%) kepada Pihak Pertama paling lambat 9 Agustus 2021 sebanyak 1 (satu) eksemplar sebagai persyaratan pembayaran dana tahap II (30%).
- (2) Pihak Kedua berkewajiban menyerahkan laporan kemajuan, laporan akhir, laporan keuangan, dan laporan penelitian paling lambat tanggal 01 Desember 2021.
- (3) Laporan akhir penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (2) harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4
 - b. Ditulis dengan format font Times New Roman, ukuran 12 dan spasi 1½
 - c. Sistematika laporan akhir penelitian harus sesuai dengan yang tercantum di Buku Peduan Penelitian dan Pengabdian 2021.

Dibiayai oleh:
Dana PNRI
Universitas Negeri Medan
Sesuai dengan SK Ketua LPPM Unimed Nomor:
123/UN33.S/KEP/PPKM/2021

Pasal 8
Monitoring dan Evaluasi

Pihak Pertama dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal dan eksternal pada tanggal 18-31 Agustus 2021 terhadap kemajuan pelaksanaan penelitian tahun anggaran 2021.

Pasal 9
Perubahan

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan.

Pasal 10
Penggantian Ketua Pelaksana

- (1) Apabila Pihak Ketua, selaku Ketua Pelaksana tidak dapat melaksanakan penelitian ini, maka Pihak Kedua wajib mengusulkan kepada Pihak Pertama pengganti Ketua Pelaksana dari salah satu anggota tim Pihak Kedua.
- (2) Apabila Pihak Kedua tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak menilisi pengganti Ketua Pelaksana sebagaimana dimaksud pada ayat(1), maka Pihak Kedua harus mengembalikan dana penelitian kepada Pihak Pertama yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh Pihak Pertama.

Pasal 11
Sanksi

- (1) Apabila sampai batas waktu pelaksanaan penelitian ini berakhir, namun Pihak Kedua belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim Laporan Kemajuan, maka dikenakan sanksi berupa penghentian pembayaran tahap II (30%);
- (2) Apabila Pihak Kedua terbalik mengirim Laporan Akhir, maka dikenakan sanksi tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut;
- (3) Apabila Pihak Kedua tidak dapat mencapai target luaran wajib sampai pada waktu yang telah ditetapkan, maka akan dicatat sebagai hutang dan apabila tidak dapat dilanasi oleh Pihak Kedua, maka akan berdampak dalam mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh Pihak Pertama;

Pasal 12
Kekeayaan Intelektual

- (1) Kekeayaan intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan perundang-undangan di Pusat Inovasi Publikasi dan Sentra IKI LPPM Unimed.
- (2) Setiap publikasi, makalah, dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian wajib mencantumkan PIHAK PERTAMA sebagai pemberi dana.
- (3) Hasil penelitian adalah milik negara dan dihibahkan kepada PIHAK KEDUA melalui Berita Acara Serah Terima (BAST) untuk keberlanjutan pengembangan penelitian.

Pasal 13
Pemertahanan Perjanjian

- (1) Apabila dikemudian hari terdapat judul penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, etika tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh Pihak Kedua, maka Kontrak Penelitian ini dinyatakan batal dan Pihak Kedua wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada Pihak Pertama yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Buku setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh Pihak Pertama.

Pasal 14
Pajak-Pajak

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab Pihak Kedua dan harus dibayarkan oleh Pihak Kedua ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 15
Penyelesaian Sengketa

Apabila terjadi perselisihan antara Pihak Pertama dan Pihak Kedua dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 16
Lain-lain

- (1) Pihak Kedua menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada pendanaan penelitian lainnya yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan di dalam maupun di luar negeri.

- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Kontrak ini dan dipandang perlu untuk diatur lebih lanjut, maka akan dilakukan perubahan-perubahan oleh kedua pihak;
- (3) Perubahan-perubahan yang akan diatur kemudian merupakan satu kesatuan dari Kontrak ini.

Demikian Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh kedua pihak dan dibuat dalam rangkap 2 (dua) serta bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

Pihak Pertama,

Prof. Dr. Bakaruddin, ST, M.Pd.
NIP. 196612311992031020

Pihak Kedua,


Dra. Gulman Sugiharti, M.Pd.
NIP. 196111071988032001

Lampiran 2. Surat Tugas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Willem Iskandar Psr.V - Kotak Pos No.1589 - Medan 20221
Telepon (061) 6613365, 6613276, 6618754 Fax (061) 6614002 – 6613319
Laman : www.unimed.ac.id

SURAT TUGAS Nomor 359/UN33.8/LL/2021

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan,
dengan ini menugaskan,

No	Nama	NIP	Jabatan
1.	Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd	196111071988032001	Ketua
2.	Makharany Dalimunthe M.Pd	198501102015042003	Anggota
3.	Feri Andi Syuhada S.Pd, M.Pd	198908242015041001	Anggota
4.	Haqqi Annazili Nasution, S.Pd., M.Pd	198807022019031012	Anggota
5.	Cessya Noviandra Tarigan	-	Mahasiswa
6.	Aria Nanda	-	Mahasiswa

untuk melakukan Penelitian Produk Terapan tahun 2021 dengan judul "Pengembangan Media dan Buku Ajar Matakuliah P3KIM untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Pendidikan Kimia Fmipa Unimed" yang dilaksanakan tanggal 16 Agustus 2021 di Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Unimed.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Medan, 15 Agustus 2021

Prof. Dr. B. Haruddin, S.T., M.Pd.
LPPM NIP. 196612311992031020

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Willem Iskandar Psr.V - Kotak Pos No.1589 - Medan 20221
Telepon (061) 6613365, 6613276, 6618754 Fax (061) 6614002 – 6613319
Laman : www.unimed.ac.id

