

**PENGEMBANGAN *HANDOUT* BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK  
PEMBELAJARAN KIMIA MATERI MAKROMOLEKUL SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR MANDIRI PESERTA  
DIDIK KELAS XII SMA/MA**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh  
Irsan Jaya Alkatiri  
NIM 08303249006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

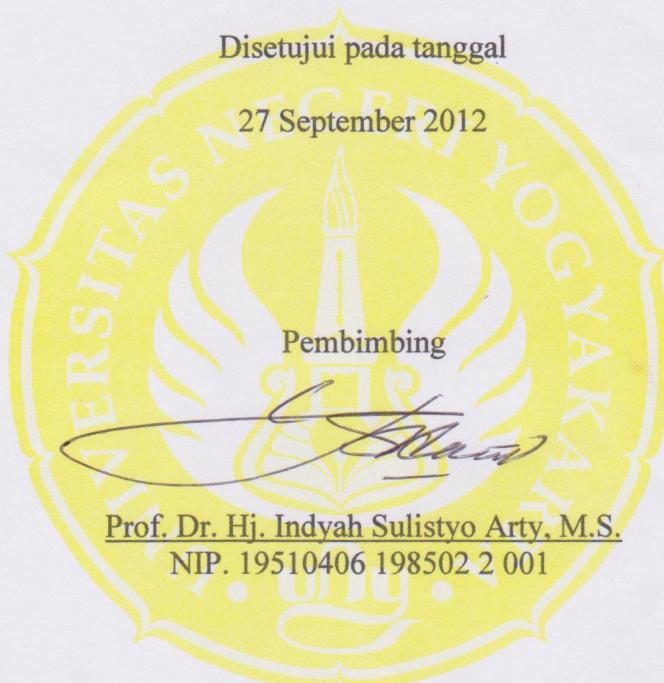
**2012**

## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan *Handout* Berbasis Kontekstual untuk Pembelajaran Kimia Materi Makromolekul sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik Kelas XII SMA/MA” yang disusun oleh Irsan Jaya Alkatiri, NIM 08303249006 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Disetujui pada tanggal

27 September 2012



Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir Skripsi  
Program Studi Pendidikan Kimia

Rr. Lis Permana Sari, M.Si.  
NIP. 19681020 199303 2 002

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Pengembangan *Handout* Berbasis Kontekstual untuk Pembelajaran Kimia Materi Makromolekul sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik Kelas XII SMA/MA" yang disusun oleh Irsan Jaya Alkatiri, NIM 08303249006 ini telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji pada tanggal 2 November 2012 dan dinyatakan lulus.



Yogyakarta, 30 November 2012

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Hartono  
NIP. 19620329 198702 1 002

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 19 september 2012

Yang menyatakan,

Irsan Jaya Alkatiri  
NIM 08303249006

## MOTTO DAN PERSEMPAHAN

*Dan barang siapa yang taat kepada Allah dan rasul-Nya dan takut kepada Allah dan bertakwa kepada-Nya, maka mereka adalah orang- orang yang mendapat kemenangan. (An Nuur : 52)*

*Hanya orang takut yang bisa berani, karena keberanian adalah melakukan sesuatu yang ditakutinya. Maka bila merasa takut, anda akan punya kesempatan untuk besikap berani*  
*(Mario Teguh)*

*Tinta bagi seorang pelajar lebih suci nilainya daripada darah seorang martir*  
*(Muhammad saw)*

*Kesuksesan lebih diukur dari rintangan yang berhasil diatasi seseorang saat berusaha untuk sukses daripada dari posisi yang telah diraihnya dalam kehidupan*  
*(Booker T. Washington)*

Allahu akbar, segala puji bagi Allah Swt, dan atas izin-NYA  
kupersembahkan karya kecil ini sebagai ungkapan terimakasihku untuk  
yang tercinta:

- *Almarhum Ayahanda*, yang senantiasa memberikan motivasi untuk menjadikan saya sebagai anak yang mandiri dan berbakti kepada kedua orang tua. Semoga ayah selalu tersenyum di alam sana dan diberikan tempat yang layak disisi-NYA aamiin.
- *Ibunda*, yang telah berjuang dengan bercucuran keringat dan rasa sabar untuk membesarkan dan berusaha memberikan yang terbaik buat saya.
- *Papa Hamdan dan Umi*, yang selama ini telah merawat saya dan sekaligus mendidik saya menjadi anak yang berguna, didikan kalian sangat berarti bagi saya.
- *Kakak Ira & kakak Indra*, yang senantiasa tanpa henti memberikan dukungan dan do'anya kepada saya.
- *Adik Indri, Irga & Indarto*, yang telah membuat kakak lupa akan kesedihan, dan selalu ceria walau hidup susah.
- *Ayu Nika Ambar Rusanti*, yang telah membuat hidup kaka bermakna, dan terima kasih atas supportnya selama ini.
- *Saudara-saudaraku, mahasiswa Pendidikan Kimia Halmahera*, yang telah memberikan nuansa dalam kehidupan saya baik suka maupun duka, senang menjadi saudara kalian, dan teman kalian.

**PENGEMBANGAN *HANDOUT* BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK  
PEMBELAJARAN KIMIA MATERI MAKROMOLEKUL SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR MANDIRI PESERTA DIDIK  
KELAS XII IPA SMA/MA**

**Oleh**  
**Irsan Jaya Alkatiri**  
**08303249006**

**Pembimbing: Prof. Dr. Hj. Indyah Sulistyo Arty, MS**

---

**ABSTRAK**

---

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan kualitas *handout* berbasis kontekstual sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII IPA SMA/MA.

Model pengembangan yang digunakan adalah model prosedural dengan langkah-langkah penilaian *handout* oleh dosen pembimbing sekaligus ahli materi, *peer reviewer*, dan ahli media. Kemudian kualitasnya dinilai oleh guru kimia SMA. Analisis kualitatif menggunakan standar kriteria kategori penilaian ideal.

Hasil penelitian ini adalah *handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran kimia materi makromolekul sebagai sumber belajar mandiri yang berkualitas baik (B) dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik kelas XII IPA SMA/MA.

Kata kunci: *handout*, kontekstual, makromolekul, sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII IPA SMA/MA

**THE DEVELOPMENT OF CONTEXTUAL-BASED HANDOUTS OF  
CHEMICAL MATERIALS MACROMOLECULES TOPICS AS  
INDIVIDUAL LEARNING SOURCES FOR XII GRADE  
SCIENCES STUDENTS  
OF SENIOR HIGH SCHOOL**

**By  
Irsan Jaya Alkatiri  
08303249006**

**Supervisor: Prof. Dr. Hj. Indyah Sulistyo Arty, MS**

---

---

**ABSTRACT**

---

---

This research aims are to produce a resource handout of chemistry based on contextual learning of class XII science student SMA / MA, and to determine the quality.

The model used is the development of procedural model, which are descriptive models that describe the development steps to be followed to produce the product. Handouts reviewed by the supervisor as well as matter experts, peer reviewers, and media expert. Handouts were then assessed by a high school chemistry teacher to determine the quality of the handout. Qualitative analysis using standard criteria of ideal rating category.

The results of this study are based contextual learning handout materials macromolecular chemistry as a source of self-learning. Based on the assessment of five high school chemistry teachers, handout that have been developed have good quality (B) and can be used as self-study resource for class XII science student SMA / MA.