Nomor : 559 A /UN33.8/LL/2021
Lamp. : --
Hal : Surat Izin Penelitian

Medan, 13 Agustus 2021

Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
di
Tempat

Dengan hormat, kami mohon bantuan Saudara untuk memberi izin kegiatan penelitian tahun 2021 yang dilaksanakan oleh:

No	Nama	NIP	Jabatan
1.	Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd	196111071988032001	Ketua
2.	Makharany Dalimunthe M.Pd	198501102015042003	Anggota
3.	Feri Andi Syuhada S.Pd, M.Pd	198908242015041001	Anggota
4.	Haqqi Annazili Nasution, S.Pd., M.Pd	198807022019031012	Anggota
5.	Cessya Noviantra Tarigan	-	Mahasiswa
6.	Aria Nanda	-	Mahasiswa

Judul Penelitian : Pengembangan Media dan Buku Ajar Matakuliah P3KIM untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Pendidikan Kimia Fmipa Unimed

Lokasi Penelitian : Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Unimed

Waktu Penelitian : 16 Agustus 2021

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.



Lampiran 4. Bukti Buku Ajar

Cover Depan Buku Ajar



DAFTAR ISI

DESKRIPSI SINGKAT	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR BAGAN	vii
BAB I DESAIN INSTRUKSIONAL.....	1
(1) Indikator.....	1
(2) Tujuan Pembelajaran	1
(3) Materi Pembelajaran	1
A. Pendahuluan	1
B. Pengertian Desain Instruksional.....	2
C. Jenis – Jenis Model Instruksional.....	6
D. Penerapan Model Addie.....	18
(4) Kesimpulan	19
(5) Evainasi.....	20
BAB II PENGEMBANGAN PROGRAM PENGAJARAN	24
(1) Indikator.....	24
(2) Tujuan Pembelajaran	24
(3) Materi Pembelajaran	24
A. Pendahuluan	24
B. Konsep Dasar Komponen-Komponen Pembelajaran.....	25
C. Model Program Pengajaran.....	34
(4) Kesimpulan	41
(5) Evainasi.....	43
BAB III TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM	47
(1) Indikator.....	47
(2) Tujuan Pembelajaran	47
(3) Materi Pembelajaran	47
A. Tujuan Pendidikan Nasional	47
B. Tujuan Institutional	48
C. Tujuan kurikuler.....	49
D. Tujuan Pembelajaran.....	49
E. Tujuan Instruksional Umum (TIU).....	51
(4) Kesimpulan	55
(5) Evainasi.....	57



BAB IV ANALISIS INSTRUKSIONAL	61
(1) Indikator	61
(2) Tujuan Pembelajaran	61
(3) Materi Pembelajaran	61
A. Pendahuluan	61
B. Konsep Analisis Instruksional	62
C. Kegunaan Analisis Instruksional	64
D. Empat (4) Struktur Kompetensi	65
E. Aspek Perilaku	70
F. Langkah-langkah melaksanakan analisis instruksional	74
(4) Kesimpulan	76
(5) Evaluasi	77
BAB V TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS (TIK)	81
(1) Indikator	81
(2) Tujuan Pembelajaran	81
(3) Materi Pembelajaran	81
A. Pendahuluan	81
B. Pengertian Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	82
C. Syarat- Syarat Tujuan Instruksional Khusus	87
D. Bagaimana Merumuskan Tujuan Instruksional Khusus	88
E. Membuat TIK Materi Kimia Sesuai Komponen ABCD	101
(4) Kesimpulan	102
(5) Evaluasi	103
BAB VI TAKSONOMI TUJUAN PEMBELAJARAN	107
(1) Indikator	107
(2) Tujuan Pembelajaran	107
(3) Materi Pembelajaran	107
A. Pendahuluan	107
B. Domain Keterampilan Intelektual/Kognitif, Afektif Serta Psikomotorik	108
C. Tujuan Pembelajaran Bersumberkan Tingkat Kognitif Yang Diungkapkan Oleh Bloom Serta Gagne	113
(4) Kesimpulan	125
(5) Evaluasi	126



BAB VII STRATEGI INSTRUKSIONAL.....	129
(1) Indikator.....	129
(2) Tujuan Pembelajaran	129
(3) Materi Pembelajaran	129
A. Pendahuluan	129
B. Pengertian Strategi Pembelajaran.....	130
C. Memberikan Pengajaran.....	130
D. Problematika Pembelajaran.....	134
E. Menyelesaikan Masalah Pada Proses Pembelajaran	139
(4) Kesimpulan	142
(5) Evaluasi.....	144
BAB VIII ANALISIS PROGRAM PENGAJARAN.....	148
(1) Indikator.....	148
(2) Tujuan Pembelajaran	148
(3) Materi Pembelajaran	148
A. Pendahuluan	148
B. Kurikulum	150
C. Rincian Minggu Efektif (RME)	150
D. Program Tahunan serta Program Semester	152
E. Penerapan Dalam Pembelajaran Kimia.....	175
(4) Kesimpulan	186
(5) Evaluasi.....	188



Cover Belakang Buku Ajar

Buku ini disusun sebagai buku ajar, mengingat matakuliah Pengembangan Program pembelajaran Kimia (P3KIM) merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa jurusan pendidikan Kimia. Buku ini memberikan bekal kepada mahasiswa sebagai calon guru dalam mempersiapkan diri sebagai guru agar mampu melakukan pembelajaran di kelas nantinya. Dengan demikian buku ini dapat digunakan bagi para guru, mahasiswa, juga pengelola pendidikan dalam melakukan pembelajaran untuk melaksanakan aktivitas pembelajaran sebagaimana mestinya.