**Keywords:** handouts, contextual, macromolecules, individual learning source

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Azza Wazallah yang telah melimpahkan nikmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan *Handout* Berbasis Kontekstual untuk Pembelajaran Kimia Materi Makromolekul sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik Kelas XII SMA/MA”.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Hari Sutrisno selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyusun skripsi.
3. Ibu Rr. Lis Permana Sari, M.Si selaku Koordinator TAS Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan motivasi dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Suyanta selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan kemudahan kepada penulis.
5. Ibu Prof. Dr. Hj. Indyah Sulistyo Arty, MS selaku dosen pembimbing dan ahli materi sekaligus ahli media yang senantiasa sabar memberi masukan, memberi motivasi, memberi kemudahan, dan membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
6. Ibu Dr. Eli Rohaeti selaku sekretaris penguji yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis.
7. Bapak Togu Gultom, M. Pd. M.Si selaku penguji utama yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis.

8. Ibu C. Budimarwanti, M.Si selaku penguji pendamping yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis.
9. Bapak dan Ibu dosen FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta atas segala ilmu pengetahuan, nasihat, saran, dan kritik yang membangun.
10. Bapak Zakir Aloahyt, S.Pd. (SMAN I Bacan Timur Halmahera Selatan), Ibu Anita, S.Pd (SMAN 3 Bacan Halmahera Selatan), Ibu Fauziah Tempola, S.Pd (SMAN 2 Bacan Halmahera Selatan), Bapak Junaidi A. Muin, S.Pd (MA.Al-Ikhwan Halmahera Timur), dan Ibu Sumiyati Makatita, S.Pd (SMA Alkahiraat Labuha Halmahera Selatan) selaku *reviewer* yang telah memberikan masukan dan penilaian terhadap *handout* berbasis kontekstual ini.
11. La Ode Lingga, Sarina La Efendi, dan Nani Umasangaji, sebagai *peer reviewer* yang telah memberikan masukan dan kritik terhadap *handout* berbasis kontekstual ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran serta masukan-masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Yogyakarta, September 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	hal
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Pembatasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan penelitian .....	3
F. Manfaat Penelitian .....	4
G. Definisi Istilah .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kajian Teoritis dan Penelitian yang Relevan .....	8
1. Kajian Teoritis .....	8
a. Standar Isi .....	8
b. Penelitian Pengembangan .....	9
c. Pembelajaran Kontekstual .....	11
d. Belajar .....	13
e. <i>Handout</i> Berbasis Kontekstual .....	17
f. Makromolekul .....	23
2. Penelitian yang Relevan .....	23
B. Kerangka Berfikir .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Penentuan Subjek dan Objek Penelitian .....	26
B. Model Pengembangan .....	26
C. Prosedur Pengembangan .....	27

D. Penilaian Produk .....	29
---------------------------	----

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengembangan .....	37
B. Analisis Data dan Pembahasan .....	38
C. Revisi Produk .....	47
D. Kajian Produk Akhir .....	48

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan .....	51
B. Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	54

## **DAFTAR GAMBAR**

- Gambar 1. Skematis Tahap-Tahap Prosedur Penelitian Pengembangan... 28  
Gambar 2. Tahap-Tahap Penilaian Produk Dengan Desain Deskriptif..... 30

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Kisi-Kisi Intrumen Penilaian Kualitas <i>Handout</i> .....	33
Tabel 2. Aturan Pemberian Skor .....	34
Tabel 3. Kriteria Kategori Penilaian Ideal .....	35
Tabel 4. Data Skor Penilaian Kualitas <i>Handout</i> Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i> .....	38
Tabel 5. Kualitas <i>Handout</i> untuk Setiap Aspek Penilaian .....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar .....	54
Lampiran 2. Instrument Penilaian Kualitas <i>Handout</i> .....	55
Lampiran 3. Penjabaran Indikator Menjadi Sub Indikator Penilaian Kualitas <i>Handout</i> .....	59
Lampiran 4. Daftar Peninjau (Peer Reviewer, Ahli Materi, Ahli Media, Dan Reviewer) .....	67
Lampiran 5. Perhitungan Kualitas <i>Handout</i> Berdasarkan Perolehan Skor.....	68
Lampiran 6. Tabulasi Data Penilaian <i>Handout</i> Pada Setiap Aspek Penilaian.....	74
Lampiran 7. Tabulasi Data Penilaian <i>Handout</i> Secara Keseluruhan .....	77

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Proses pembelajaran yang hingga kini dilakukan di kebanyakan sekolah menengah atas atau SMA khususnya di Halmahera Selatan menggunakan sistem klasikal dengan sumber belajar berupa buku. Kemudian pendekatan cara belajar peserta didik aktif telah diujicobakan oleh guru, namun hasilnya tidak sesuai dengan harapan.

Telah disadari bahwa setiap peserta didik mempunyai cara belajar yang berbeda dan sebagian peserta didik merasa bahwa metode tertentu lebih efektif dari pada metode yang lain. Hal ini karena dalam kelas selalu ada peserta didik yang cepat, peserta didik yang rata-rata, dan peserta didik yang lambat dalam mengikuti proses pelajaran. Keadaan seperti ini kurang memberi harapan bagi kelangsungan suatu proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Proses pembelajaran saat ini seharusnya telah diubah dari proses pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Hal ini dapat terlaksana apabila sistem klasikal diubah menjadi sistem kelompok atau sistem individual dan media pembelajaran yang digunakan adalah media pembelajaran yang interaktif.

Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan mutu pendidikan adalah kualitas pembelajaran. Peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai aspek, salah satunya adalah variabel pembelajaran yang terkait langsung

dengan kualitas pembelajaran diantaranya adalah tersedianya buku teks yang berkualitas. Pada satu sisi tersedianya buku teks yang berkualitas masih sangat kurang. Hal ini nampak dari buku-buku teks yang dipergunakan di sekolah, dirancang hanya lebih ditekankan pada misi penyampaian pengetahuan/fakta belaka. Para pengarang buku teks kurang memikirkan bagaimana buku tersebut agar mudah dipahami oleh peserta didik. Oleh karena itu diperlukan suatu media pembelajaran berupa *handout* pembelajaran berbasis kontekstual dengan materi makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII SMA/MA dengan tujuan agar mempermudah peserta didik dalam memahami materi kimia khususnya materi makromolekul yang diberikan oleh guru sekaligus melatih peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan kemampuan yang dimilikinya.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Diperlukan suatu media pembelajaran kimia yang berbasis kontekstual sebagai sumber belajar mandiri.
2. Diperlukan media pembelajaran kimia berbasis kontekstual yang berupa *handout* pembelajaran.
3. Diperlukan *handout* pembelajaran makromolekul sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik kelas XII SMA/MA.

### **C. Pembatasan Masalah**

Banyaknya masalah yang dapat dicakup pada penelitian ini menyebabkan perlu adanya suatu pembatasan masalah agar masalah masih dalam jangkauan peneliti. Adapun hal-hal yang dibatasi dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya akan mengembangkan *handout* pembelajaran materi pokok makromolekul untuk SMA/MA kelas XII.
2. *Handout* yang dihasilkan dilihat kualitasnya dari hasil penilaian 5 guru kimia SMA/MA.
3. *Handout* tidak diujicobakan dalam proses pembelajaran di kelas.

### **D. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tahap-tahap pengembangan *handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran kimia materi makromolekul berdasarkan kriteria kualitas *handout* berbasis kontekstual yang telah ditentukan?
2. Bagaimana kualitas *handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran kimia materi makromolekul yang dihasilkan berdasarkan penilaian 5 guru kimia?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan *handout* pembelajaran kimia berdasarkan kualitas *handout* yang telah ditentukan.

2. Mengetahui kualitas *handout* pembelajaran kimia yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian 5 guru kimia.

#### **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk berupa *handout* pembelajaran kimia hasil penelitian pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. *Handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran kimia materi makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII SMA/MA.
2. *Handout* berbentuk media cetak dalam ukuran kertas A4 dan menggunakan tipe huruf *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.
3. *Handout* dicetak berwarna dan terdiri dari 34 halaman.
4. Susunan penyajian *handout* terdiri dari 3 komponen utama, antara lain: pendahuluan yang berisi pengenalan materi dalam *handout*; isi yang meliputi 3 sub materi pokok yaitu polimer, karbohidrat, dan protein; serta pelengkap yang menyempurnakan komponen *handout* seperti halaman judul, daftar isi, soal uji diri, rangkuman, soal evaluasi diri dan kunci jawaban, glosarium , dan daftar pustaka.
5. *Handout* telah memenuhi 7 aspek penilaian kualitas, yaitu aspek pendekatan penulisan, aspek kebenaran konsep, aspek kedalaman materi, aspek keluasan konsep, aspek keterlaksanaan, aspek kebahasaan, dan aspek tampilan menyeluruh.

## **G. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Berguna bagi guru sebagai bahan pertimbangan tentang perlunya pembelajaran dengan menggunakan *handout* pembelajaran untuk mencapai prestasi yang optimal.
2. Memberikan sumbangan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran ilmu kimia khususnya materi makromolekul.
3. Peserta didik dapat belajar mandiri secara berulang-ulang dan dapat menilai dirinya sendiri sesuai dengan kemampuannya.

## **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi penelitian pengembangan *handout* pembelajaran untuk materi pokok makromolekul adalah sebagai berikut :

- 1) *Handout* pembelajaran dapat menjadi sumber belajar dan referensi bagi peserta didik dengan kemampuan di atas rata-rata, baik di dalam jam pelajaran (bila memungkinkan) atau di luar jam pelajaran sekolah
- 2) Dosen pembimbing memahami kriteria *handout* yang baik
- 3) *Peer reviewer* memahami kriteria *handout* yang baik
- 4) Ahli materi dan ahli media adalah dosen kimia yang memiliki pengetahuan di bidang kimia organik
- 5) *Reviewer* mempunyai pemahaman yang sama tentang kualitas *handout* pembelajaran.

- 6) Semua *reviewer* memiliki pemahaman konsep, kebenaran materi tiap materi pokok yang sesuai dengan kurikulum SMA/MA tahun 2006.
- 7) *Handout* pembelajaran ini disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku.

## **2. Keterbatasan Pengembangan**

Adapun keterbatasan dalam pengembangan *handout* pembelajaran kimia materi makromolekul adalah :

- a. *Handout* ini hanya berisi satu materi pokok yaitu makromolekul yang didasarkan pada kurikulum 2006.
- b. Penilaian awal terhadap kualitas *handout* hanya dilakukan oleh 3 peer reviewer, 1 dosen pembimbing yang sekaligus merangkap sebagai ahli materi dan ahli media untuk memberi masukan juga meneliti kebenaran konsep dari media yang dibuat.
- c. *Handout* yang telah direvisi dari hasil penilaian awal selanjutnya dinilai sesuai dengan kriteria kualitas media yang telah ditentukan oleh 5 guru kimia dan tidak diujicobakan kepada peserta didik.

## **I. Definisi Istilah**

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. *Handout* berbasis kontekstual adalah jenis *handout* pembelajaran yang cara penyusunan materinya menggunakan pendekatan kontekstual
2. Makromolekul adalah molekul raksasa dengan rantai sangat panjang yang tersusut dari molekul-molekul sederhana (monomer).

3. Pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan yang menekankan hubungan materi atau konsep yang dijabarkan dengan dunia nyata peserta didik.
4. Kriteria kategori penilaian ideal yaitu standar yang digunakan dalam analisis penentuan kualitas produk.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teoritis dan Penelitian yang Relevan**

##### **1. Kajian Teoritis**

###### **a. Standar Isi**

Standar Isi merupakan materi dari tingkat kompetensi yang harus dikuasai oleh setiap peserta didik di dalam jenis tingkat dan jenis pendidikan. Di dalam standar isi memuat kompetensi para tamatan, kompetensi mata pelajaran, kerangka dasar dan struktur kurikulum, beban belajar, kurikulum tingkat satuan pendidikan, kalender pendidikan/akademik dan silabus pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Sedangkan standar kompetensi lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang berkaitan dengan sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Standar isi dan standar kelulusan ini dikeluarkan oleh keputusan menteri pendidikan. Standar isi dan standar kelulusan ini selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jadi, KTSP yang disusun harus merujuk pada Standar Isi dan Standar Kelulusan Lulusan yang dibuat oleh BSNP.

Badan standar nasional pendidikan sendiri juga memberikan contoh suatu KTSP, namun hanya contoh dimana sekolah harus menyusun sendiri sesuai dengan situasi peserta didik, lingkungan, tempat, kebutuhan dan keunggulan yang mau ditekankan. Dikarenakan dari pusat lebih hanya ditentukan standar isi dan

standar kelulusan, maka sekarang sekolah bebas menentukan dan menyusun kurikulum sendiri yang disesuaikan dengan keadaan sekolah, kebutuhan dan juga keunggulan dan lebih sesuai dengan visi dan misinya.

**b. Penelitian pengembangan**

Penelitian dan pengembangan biasanya disebut pengembangan berbasis penelitian merupakan jenis penelitian yang sedang meningkatkan penggunaan dalam memecahkan masalah praktis dalam dunia penelitian terutama penelitian pendidikan dalam pembelajaran. Penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang berorientasi pada produk yang dihasilkan. Melalui penelitian dan pengembangan diharapkan dapat menjembatani kesenjangan penelitian yang lebih banyak menguji teori ke arah menghasilkan produk-produk yang dapat digunakan langsung oleh pengguna.

Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, teori pendidikan yang sudah ada, atau menghasilkan suatu produk di bidang pendidikan. Secara khusus penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan mengembangkan suatu produk dan menguji produk yang menghasilkan (Sukardjo dan Lis Permana S, 2009 : 65).

Menurut Gay yang dikutip oleh Wasis (2004: 2), penelitian pengembangan merupakan suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif berupa materi pembelajaran, media pembelajaran, serta strategi pembelajaran untuk digunakan di sekolah dan bukan untuk menguji teori yang telah ada. Adapun produk-produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan antara lain

materi-materi penelitian guru, materi belajar untuk peserta didik, media pembelajaran untuk memudahkan belajar, system pembelajaran dan lain-lain.

Model pengembangan yang sering digunakan dalam penelitian pengembangan adalah model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation*. Beberapa tahapan dalam pengembangan model ADDIE adalah sebagai berikut (Mulyanta, 2009 : 5-9):

1) Tahap analisis (*analysis phase*)

Pada tahap ini pengembangan media menentukan sasaran pengguna media, apa yang harus dipelajari, pengetahuan-pengetahuan sebagai syarat yang harus dimiliki, berapa lama durasi waktu efektif yang diperlukan untuk menggunakan media dalam proses pembelajaran.