PENGEMBANGAN PROGRAM PEMBELAJARAN KIMIA (P3KIM)

Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd. adalah dosen jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan sejak tahun 1988 sampai dengan sekarang. Beberapa buku bidang pendidikan yang pernah ditulisnya antara lain adalah, Evaluasi Penilaian Hasil Belajar Kimia, Strategi Belajar Mengajar Kimia dan juga Ilmu Alamiah Dasar. Buku P3KIM (Pengembangan Program Pembelajaran Kimia) ini merupakan buku pegangan bagi mahasiswa jurusan pendidikan kimia di Unimed pada matakuliah Pengembangan Program Pembelajaran Kimia.

**Penerbit
LPPM UNIMED**

ISBN

ISBN 978-623-98051-1-1



Lampiran 5. Screenshot Cover dan Link Media Animasi



Link Media Animasi :

https://drive.google.com/file/d/1GX7q7D0k3UcpKQLYJhPJ_EhVpnejAvGp/view?usp=sharing

Lampiran 6. Sertifikat Haki Media Animasi


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202157456, 24 Oktober 2021

Pencipta

Nama : **Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd, Makhrany Dalimunthe, S.Pd, M.Pd, dan Feri Andi Syuhada, S.Pd, M.Pd**

Alamat : **Jl. Sawahlunto, Lk III Rambung Dalam Binjai, Kode Pos. 20722, Medan, SUMATERA UTARA, 20722**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd, Makhrany Dalimunthe, S.Pd, M.Pd, dan Feri Andi Syuhada, S.Pd, M.Pd**

Alamat : **Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Percut Sei Tuan, Deli Serdang, Kode Pos 20221, Medan, SUMATERA UTARA, 20221**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Jenis Ciptaan : **Karya Rekaman Video**

Judul Ciptaan : **Animasi Pembelajaran P3Kim**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : **1 Oktober 2021, di Medan**

Jangka waktu perlindungan : **Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.**

Nomor pencatatan : **000282384**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

dktl. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS,
NIP. 196611181994031001



Disclaimer:
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri bertanggung jawab untuk mencabut surat pencatatan permohonan

Lampiran 7. Sertifikat dan Makalah Seminar Internasional

Sertifikat Seminar Internasional

The certificate is a formal document with a white background and a decorative border of colorful geometric shapes (squares, circles, and dots) in red, blue, green, and orange. At the top right, there are three logos: the logo of Universitas Negeri Semarang (UNNES), the logo of Universitas Negeri Medan (UNM), and the logo for the seminar titled "TRENDS IN SCIENCE AND SCIENCE EDUCATION 2021" with the code "0032/AISTSSE/FMIPA/2021".

The main text is centered and reads:

CERTIFICATE
No. 7010/ UN33.4/LL/2021
Proudly Presented to
Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd
Has Participated in
The 8th Annual International Seminar on Trends in Science and Science Education 2021
Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Medan
as

PRESENTERS
Medan, Indonesia, November 3rd 2021

Below the text, there are three columns of signatures and names:

- Rector:** Dr. Syamsul Gultom, SKM., M.Kes. NIP. 197605132000121003
- Dean:** Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si. NIP. 196607281991032002
- Chairman:** Moondra Zabir, S.Si., M.Si., Ph.D. NIP. 198005282014041001

At the bottom of the certificate, there is a row of logos for various participating institutions, including UNNES, UNM, and several other universities.

LEARNING MEDIA COURSE DEVELOPMENT OF CHEMISTRY LEARNING PROGRAM

Gulmah Sugiharti¹, Makharany Dalimunthe², Feri Andi Syuhada³, Haqqi
Annazili Nasution⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Medan

[#]gulmahsugiharti@gmail.com

Abstract

The availability of learning media for P3KIM (Chemistry Learning Program Development) subjects is still very limited. In this study, the development of animation-based P3KIM course media will be carried out, so the objectives of this study are to: (1) develop animation media in P3KIM courses, (2) validate and revise the animation media that has been developed, and (3) conduct individual trials, small group trials, and large group trials, which in the next research will test the developed media in the field.

This research is a research and development Where the product developed in this research is animation media for P3KIM courses. The method used is descriptive-exploratory method to identify various symptoms and root problems that occur in P3KIM course learning.

The data analysis technique is calculated using the percentage of feasibility and suggestions for improvement from lecturers and validators. The results showed that the media developed by animation was in the **very feasible** category with a feasibility value of 89.38%, and the results of student responses obtained a score of 82 with **very good** criteria.

The results of individual trials were carried out with 3 students representing students who were smart, less intelligent and not smart by 83% in the **very good** category. The results of the small group trial with 12 students were 87.5% in the **very good** category. While the results of the large group trial with 25 students found 83% results in the very good category. While the results of student responses obtained as many as 82% of students responded positively to the developed learning media.

This research produces animation media that have been developed that can be used in P3KIM courses, which are then expected to improve the quality of student learning.

Keywords: development, animation media, validation

PRELIMINARY

The P3KIM (Chemistry Learning Program Development) course is one of the compulsory subjects that must be studied by students of the Chemistry education program, FMIPA UNIMED, where the lecturers are members of the group of lecturers in the field of study (KDBK) education. This course is a prerequisite for students to be able to take courses in Microteaching and PPL (Field Practice Programs). For the smooth running of lectures and make it easier for students to understand the material and its demands, learning media is needed.

By using learning media, students will begin to learn by making, analyzing and testing how to make good and correct learning tools.