2) Tahap desain (*design phase*)

Pada tahap ini diterapkan tujuan apa yang ingin dicapai dari media pembelajaran yang akan dibuat, apa jenis pembelajaran yang akan diterapkan serta penetapan isi materi yang akan dijadikan inti pembelajaran dalam media.

3) Tahap pembuatan (*development phase*)

Pada tahap ini media mulai dikembangkan sesuai dengan apa yang sudah ditetapkan sebelumnya di dalam tahap desain.

4) Tahap implementasi (*implementation phase*)

Media pembelajaran yang telah dibuat perlu disosialisasikan kepada guru dan peserta didik, jika dianggap perlu media pembelajaran didukung dengan buku petunjuk sebagai panduan.

5) Tahap evaluasi (*evaluation phase*)

Evaluasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh peserta didik menguasai materi pembelajaran. Ada dua evaluasi dalam tahap ini, yaitu evaluasi dalam rangkap memperoleh umpan balik dari proses pembelajaran dan evaluasi untuk mengukur pencapaian melalui indikator.

Menurut Wasis (2004 : 6), prosedur utama penelitian pengembangan terdiri atas lima langkah, yaitu:

- 1) Melakukan analisis produk yang dikembangkan
- 2) Mengembangkan produk awal
- 3) Validasi ahli
- 4) Uji coba lapangan
- 5) Revisi produk

**c. Pembelajaran Kontekstual**

Pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif yaitu, yakni: *constructivism* (konstruktivisme, membangun, membentuk), *questioning* (bertanya), *inquiry* (menyelidiki, menemukan), *learning community* (masyarakat belajar), *modelling* (pemodelan), *reflection* (refleksi atau umpan balik), dan *authentic assessment* (penilaian yang sebenarnya) (Daryanto dan Muljo Rahardjo, 2012: 155). CTL dapat diterapkan dalam semua mata pelajaran. Pendekatan CTL

dalam kelas cukup mudah. Secara garis besar, langkahnya sebagai berikut: kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya; laksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiri untuk semua topik; kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya; ciptakan masyarakat belajar; hadirkan model sebagai contoh pembelajaran; lakukan refleksi di akhir pertemuan; dan lakukan penilaian yang sebenarnya dengan bebagai cara.

Atas dasar pengertian tersebut, pembelajaran dengan pendekatan kontekstual mempunyai karakteristik sebagai berikut (Masnur Muslich, 2007: 42):

- 1) Dilaksanakan dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata atau pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan yang alamiah (*learning in real life setting*).
- 2) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna (*meaningful learning*).
- 3) Dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa (*learning by doing*).
- 4) Dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antarteman (*learning in a group*).
- 5) Memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerja sama, dan saling memahami antara satu dengan yang lain secara mendalam (*learning to know each other deeply*).

- 6) Dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerja sama (*learning to ask, to inquiry, to work together*).

- 7) Dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan (*learning as enjoy activity*).

Berdasarkan pemahaman, karakteristik, dan komponen pendekatan kontekstual, beberapa strategi pengajaran yang dapat dikembangkan oleh guru melalui pembelajaran kontekstual antara lain sebagai berikut (Masnur Muslich, 2007: 50):

- a) pembelajaran berbasis masalah
- b) memanfaatkan lingkungan siswa untuk memperoleh pengalaman belajar
- c) memberikan aktivitas kelompok
- d) membuat aktivitas belajar mandiri
- e) membuat aktivitas belajar bekerja sama dengan masyarakat
- f) menerapkan penilaian autentik

#### **d. Belajar**

Sebagai landasan penguraian mengenai apa yang dimaksud dengan belajar, terlebih dahulu akan dikemukakan beberapa definisi tentang belajar.

- 1) Hilgard Purwanto (1990:84) mengemukakan bahwa “ belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap suatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan, atau keadaan sesaat seseorang (misalnya : kelelahan, minum obat, dll).

- 2) Gagne, dalam buku *The Condition of Learning* (1977) yang dikutip oleh Ngahim Purwanto (1990:84). Menyatakan bahwa : “ belajar terjadi apabila situasi stimulus bersama dengan dengan isi ingatan yang mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga perbuatannya berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi waktu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi “.
- 3) Morgan, dalam buku *Introduction to Psychologi* (1978) yang dikutip oleh Ngahim Purwanto (1990:84). Mengemukakan “ belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.
- 4) Witherington, dalam buku *Education Psychologi* yang dikutip oleh Ngahim Purwanto (1990:84) mengemukakan belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian atau suatu pengertian.

Ada beberapa macam teori belajar yang dikemukakan oleh para ahli psikologi sesuai dengan aliran psikologinya masing-masing :

- 1) Teori *Clasical Conditioning* / pengkondisian klasik (Pavlov dan Watson).  
Belajar adalah suatu proses perubahan yang terjadi karena adanya syarat-syarat yang kemudian menimbulkan reaksi atau respon. Kelemahan dari teori ini adalah teori ini menganggap bahwa belajar itu hanya terjadi secara otomatis, keaktifan dan penentuan pribadi tidak dihiraukan sedangkan kita tahu bahwa dalam bertindak dan berbuat sesuatu, manusia tidak semata-mata tergantung pengaruh dari luar. Aku atau pribadinya sendiri memegang

peranan dalam memilih dan menentukan perbuatan dan reaksi apa yang akan dilakukan.

2) Teori *Conectionism* / teori koneksiisme (Thorndike).

Menurut teori ini setiap organisme jika dihadapkan dengan situasi baru akan melakukan tindakan yang sifatnya coba-coba itu secara membabi buta jika dalam usaha mencoba-coba itu secara kebetulan ada perbuatan yang dianggap memenuhi tuntutan situasi, maka perbuatan yang kebetulan cocok itu kemudian dipegangnya.

Proses belajar menurut Thorndike melalui proses :

- a) *Trial and Error* yang berarti mencoba-coba dan mengalami kegagalan.
- b) *Law of effect* yang berarti bahwa segala tingkah laku yang berakibat suatu keadaan yang memuaskan cocok dengan tuntutan situasi akan diingat dan dipelajari dengan sebaik-baiknya.

Kelemahan dari teori ini adalah :

- a) Terlalu memandang manusia sebagai mekanismus dan otomatisme belaka disamakan dengan hewan.
- b) Memandang belajar hanya merupakan asosiasi belaka antara stimulus dan respon, sehingga yang dipentingkan dalam belajar adalah memperkuat asosiasi tersebut dengan latihan-latihan atau ulangan-ulangan yang terus menerus.
- c) Karena proses belajar berlangsung secara mekanistik, maka “pengertian” tidak dipandangnya sebagai suatu yang pokok dalam belajar. Mereka mengatakan “pengertian” sebagai unsur yang pokok dalam belajar.

3) Teori menurut psikologi Gestalt

Teori ini sering disebut dengan *insight full learning*. Belajar bukan hanya sekedar merupakan proses asosiasi antara stimulus-respon yang makin lama makin kuat karena adanya latihan- latihan atau ulangan-ulangan. Belajar menurut teori ini terjadi jika ada pengertian (insight). Insight akan muncul apabila seseorang setelah beberapa saat mencoba memahami suatu masalah, tiba-tiba muncul adanya kejelasan, terlihat olehnya hubungan unsur-unsur yang satu dengan lainnya, kemudian dipahami sangkut pautnya, dimengerti maknanya.