Learning media before being used need to be validated: first, both in terms of material content, educational aspects, and technical aspects of media, so that the media when used, already meet the requirements as a good learning media. Media validation is intended to protect users from things that cannot be accounted for. This is important to note and do so that what is conveyed to students is correct and good. Likewise, there are still many people who think that the media that has been made can be used immediately. Such conditions are often encountered in daily practice. To be able to find out whether the media that has been produced is good or not, the media needs to be validated, then tested in small groups or one-to-one tests, small group evaluations, and field evaluations, such as expressed by Sugyono². Therefore, the ultimate goal of this research is to improve the quality of learning through the development of learning media for P3KIM courses

Learning Media

Learning media is a tool that can help the teaching and learning process so that the meaning according to Adam, et al.³, that learning media is everything both physical and technical in the learning process that can help teachers to make it easier to convey subject matter to students so as to facilitate the achievement of learning objectives has been formulated. The use of teaching media can help achieve successful learning

Dewi, et al.⁴ Learning media is a tool that functions and is used to facilitate the learning process. Furthermore, Juci Purwono⁴ explains that learning media has an important role in supporting the quality of the teaching and learning process. Media can also make learning more interesting and fun. Learning media is one component of learning that has an important role in teaching activities in schools. Supiharti, et al.⁵.

The benefits of learning media, *first*, provide guidelines for teachers to achieve learning objectives so that they can explain learning materials in a systematic order and assist in presenting interesting material to improve the quality of learning, *second*, can increase students' motivation and interest in learning so that students can think and analyze the subject matter given by the teacher well with a fun learning situation and students can understand the subject matter easily.

With the learning media, the teaching and learning process becomes easy and interesting so that students can understand and understand lessons easily, student learning efficiency can increase because it is in accordance with learning objectives, learning media serves as a learning resource for students to obtain

messages and information provided by the teacher so that learning materials can be further improved and form knowledge for students.

Media that can present complete media elements, such as animation, using computers, the internet, is known as multimedia. Multimedia is the use of several media to present information. This combination can contain text, graphics, animation, images, video, and sound. Today's technology allows educators and students to integrate, combine and interact with media far beyond what was previously Nopriyanti⁵. Multimedia combines text, sound, images, animations, and videos that are delivered with a computer and can be delivered interactively Kurniawati⁷. This research uses multimedia in the form of macromedia flash.

Learning with macromedia flash is a combination of learning concepts with audiovisual technology that is able to produce new features of Vegetana⁸. According to Madcoms⁹, one of the advantages of the Flash multimedia program compared to other programs is that it can change animation from one form to another, and create motion animation by following a predetermined path.

RESEARCH METHODS

This research is a development research with reference to the steps developed by Borg and Gall¹⁰, namely 1) Conducting preliminary research and gathering information, 2) Planning, 3) Developing the initial product, 4) Conducting initial trials, 5) Revising the main product, 6) Conduct main field test, 7) Revise operational product, 8) Conduct operational field test, 9) Revise final product, 10) Disseminate and implement product.

This research and development resulted in a product in the form of learning media for P3KIM courses, research subjects 1 material expert, 2 media experts and 3 students for the small group test and 12 students for the large group test. The data collection method was a questionnaire. The data analysis technique used is descriptive statistical analysis. The results of the research generally show that the P3KIM course learning media for students which includes aspects of content feasibility, language feasibility aspects, presentation feasibility aspects, and task/evaluation aspects, graphic feasibility aspects are in good category and can be used as learning media for students in P3KIM courses. The media feasibility analysis will be discussed in the research results.

Learning Media Feasibility Analysis

The research instrument used was a media assessment questionnaire based on the BSNP with slight modifications to the material described in the learning media. The indicators used are content feasibility aspects, language feasibility aspects, presentation feasibility aspects and graphic feasibility aspects. With an assessment that includes four levels, namely, Very Good – 4, Good – 3, Less Good – 2, Very Poor – 1. The level of media eligibility P is calculated by the equation:

$$P = \frac{\text{Skor hasil penelitian}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

The percentage that has been obtained is then transformed into qualitative sentences. To determine qualitative criteria (very feasible, feasible, less feasible, and not feasible). The learning media developed can be used if the results obtained from the questionnaire are in the range of 76% - 100% or 51% - 75%, or the criteria are very feasible or feasible.

Table of value intervals and classification of media eligibility levels

No	P Value Intervals	Eligibility Level
1	75-100%	Very Feasible
2	51-75%	Feasible
3	26-50%	Less Feasible
4	0-25%	Not Feasible

Irmayani dan Oktova¹¹

While the media criteria intervals that students responded to followed the following indicators:

Table 1. Media Feasibility Sheet

No	Score %	Assessment Category
1	0-20	Very unworthy
2	21-40	Unworthy
3	41-60	Enough
4	61-80	Worthy
5	81-100	Worthy

Arikunto¹²

Research Results and Discussion

The development of learning media, which includes setting learning purpose for students in the cognitive, affective and psychomotor domains and the ultimate goal is effective in supporting the learning process of P3KIM courses. The next development is to make flash-based multimedia learning media that is in accordance with predetermined learning objectives. This step aims to identify what materials and content will be displayed and studied in the learning media that will be developed. The results of this stage are making content design and designing the design stage. The design stage contains the design of learning media starting from the draft media used to obtain an overview of the content of the material, and the form of display (layout) and what will be displayed on the media, learning to be made. The results of this stage generally contain the P3KIM lecture material and the items in it.

According to Sugiyono¹³, validation can be done through the assessment of experts or experts who are experienced in their fields. This validation is done before the media is tested on students. In brief, the research results obtained can be described as follows:

1. The results of the validation of learning media developed by media experts

The results of the validation of the learning media developed by media experts using the BSNP instrument in the form of a questionnaire can be seen in the table below.

Table. Media validation results by media experts

No.	Assessment Component	Evaluator		Average
		Expert 1	Expert 2	
1.	Content Eligibility	92.5%	92.5%	92.5 %
2.	Serving Eligibility	86.0%	85.0%	85.5%
3.	Language Eligibility	95.0%	95.0%	95.0 %
4.	Graphic Eligibility	85.0%	85.0 %	85.0 %
	Average	89.5%	89.38%	89.33 %

From the table, it can be seen the results of the validation of the development of P3KIM learning media developed by researchers. The assessment includes aspects of content feasibility, presentation feasibility, language feasibility and graphic feasibility. The average validation analysis of the media that has been developed is 89%, which means the media is valid and does not need to be revised with an average elaboration of the content feasibility aspect of 92.5%; the aspect of presentation feasibility is 85.5%; the aspect of language feasibility is 95.0%; and the feasibility aspect of the graphic is 85%. So it can be concluded that the development of P3KIM course media is feasible to use in P3KIM lectures.