Ciri-ciri belajar menurut Baharudin & Esa Nur Wahyuni (2007:15) antara lain :

- 1) Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*).  
Ini berarti bahwa hasil dari belajar hanya dapat diamati dari tingkah laku yaitu adanya perubahan tingkah laku dari yang tidak tahu menjadi tahu dan yang tidak terampil menjadi terampil.
- 2) Perubahan tingkah laku relatif permanen. Ini berarti, bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah. Tetapi, perubahan tingkah laku tersebut tidak akan terpancing seumur hidup.
- 3) Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.
- 4) Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan. Sesuatu yang memperkuat itu akan memberikan semangat atau dorongan untuk megubah tingkah laku.

Di bawah ini adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi belajar adalah :

- (1) Kematangan/pertumbuhan
- (2) Kecerdasan
- (3) Latihan atau ulangan
- (4) Motivasi
- (5) Sifat-sifat pribadi seseorang
- (6) Keadaan keluarga
- (7) Guru dan cara mengajar
- (8) Alat-alat pelajaran
- (9) Motivasi sosial
- (10) Lingkungan dan kesempatan

**e. *Handout* Bebasis Kontekstual**

1) Tahap-Tahap Pengembangan *Handout*

Tahapan pengembangan *handout* tidak jauh berbeda dengan tahapan pengembangan modul. Yang membedakan keduanya, bahwa *handout* tidak selengkap modul. Jika modul dikembangkan untuk mencapai target pembelajaran tertentu maka *handout* dikembangkan untuk menutup kelemahan atau sebagai komplementer dari modul/buku/sumber belajar lain yang digunakan. Jika dilihat dari macamnya, *handout* dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu *handout* yang terlepas sama sekali dari buku utamanya dan *handout* yang merupakan bagian tak terpisahkan dari buku/modul yang digunakan untuk materi tertentu. *Handout* akan berisi materi baru jika dalam perkembangan pembelajaran ditemukan konsep/pemikiran atau masalah baru yang belum dibahas dalam

modul/buku sumber yang digunakan. Sementara itu, *handout* akan berisi penjelasan yang lebih lengkap dari materi yang sudah di bahas dalam modul/buku atau diberikan dalam pembelajaran lisan.

Aspek yang harus diperhatikan pada saat mengembangkan *handout* adalah kedalaman dan banyaknya materi. Jika informasi yang diberikan terlalu sedikit, pembaca tidak akan memperoleh manfaat apa-apa dari *handout*. Sebaliknya, jika informasi dalam *handout* terlalu banyak, pembaca akan enggan untuk membacanya. Tantangannya adalah bagaimana mengisi dan menentukan informasi yang pas dalam suatu *handout*.

Tahapan pengembangan *handout* adalah sebagai berikut:

- 1) Mengevaluasi bahan ajar yang digunakan dengan menggunakan kompetensi dasar.
- 2) Berdasarkan evaluasi, putuskan materi yang harus dikembangkan dengan menggunakan *handout*, baru atau pengayaan.
- 3) Memutuskan isi *handout* : *overview* atau ringkasan.
- 4) Memutuskan cara penyajian: narasi, tabel, gambar, diagram, atau kombinasi semua ini.

*Handout* dapat dikembangkan dengan beragam isi, misalnya:

- 1) Peta atau diagram konsep yang menghubungkan antar topik atau bagian dalam topik.
- 2) *Annotated bibliografi*. Kumpulan abstrak dari sumber yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari akan sangat bermanfaat bagi peserta

didik. *Handout* yang berisi *anotated bibliografi* ini akan membantu pembaca yang membutuhkan informasi lebih lanjut tentang materi ajar tertentu.

- 3) Informasi tambahan untuk meluruskan kesalahan dan bias yang ada dalam bahan ajar.
- 4) Memberikan contoh baru dan contoh tambahan untuk konsep yang sulit dipahami peserta didik. Contoh-contoh ini dapat disesuaikan dengan kondisi dan latar belakang peserta didik agar pemahaman dapat ditingkatkan.
- 5) Memberikan kasus untuk dipelajari dan diselesaikan, baik secara individu maupun kelompok.

*Handout* dapat diisi dengan informasi dalam bentuk naratif deskriptif, tabel, diagram, gambar, dan foto. Pilihan penggunaan kata-kata, tabel, atau gambar ini tergantung dari materi yang akan disajikan. Sama seperti dalam pengembangan modul, diagram, grafis, gambar, foto dan yang sejenis lainnya digunakan jika penjelasan dengan kata-kata tidak atau kurang dapat mencerminkan konsep yang diinginkan.

Ada beberapa alasan yang menyebabkan gambar banyak digunakan pada saat kita mencoba menyampaikan sesuatu, termasuk pada saat kita mengembangkan *handout*. Berikut ini sepuluh manfaat yang melatarbelakangi penggunaan gambar.

- 1) *Hiasan*. Gambar yang berfungsi sebagai hiasan atau dekorasi dalam *handout* dapat dimanfaatkan untuk mengurangi kebosanan.

- 2) *Alat motivasi.* Gambar, jika dipilih dengan tepat, dapat dimanfaatkan untuk memotivasi peserta didik untuk terus menekuni materi yang ada dalam *handout*.
- 3) *Penyampaian perasaan.* Melalui gambar dapat dikirimkan pesan yang mencerminkan perasaan, misalnya gambar ini yang mencerminkan niat untuk mencapai target.
- 4) *Pengaruh.* Gambar dapat mempengaruhi orang yang melihatnya.
- 5) *Ilustrasi.* Gambar dapat membantu kita untuk membayangkan pesan yang ingin disampaikan.
- 6) *Deskripsi.* Narasi saja kadang tidak mencukupi, dengan gambar informasi yang ingin disampaikan dapat lebih jelas dipahami.
- 7) *Penjelasan.* Satu gambar dapat menjelaskan kondisi/situasi misalnya gambar yang memungkinkan bahwa cuaca berawan.
- 8) *Penyederhanaan.* Melalui gambar dapat dilakukan penyederhanaan cara menyampaikan konsep tanpa mengurangi arti.
- 9) *Kuantifikasi.* Ada orang yang kesulitan jika harus berhubungan dengan angka. Dengan bantuan gambar (*pictogram, bar chart, pie chart, atau line graph*) pesan akan lebih mudah diterima.
- 10) *Problem posing.* Gambar juga dapat digunakan untuk memunculkan masalah. Gambar kebakaran hutan, misalnya, dapat menimbulkan polemik tentang perlunya menjaga kelestarian hutan.

Kesepuluh manfaat gambar ini tidak berdiri sendiri. Satu gambar dapat memiliki beragam fungsi pada saat yang bersamaan. Yang perlu diperhatikan

pada saat menggunakan gambar adalah bahwa manfaat yang kita inginkan dari satu gambar tertentu tidak dikalahkan oleh manfaat lain yang mungkin bertolak belakang dengan manfaat yang kita inginkan tersebut. Untuk menghindari hal tersebut, ada enam faktor yang harus diperhatikan pada saat menggunakan gambar, yaitu:

- 1) kejelasan fungsinya. Gambar yang dimaksudkan untuk menjelaskan atau memunculkan masalah sebaiknya diinformasikan secara eksplisit sehingga peserta didik memperhatikan gambar tersebut.
- 2) keseimbangan fungsi. Jangan sampai fungsi gambar yang lebih minor berakibat negatif pada fungsi mayor yang sebenarnya kita tuju.
- 3) ketentuan aktivitas. Jika menggunakan gambar, pastikan bahwa peserta didik membaca gambar tersebut. Informasi yang diberikan gambar jangan diulang dalam narasi sehingga peserta didik harus melihat gambar untuk dapat memahami materi.
- 4) Konvensi. Pastikan bahwa peserta didik memahami konvensi yang digunakan dalam gambar. Jika perlu, jelaskan dalam teks sehingga pesan yang ingin disampaikan dalam gambar dapat diterima dengan benar.
- 5) Batasan informasi. Jangan memunculkan terlalu banyak informasi pada satu gambar. Meskipun secara teori satu gambar dapat memberikan banyak informasi, coba untuk membatasi informasi yang ingin disampaikan.
- 6) Hindari Suku, Agama dan Ras (SARA). Jangan gunakan gambar yang dapat memicu SARA.
  - a) Pemanfaatan Medium *Handout* Dalam Proses Pembelajaran

*Handout* dapat dikembangkan untuk beragam alasan, tetapi alasan yang paling utama adalah melengkapi kekurangan yang ditemukan dalam bahan ajar (baik dalam bentuk tercetak maupun non cetak). Melalui *handout* diharapkan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.

Dalam proses pembelajaran, *handout* dapat digunakan untuk tujuan berikut:

- (1) Bahan rujukan. *Handout* berisi materi (baik baru maupun pedalamian) yang penting untuk diketahui dan dikuasai peserta didik. Keuntungan lain adalah materi *handout* relatif sebagai bahan informasi isu baru sehingga peserta didik dapat diekspos dengan isu mutakhir. Di samping itu, komunikasi antara peserta didik dan fasilitator dapat dikembangkan melalui *handout*.
- (2) Pemberi motivasi. Melalui *handout*, fasilitator dapat menyelipkan pesan-pesan sebagai motivator.
- (3) Pengingat. Materi dalam *handout* dapat digunakan sebagai pengingat yang dapat dimanfaatkan peserta didik untuk mempelajari materi sesuai urutan yang dianjurkan dan juga membantu peserta didik untuk melakukan kegiatan yang diminta.
- (4) Memberi umpan balik. Umpan balik dapat diberikan dalam bentuk *handout* dan tidak berhenti hanya pemberian umpan balik tetapi dapat pula diikuti dengan langkah-langkah berikutnya.
- (5) Menilai hasil belajar. Tes yang diberikan dalam *handout* dapat dijadikan alat mekanisme untuk mengukur pencapaian hasil belajar.

Penggunaan *handout* dalam proses pembelajaran ini akan lebih bermanfaat jika dibarengi dengan penggunaan cara dan media lain yang saling mendukung.

Untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang optimal diperlukan pemilihan pemanfaatan media belajar yang terintegrasi.

#### **f. Makromolekul**

Materi makromolekul kelas XII IPA SMA/MA semester 2 berdasarkan Standar Isi dan Kompetensi Dasar adalah sebagai berikut:

- 1) Polimer
  - a) Reaksi pembentukan polimer
  - b) Penggolongan polimer
  - c) Kegunaan polimer
  - d) Dampak penggunaan polimer

- 2) Karbohidrat

Penggolongan karbohidrat

- 3) Protein
  - a) Asam amino
  - b) Sifat-sifat asam amino
  - c) Penggolongan protein

#### **2. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian pengembangan ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

- b) Noviyanti (2009) menghasilkan media pembelajaran kimia berbasis website materi pokok makromolekul sebagai sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran mandiri.

- c) Naniek Rosyida (2009) menghasilkan media berbantuan komputer menggunakan program macromedia flash profesional 8 pada materi makromolekul.
- d) Fitria Marliyana (2010) menyusun media pembelajaran kimia berbantuan komputer dengan materi pokok protein.

Ketiga penelitian di atas merupakan penelitian pengembangan dengan 1 materi pokok. masing-masing materi pokoknya yaitu makromolekul dan protein. Perbedaan antara penelitian di atas dengan penelitian yang sedang dilakukan adalah penelitian tentang pengembangan *handout* berbasis kontekstual.

## **B. Kerangka Berfikir**

Salah satu masalah pendidikan yang menjadi perhatian saat ini, khususnya dalam pembelajaran kimia adalah sebagian besar peserta didik tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pemanfaatannya dalam kehidupan nyata. Salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya masalah tersebut yaitu ketersediaan sumber belajar yang masih terbatas secara kualitas maupun kuantitas. Pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, edukatif, dan menyenangkan (PAIKEM) merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu bentuk implementasi dari PAIKEM yaitu penerapan pembelajaran kontekstual dalam pembelajaran kimia. Pembelajaran kontekstual tentu saja membutuhkan sumber belajar yang berbasis kontekstual. Salah satu media pembelajaran yang sangat cocok menggunakan pendekatan kontekstual adalah *handout*.

*Handout* yang materinya disusun dengan menggunakan pendekatan kontekstual disebut *handout* berbasis kontekstual. Materi pelajaran yang dimuat dalam *handout* berbasis kontekstual adalah materi yang berkaitan dengan lingkungan sekitar dan aktivitas peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi pokok dalam mata pelajaran kimia SMA/MA yang berkaitan dengan lingkungan sekitar dan aktivitas peserta didik adalah makromolekul.

Pengembangan *handout* berbasis kontekstual untuk sumber belajar mandiri harus memperhatikan beberapa kriteria penilaian kualitas sebagai dasar penentuan karakteristik media tersebut. Kriteria kualitas media untuk pembelajaran yaitu kesesuaian dengan tujuan, kesesuaian dengan materi, kepraktisan dan keluwesan, efisiensi waktu dan mutu teknis. Kualitas *handout* pembelajaran kimia dalam penelitian ini akan dinilai oleh 5 guru yang menggunakan teknik pengumpulan angket dengan angket terstruktur tentang kriteria kualitas *handout* pembelajaran menjadi indikator-indikator penilaian. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibuat suatu media yang akan dinilai oleh 5 guru kimia SMA/MA dengan kriteria penilaian tertentu, sehingga dari hasil penilaian tersebut dapat diketahui kualitas media.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Penentuan Subjek dan Objek Penelitian**

##### **1. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah *handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII IPA SMA/MA yang telah disusun.

##### **2. Objek Penelitian**

Objek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah kualitas *handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII IPA SMA/MA dilihat dari berbagai aspek yaitu aspek pendekatan penulisan, aspek kebenaran konsep, aspek kedalaman materi, aspek keluasan konsep, aspek keterlaksanaan, aspek kebahasaan, dan aspek tampilan menyeluruh.

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

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan mengembangkan media pembelajaran berupa *handout* pembelajaran kimia materi makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII SMA/MA serta untuk mengetahui kualitas *handout* yang telah disusun. Model pengembangan *handout* pembelajaran dalam penelitian ini adalah prosedural.