There have been many studies that have developed such learning media, including: research conducted by Alfrandri, et al¹⁴ obtained an average score of 94.33 media development with very valid criteria. That is, the learning media developed is very suitable for use in learning. Another study conducted by Wijaya, et al¹⁵ found that the use of Macromedia flash in teaching chemistry increased student learning outcomes by 10.82%.

2. One to one evaluations

Individual tests were conducted on three students who had taken P3KIM courses in the chemistry education study program. The three students have different abilities. One student with high ability, one student with moderate ability, and one student with low ability. In general, the three students stated that they were good in almost all variables, only in terms of interaction and color composition they were still considered not good, but the cover design and text readability were very good, as well as the clarity of feedback was very good.

Based on the results of the individual student test (one to one evaluation) on the development of P3KIM course material media, it can be concluded that the development of P3KIM learning media is in very good criteria with a percentage of 83%. Thus the development of P3KIM course media has been categorized as good and can be used.

3. Small group trying out

Then the developer gave teaching materials and questionnaires to 12 students as small group trials. The results of the questionnaire, which is a student assessment of the development of P3KIM course media,

indicate that the P3KIM course media are in very GOOD criteria, with a percentage of 87.5%. Thus the P3KIM course media that has been developed can be used for field testing in P3KIM course learning in educational study programs chemistry FMIPA Universitas Negeri Medan.

4. Results of large group test

Large group test were given to 25 students and the results obtained were 83% with very good criteria, so the developed media could be used for field testing in P3KIM lectures.

5. The results of the Student Response Questionnaire data analysis obtained are described as follows:

From the results of student response questionnaires distributed to students who took P3KIM lectures in the Chemistry Education study program, as many as 25 students, it can be seen positive and negative responses to the developed learning media.

Positive responses are known from student statements, stating that they are happy, new and interested in the components of the learning media. While the negative response is a student statement stating that they are not happy, not new and not interested in the learning media developed.

The results of data analysis showed that student responses to all aspects of the developed learning media, responded positively above 80%, namely an average of 82% by college students.

This shows that the developed learning media has not been revised based on college student responses and can already be used in P3KIM lectures.

CONCLUSION

Based on the process of developing P3KIM learning media, it has met the eligibility of BNSP because the media developed has a very feasible category based on the assessment of the validator and is also proven by the positive response of students who reach more than 80% giving a positive response to the development of P3KIM course media.

ACKNOWLEDGMENTS

This work is supported by skim LITERAPAN 2021 from Universitas Negeri Medan, Indonesia

REFERENCES

1. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
2. Adam, S. dan Syastra, M.T. 2015. Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X SMA Ananda Batam. *CBIS Journal*. 3(2). 78-90

3. Dewi, A. dkk. (2015). Penerapan Metode Bermain Berbantuan Media Flashcard Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Permulaan Pada Anak. 3 (1). FIP. Universitas Pendidikan Ganesha. <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPAUD/article/viewFile/6015/4276>.
4. Joni Purwono. Dkk. (2014). Penggunaan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
5. Sugiharti, G., Dalimunthe, M. & Syuhada, F.A. (2020). Learning Media Animation for Subject Evaluation and Chemistry Learning Outcomes. *Journal of Physics : Conf. Series*.
6. Nopriyanti dan Sudira, P. 2015. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 5(2). 222-235.
7. Kurniawati, Wiwit Yuni. (2013). Pengembangan Alat Peraga dan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Kimia SMA. *Prosiding Seminar FMIPA Universitas Lampung*. 439-455
8. Vegatama, M.R. 2018. Pengaruh Penggunaan Media Macromedia Flash dan Powerpoint pada Pembelajaran Langsung Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Sunggminasa (Studi pada Materi Pokok Asam Basa). *Chemistry Journal Education*. 2(2). 68-76.
9. Madcoms. 2007. Mahir dalam 7 hari Macromedia Flash Pro 8.
10. Borg, W.R dan Gall, M.D. 1993. *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.
11. Ermiyati, L dan Oktova, R. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Fisika Modern Tentang Dualitas Partikel-Gelombang Menggunakan Perangkat Lunak Lectora Inspire untuk Mahasiswa S-1 Pendidikan Fisika. *Jurnal Berkala Fisika Indonesia*. 10(1). 22-28.
12. Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktik*, Rineka Cipta, Jakarta.
13. Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Alfabeta, Bandung.

14. Alfrendi, Yogica, R and Lufri. 2018. Development of Interaktif Multimedia Using Macromedia Flash Equipped Drill Method about Human Digestive System Material for Students Grade XI. *Bioeducation Journal*. 2(2). 197-207.
15. Wijaya, A.M, Suryani, N dan Sudianto. 2017. Digital Media Based On Macromedia Flash to Increase the Historical Learning Interest of Senior High School Students. *American International Journal of Social Science*. 6(2). 71-77.

Lampiran 8. Bukti Submit dan Artikel ke Jurnal Terindeks “Cakrawala Pendidikan Indonesia”

Printed ISSN: 0216-1170 | Online ISSN: 2142-8620

Cakrawala Pendidikan

Jurnal Ilmiah Pendidikan

HOME | ABOUT | USER HOME | SEARCH | CURRENT | ARCHIVES | ANNOUNCEMENTS | CALL FOR PAPERS

USER

You are logged in as...
sughartigulmah123
 * My Journals
 * My Profile
 * Log Out

Home > User > Author > **Active Submissions**

Active Submissions

ACTIVE **RESOLVE**

ID	ISSUE	IBC	AUTHORS	TITLE	STATUS
44048	09-16	ART	Sugiharti	DEVELOPMENT OF TEACHING MATERIALS OF COURSES PROGRAM...	Waiting assignment

1 - 1 of 1 items

Start a New Submission
 CLICK HERE to go to step one of the five-step submission process.

Refbacks

ALL **NEW** **ISSUES** **BOOKS**

ID	ISS	IBC	ARTICLE	TITLE	STATUS	ACTION
----	-----	-----	---------	-------	--------	--------

Editorial Team
Publication Ethics
Focus & Scope
Author Guidelines
Peer-Review Process
Publishing System
Author(s) Fees
Contact

Cakrawala Pendidikan

Q3 Education

TRIS QUARTIL

DEVELOPMENT OF TEACHING MATERIALS OF COURSES PROGRAM DEVELOPMENT AND INCREASING LEARNING OUTCOMES

Guhwah Sugiharti^{1*}, Maklaryny Dalimunthe², Feni Andi Syuhada³,
Haqqi Anuzali Nasution¹

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Medan, Indonesia

*sugihartiguhwah@gmail.com

Abstrak

This development research aims to produce P3KIM course textbooks (Development of chemistry learning programs) that are feasible to be applied to program development lectures, and see the improvement of learning outcomes and student responses by using the textbooks that have been developed. The research refers to the development research steps proposed by Borg & Gall, and the subject is a student majoring in chemistry education at Unimed, class of 2018 who was taking this course when the research took place. The data analysis technique uses the percentage of feasibility and suggestions for improvement from lecturers and validators as well as gain in increasing learning outcomes.

Preliminary research results from the validation of materials and design experts indicate that the P3KIM course teaching materials developed are classified as very feasible in terms of content feasibility 81.2%, presentation feasibility 79.5%, language feasibility 89.3%, and graphic feasibility 80% with several repairs.

The results of individual trials were 80.2% (very good), small group trials 79.2% and large group trials 80.5%. While the results of student responses as many as 82% of students responded positively to the developed teaching materials. Further tests in the field showed that there was an increase in student learning outcomes by 71% (high) with the use of developed textbooks.

This study concludes that the P3KIM textbook that was developed is feasible and very well used in learning P3KIM courses in the unimed chemistry education department.

Keywords: *Development, teaching materials, learning outcomes*

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATAKULIAH PENGEMBANGAN PROGRAM DAN PENINGKATAN HASIL BELAJAR

Guilmah Sugiharti^{1*}, Makharany Dalimunthe², Feri Andi Syuhada³,
Haqqi Amazili Nasution⁴
^{1,2,3,4} Universitas Negeri Medan, Indonesia
^{*}sugihartiguilmah@gmail.com

Abstract

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan buku ajar matakuliah P3KIM (Pengembangan program pembelajaran kimia) yang layak untuk diterapkan pada perkuliahan pengembangan program, dan melihat peningkatan hasil belajar serta respon mahasiswa dengan penggunaan buku ajar yang telah dikembangkan. Penelitian mengacu pada langkah-langkah penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Borg & Gall, dan sebagai subjek adalah mahasiswa jurusan pendidikan kimia Unimed, angkatan 2018 yang sedang mengahsil matakuliah ini ketika penelitian berlangsung. Teknik analisis data menggunakan jatsa kelayakan dan saran perbaikan dari dosen dan validator serta gain peningkatan hasil belajar.

Hasil penelitian awal dari validasi ahli materi dan desain menunjukkan bahwa bahan ajar matakuliah P3KIM yang dikembangkan tergolong sangat layak ditinjau dari kelayakan isi 81,2%, kelayakan penyajian 79,5%, kelayakan bahasa 89,3% dan kelayakan kegrafikan 80% dengan beberapa perbaikan.

Hasil uji coba perorangan diperoleh 80,2% (baik sekali), ujicoba kelompok kecil 79,2% dan uji coba kelompok besar 80,5%. Sedangkan hasil respon mahasiswa sebanyak 82% mahasiswa merespon positif terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Uji lapang di lapangan diperoleh hasil bahwa ada peningkatan hasil belajar mahasiswa sebesar 71% (tinggi) dengan penggunaan buku ajar yang dikembangkan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa buku ajar P3KIM yang dikembangkan layak dan baik sekali digunakan pada pembelajaran matakuliah P3KIM di jurusan pendidikan Kimia unimed

Kata kunci : *Pengembangan, bahan ajar, hasil belajar*

PREFACE

The PKLM (Chemical Learning Program Development) course is one of the groups of subjects that must be studied by students of the Department of Chemistry Education, FMIPA UNIMED, where the lecturers are members of the group of lecturers in the field of educational studies. The characteristic of the course is a compulsory subject that must be mastered by students with a weight of 2 credits. This course is a prerequisite for students to be able to take Mikroteaching (Micro Teaching) and PPI courses. The importance of this course in educational studies is indicated by the prerequisites for taking this course, which must first pass or are currently taking the Teaching and Learning Strategy (STEM) and Curriculum Review courses.

Based on the brief description of this course, the discussion includes: instructional design concepts, learning components, instructional analysis, general instructional objectives, specific instructional objectives, taxonomy of learning objectives and analysis of learning programs and their application in chemistry learning. Seeing the many concepts and skills needed for students as prospective teachers, it is necessary to

develop teaching materials that are developed as student handbooks.

Many development studies have been carried out and have given positive results, such as the research of Syarifah Fadillah and Jamilah (2016) showing that the algebraic structure teaching materials that have been developed are valid and good, so can develop its mathematical proof abilities. Furthermore, the use of teaching materials should also be combined with the use of learning models so the developed teaching materials can be used optimally.