## **C. Presedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan *handout* pembelajaran meliputi tiga tahap yaitu:

### **1. Tahap I (Perencanaan)**

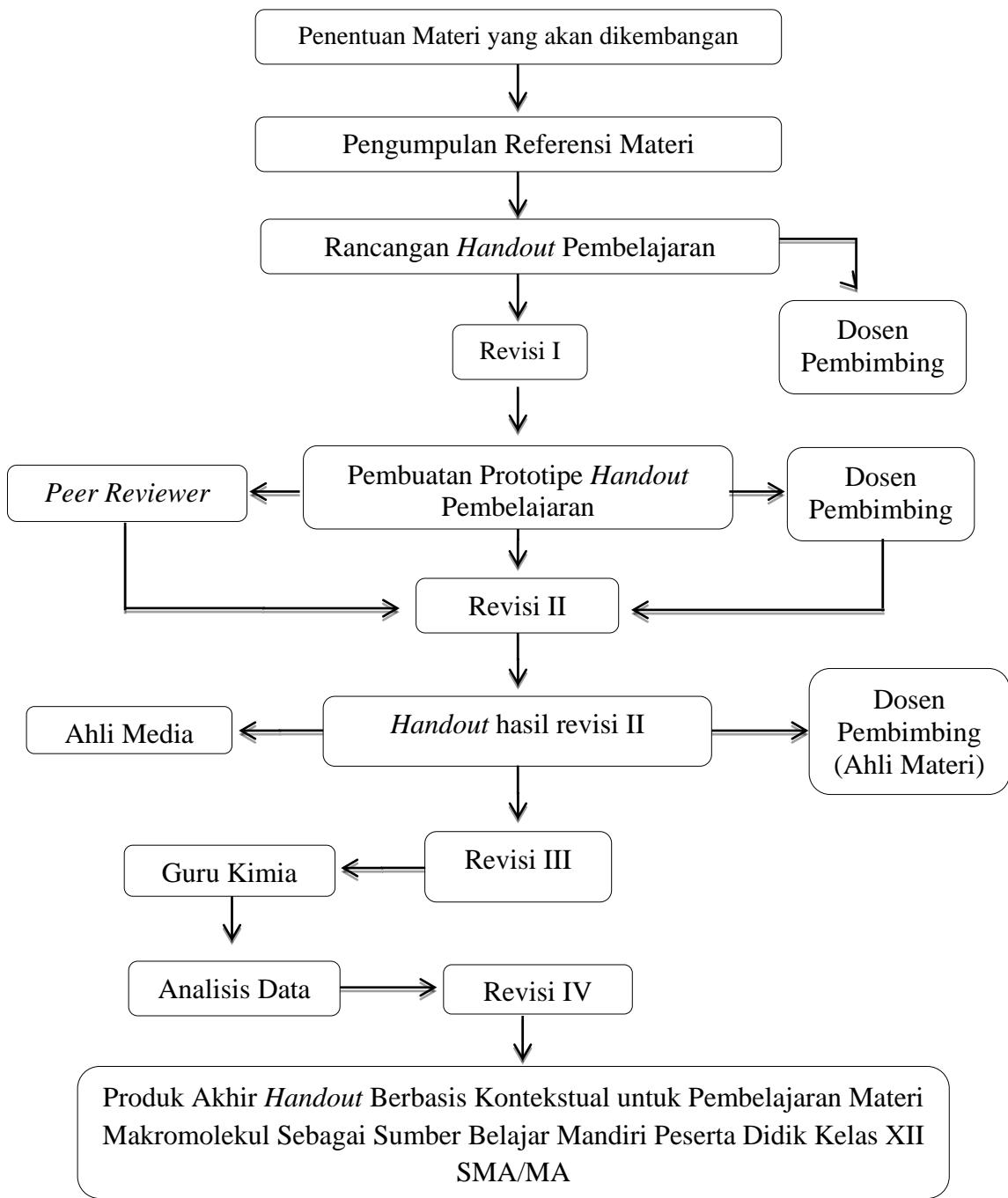
- a. Menentukan materi yang akan dikembangkan.
- b. Mengumpulkan referensi materi mengenai materi kimia yang mencakup materi makromolekul.
- c. Membuat rancangan *handout* pembelajaran kimia materi makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII SMA/MA.

### **2. Tahap II (Pelaksanaan)**

- a. Membuat *handout* pembelajaran kimia materi makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII SMA/MA.
- b. Mengkonsultasikan *handout* yang telah dibuat kepada dosen pembimbing dan *peer reviewer* atau tiga orang mahasiswa pendidikan kimia untuk memberikan revisi dan masukan dari segi kebenaran konsep.
- c. Mengkonsultasikan *handout* yang telah dibuat kepada dosen pembimbing dan dua orang dosen untuk memperoleh revisi dari segi produk yang dihasilkan.

### **3. Tahap III (Penilaian Produk)**

Mengadakan validasi *handout* pembelajaran kimia materi makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII SMA/MA kepada lima orang guru kimia (*reviewer*) SMA/MA disertai dengan instrumen penilaian kualitas *handout*. Secara lebih jelas prosedur pengembangan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skematis Tahap-tahap Prosedur Penelitian Pengembangan

## **D. Penilaian Produk**

### **1. Desain Penilaian Produk**

Desain penelitian produk dalam penelitian pengembangan ini menggunakan desain deskriptif dengan tahap-tahap yang dapat dilihat pada gambar 2. Penilaian dilakukan tiga tahap, yaitu:

#### **a. Penilaian Tahap I**

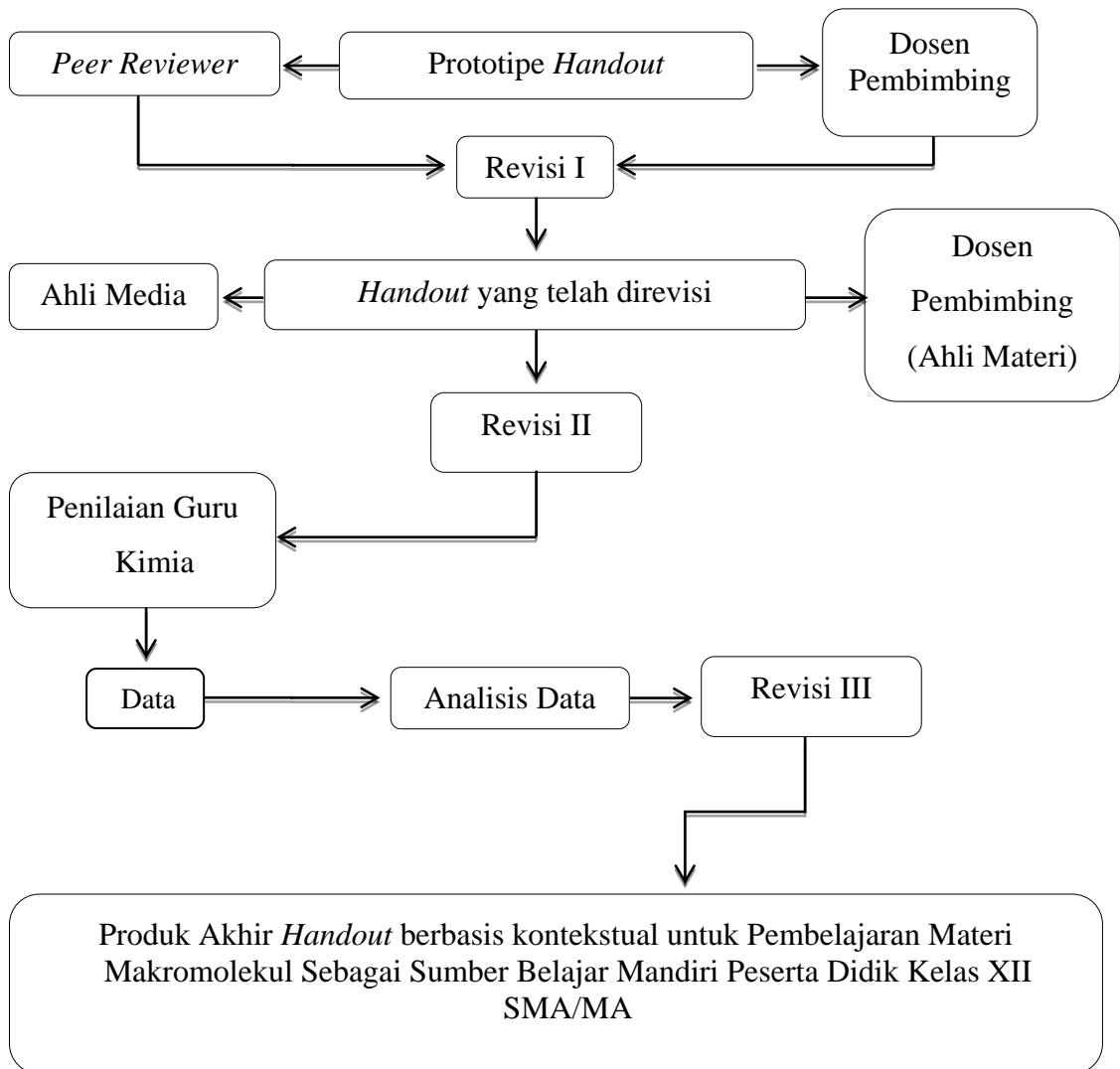
Pada penilaian tahap ini, produk yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan direvisi, kemudian ditinjau oleh *peer reviewer*. Masukan dan saran dari *peer reviewer* merupakan dasar untuk melakukan revisi yang pertama.