Hera, et al (2014), concluded that the teaching materials developed were deemed appropriate and able to improve students' conceptual understanding of embryology material in the Animal Development course. The results of the research by Lasmiyati and Harta (2014) also showed that the teaching materials developed were declared feasible and there was an increase in concepts between students who used the developed teaching materials and those who did not. Another study conducted by H. R. Widarti et al (2020) showed the development of the electrolysis cell book as a teaching material developed to help improve the quality of learning resources available in schools and increase students'

knowledge and understanding of the mathematics of the mystery subject on the topic of electrolysis cells. Minalu et al (2016) also found that the learning outcomes of students who were taught using developed teaching materials were higher than the learning outcomes of students who were taught without using developed teaching materials.

RESEARCH METHODOLOGY

This research was conducted in the Department of Chemistry Education Unimed. In the early stages, development research is refer to the steps developed by Borg and Gall (2013).

This development research produces a product in the form of P3KIM course teaching materials. Furthermore, a field test was conducted to see the improvement in student learning outcomes after using the teaching materials that had been developed. The percentage that has been obtained is then transformed into qualitative sentences. To determine qualitative criteria (very feasible, feasible, less feasible, and not feasible). Learning teaching materials developed can be used

developed. Field tests were carried out on 30 students who were taking P3KIM courses.

Validation and testing were carried out by material experts and design experts, and 3 students for individual tests, 12 students for small group trials and 25 students for large group tests. Data collection methods are questionnaires and learning outcomes tests. The data analysis technique used is descriptive statistical analysis, by looking at the aspects of content feasibility, language feasibility, presentation feasibility, and graphic feasibility according to BNSP, which includes four levels, namely, Very Good = 4, Good = 3, Less Good = 2, Very Poor = 1.

The level of feasibility of teaching materials, (P) is calculated by the equation:

$$P = \frac{\text{Research result score}}{\text{Maximum score}} \times 100\%$$

if the results obtained from the questionnaire are in the range of 76% - 100% or 51% - 75%, or the criteria are very feasible or feasible.

Table 1. Value interval and classification of the feasibility level of teaching materials

No	Value interval P	Feasibility level
1	76-100%	Very feasible
2	51-75%	Feasible
3	26-50%	Less feasible
4	0-25%	Not feasible

(Source: Sugiyono, 2011)

$$g = (\text{Posttest score} - \text{pretest score}) / (\text{maximum score} - \text{pretest score})$$

With criteria of g (normalized gain) :

$g < 0,3$ = low

$0,3 \leq g \leq 0,7$ = medium

$g > 0,7$ = high

And the increasing of study outcome : average gain of experiment class x 100%

Result and Discussion

The results of this development research are teaching materials for P3KIM courses that have been developed and designed in the format or form of printed teaching materials in the form of modules with A4 size (21x29.7 cm).

- I. The results of the feasibility test of the developed teaching materials can be described as follows:

The results of the initial research from the validation of materials experts and design

Meanwhile, to find out the increase in student learning outcomes using textbooks that have been developed, it is calculated using the gain formula:

experts showed that the P3KIM teaching materials developed were classified as very feasible in terms of content feasibility (in terms of purpose, clarity and depth of material), 81.2%, presentation feasibility 79.5%, feasibility language of 89.3%, and 80% of the feasibility of graphics with some improvements, as shown in the following table:

Tabel 2. Validation Result of Teaching Book developed by course expert and design expert.

No.	Evaluation component	Evaluator		Average
		Material expert	Design expert	
1.	Content feasibility	83.4	81.2	81.2 %
2.	Clarity feasibility	80.5	78.5	79.5%
3.	Language feasibility	89.6	89.0	89.3%
4.	Graphic feasibility	82.0	80.0	80.0 %
Average				82.5

Research related to the feasibility of teaching materials has been carried out by Jumiati and Budzyasa (2017) The results show that the teaching materials produced meet the criteria of being valid, practical and effective but have not been tested in the field. Prabowo et al. (2016), showed that the learning materials developed were feasible and effective in supporting learning activities. While Sari, et al (2021) The results showed that the e-module developed was very valid or very feasible to be tested in its field with an average percentage value of 91.69% of the overall validation material and an average percentage of 94.13% of the overall media validation. Ningrum, et al (2018), based on the acquisition of research data, it can be stated that the teaching materials developed are valid, effective and get a good response from students. Furthermore, the research

results of Siahaan, et al (2021) show that the critical thinking skills-oriented teaching materials developed have met the valid criteria and are good to use.

2. The results of the trial of teaching materials that have been developed can be described as follows:

The results of individual trials of 3 students with high, medium and low abilities obtained 80.2% in the very good category, while the results of the small group trial of 12 students obtained 79.2% in the good category and 80.5% in the large group trial, very good category. While further tests in the field using the gain test to increase learning outcomes, the results show that there is an increase in student learning outcomes by 71% (high) with the use of developed textbooks, as shown in table 2 below:

Tabel 2. Statcal Descriptive of Student Study Outcome and increasing gain of study outcome

N	Minimum Score	Maximum Score	Average Pretest	Average Posttest	Average Gain	%Increasing outcome
30	80	95	50.33	86.83	0.7	71

This is also supported by . Lubis, et al (2019), concluded that the learning materials developed were feasible and effective in improving student learning outcomes. Sari, et al (2019) concluded that the developed teaching materials can be used as learning resources that help students learn independently.

3. The results of the Student Response Questionnaire data analysis obtained are described as follows:

From the results of the student response questionnaire distributed to students who took P3Kim lectures in the Chemistry Education study program, as many as 30 students, it can be seen positive and negative responses to the teaching materials developed.

Positive responses are known from student statements, stating that they are happy, new and interested in the components of the learning media. While the negative response is a student statement stating that they are unhappy,

not new and not interested in the learning media developed.

The results of data analysis showed that student responses to all aspects of the developed teaching materials were responded positively by 82%. This shows that the developed teaching materials can already be used in P3Kim lectures in the chemical education department, especially Unimed. Several studies that support this finding, among others, Waluyo and Wahyuni, (2021) obtained the results of research on the development of teaching materials with a readability test of teaching materials of 86.88%, which means that students easily understand teaching materials. Student responses to the developed teaching materials got an average percentage of 87.88% with very good criteria in the aspect of appearance. This is because the teaching materials developed can visualize the material clearly and attractively through the support of image explanations that help students interact to improve students' understanding as a source of supporting

teaching materials in the learning process. students give a positive response to learning. students give a positive response to learning. Sagiharti (2010) researched the development of learning models using interactive lecture designs. The results showed an increase in overall learning outcomes from 66.7 to 76.90. Meanwhile, Siahaan, et al (2020), his research found that teaching materials developed using the guided inquiry model were appropriate for use and gave a positive response to chemistry learning.

CONCLUSION

Based on the process of developing P3KIM teaching materials, it was found that P3KIM teaching materials had met RNSP eligibility because the teaching materials developed had a very feasible category based on the assessment of the validator and also proven by field tests and student responses which reached 82% responded positively by students. Thus, the P3Kim course teaching materials developed can be used in lectures.

ACKNOWLEDGMENTS

This work is supported by skim TERAPAN 2021 from Universitas Negeri Medan, Indonesia

References

- Borg WR & Gall, MD (2013) *Educational Research: An Introduction 4th Edition*. New York: Longman.
- Fadillah, S., & Jumilah, J. (2016). Pengembangan bahan ajar struktur aljabar untuk meningkatkan kemampuan pembuktian matematis mahasiswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 35(1).
- Hera, R., Khairil, K., & Hasanuddin, H. (2014). Pengembangan Handout Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh. *Jurnal EduBio Tropika*, 2(2).
- Juniati, D., & Budayasa, I. K. (2017). DEVELOPING EXPERIMENT-BASED TEACHING MATERIALS OF FRACTAL GEOMETRY TO UPGRADE STUDENTS' COMPETENCES. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(1), 24-33
- Latniyati, L., & Harta, I. (2014). Pengembangan modul pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 161-174.
- Luhis, S. F. (2019). *Pengembangan Modul Penilaian Sanggal Tradisional Discovery Learning untuk Siswa Kelas XI SMK* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).

- Manalu, E., Silaban, S., Silaban, R., & Hutabarat, W. (2016). The development of chemical practice guidebook colloid system-based integrated contextual character values. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2), 87-89.
- Ningrum, L. S., Supardi, K. I., Jumaeri, J., & Haryani, S. (2018). The development of chemireligiousa teaching material integrated with character education in chemistry learning of hydrocarbon material in SMK. *Journal of Innovative Science Education*, 7(1), 114-121.
- Prabowo, C. A., Ibrohim, I., & Saptasari, M. (2016). Pengembangan modul pembelajaran inkuiri berbasis laboratorium virtual. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(6), 1090-1097.
- Sari, F. A., Suseno, N., & Riswanto, R. (2019). Pengembangan Modul Fisika Online Berbasis Web pada Materi Usaha dan Energi. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(2), 129-135. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v3i2.476>
- Sari, S. E., Susilawati, S., & Anwar, L. (2021). E-Module Development on Hydrocarbon Compounds Material for Class X Agricultural Vocational High School. *Journal of Educational Sciences*, 5(1), 36-52. <https://doi.org/10.31258/jes.5.1.p.36-52>
- Siahaan, K. W. A., Simangunsong, A. D., Nainggolan, L. L., & Simanjuntak, M. A. (2020). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA MATERI KOLOID UNTUK SMA DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DENGAN MEDIA ANIMASI. *JURNAL NALAR PENDIDIKAN*, 8(2), 130-138. <https://doi.org/10.26858/jnp.v8i2.15376>
- Siahaan, R., Sitorus, M., & Silaban, S. (2021). The development of teaching materials oriented to critical thinking skills for chemistry class XI high school. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 13(1), 60-68. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v13.i1.24145>
- Sugiharti, G. 2011. Pengembangan model pembelajaran interaktif dan bahan ajar matakuliah Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Kimia di jurusan Kimia FMIPA Unimed. *Laporan Penelitian Fundamental*. Lembaga Penelitian Unimed.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Waluyo, R., & Wahyuni, S. (2021). Development of STEM-Based Physics Teaching Materials Integrated 21st Century Skills (4C) and Characters. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 11(1).
- Widarti, H. R., Rokhim, D. A., & Syafruddin, A. B. (2020). The development of electrolysis cell teaching material based on stem-pjbl approach assisted by learning video: A need analysis. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 309-318.

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202157455, 25 Oktober 2021

Pencipta

Nama : Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd, Makhrany Dalimunthe, S.Pd, M.Pd,
Feri Andi Syuhada, S.Pd.M.Pd, dan Haqqi Annazili Nasution, S.Pd.,
M.Pd.

Alamat : Jln. Sawah Lunto LK III, Kelurahan Rambung Dalam, Kecamatan Binjai
Selatan, Kode Pos 20722, Medan, SUMATERA UTARA, 20722

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Dr. Gulmah Sugiharti, M.Pd, Makhrany Dalimunthe, S.Pd, M.Pd,
Feri Andi Syuhada, S.Pd.M.Pd, dan Haqqi Annazili Nasution, S.Pd.,
M.Pd.

Alamat : Universitas Negeri Medan , Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate,
Percut Sei Tuan, Deli Serdang, Kode Pos 20221 , Medan, SUMATERA
UTARA, 20221

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Buku

Judul Ciptaan : Pengembangan Program Pembelajaran Kimia

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 11 Oktober 2021, di Medan
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh
puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1
Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000295301

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Dr. Syarifuddin, S.T., M.H.
NIP.197112182002121001

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.