#### **b. Penilaian Tahap II**

Setelah revisi yang pertama, produk kembali dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sekaligus ahli materi. Produk kemudian ditinjau oleh ahli media. Masukan dan saran dari dosen pembimbing dan ahli media menjadi dasar untuk melakukan revisi yang kedua.

#### **c. Penilaian Tahap III**

Setelah revisi yang kedua, produk dinilai oleh *reviewer* yang terdiri dari 5 guru kimia. Data yang diperoleh berupa data kualitas *handout* dan masukan terhadap produk. Masukan dari *reviewer* digunakan sebagai dasar untuk revisi yang ketiga sehingga dihasilkan *handout* berbasis kontekstual yang baik dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri.



Gambar 2. Tahap-tahap Penelitian Pengembangan dengan Desain Deskriptif

## 2. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data deskriptif yang meliputi :

- Data tentang proses pengembangan produk yang sesuai dengan prosedur pengembangan yang telah ditempuh, termasuk masukan dari *peer reviewer* (data I), dosen pembimbing, ahli materi dan ahli media (data II) serta masukan dari *reviewer* (data III).

- b. Data tentang kualitas kelayakan produk yang terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif ini berupa nilai kategori yaitu : SK (Sangat Kurang), K (Kurang), C (Cukup), B (Baik), SB (Sangat Baik). Data kuantitatif berupa skor penilaian yaitu : 1, 2, 3, 4, dan 5 yang ditransfer dari nilai kualitatif.

### **3. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan adalah instrumen dalam bentuk angket dengan kategori kriteria *handout* pembelajaran berbasis kontekstual yang baik dilihat dari aspek pendekatan penulisan, kebenaran konsep, kedalaman materi, kedalaman konsep, keterlaksanaan, kebahasaan, dan tampilan menyeluruh. Aspek tersebut selanjutnya dijabarkan menjadi 22 indikator.

Butir (point) indikator penilaian *handout* pembelajaran yang berbasis kontekstual:

- a. Aspek pendekatan penulisan
  - 1) Isi materi menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan linkungan.
  - 2) Isi materi menunjukkan beberapa tingkat kognitif, yaitu aspek pengetahuan, pemahaman dan aplikasi.
  - 3) Kemampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik.
- b. Aspek kebenaran konsep
  - 1) Kesesuaian konsep yang disajikan dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia.
  - 2) Materi di dalam bab makromolekul dapat terorganisir dengan baik.

- 3) Daftar isi akurat dan lengkap.
- c. Aspek kedalaman materi
  - 1) Kesesuaian dengan perkembangan.
  - 2) Terdapat hubungan yang logis antarkonsep dan teori.
- d. Aspek keluasan konsep
  - 1) Kesesuaian konsep dengan standar isi.
  - 2) Melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan.
  - 3) Fatkat dan kejadian yang disajikan sesuai dengan kenyataan.
- e. Aspek keterlaksanaan
  - 1) Kemudahan materi yang disajikan bagi peserta didik.
  - 2) Flexibilitas penggunaan.
  - 3) Konsep yang disajikan relevan dan menarik.
- f. Aspek Kebahasaan
  - 1) Kesesuaian kata dengan penggunaan bahasa peserta didik.
  - 2) Pemilihan kata dalam penjabaran materi.
  - 3) Penggunaan bahasa yang komunikatif.
- g. Aspek Tampilan Menyeluruh
  - 1) Sampul *handout* menarik
  - 2) Desain halam *handout* teratur dan bagus
  - 3) Cetakan *handout* jelas
  - 4) Ukuran huruf mudah dibaca
  - 5) Tata warna

Instrumen penelitian divalidasi secara logis dan teoritik, yaitu dengan dikonsultasikan kepada dosen Pendidikan Kimia FMIPA UNY. Hasil validasi tersebut adalah instrumen yang siap digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Kisi-kisi penilaian *handout* pembelajaran kimia materi makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII SMA/MA dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kualitas *Handout*

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Nomor Indikator
1	Pendekatan Penulisan	3	1,2,3
2	Kebenaran Konsep	3	4,5,6
3	Kedalaman Materi	2	7,8
4	Keluasan Konsep	3	9,10,11
5	Ketrlaksanaan	3	12,13,14
6	Kebahasaan	3	15,16,17
7	Tampilan Menyeluruh	5	18,19,20,21,22
Total		22	

#### 4. Teknik Analisis Data

##### a. Data Proses Pengembangan Produk

Tahap awal dari penelitian pengembangan ini adalah mengumpulkan referensi tentang materi makromolekul yang diberikan untuk peserta didik kelas XII SMA/MA. Tahap selanjutnya yaitu tahap pembuatan *handout* pembelajaran kimia materi makromolekul berdasarkan Standar Isi untuk SMA/MA kelas XII.

Produk awal berupa *handout* pembelajaran kimia yang direview oleh dosen pembimbing untuk memperoleh revisi dari segi kebenaran konsep yang selanjutnya direview oleh *peer reviewer* yaitu mahasiswa Pendidikan Kimia untuk memberikan masukan. Produk yang telah direvisi selanjutnya direview kembali oleh dosen pembimbing dan ahli media untuk mendapat revisi produk. Hasil revisi modul pembelajaran kemudian dinilai kualitasnya oleh 5 orang guru kimia SMA dan didapatkan data kualitas *handout* Pembelajaran kimia materi makromolekul Berdasarkan Standar Isi untuk kelas XII SMA/MA.

**b. Data Kualitas Produk yang Dihasilkan**

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan satu variabel, yaitu variabel kualitas *handout* pembelajaran kimia yang telah disusun berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Teknik analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Pengubahan nilai dari 3 *reviewer* yang berupa data kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan yang sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Aturan Pemberian Skor

Kategori	Skor
SK (Sangat Kurang)	1
K (Kurang)	2
C (Cukup)	3
B (Baik)	4
SB (Sangat Baik)	5

- 2) Menghitung skor rata-rata dari setiap sub aspek yang dinilai dari tiap materi pokok dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = skor rata-rata tiap sub aspek kualitas

n = jumlah penilai

$\Sigma X$  = jumlah skor tiap sub aspek kualitas

- 3) Mengubah skor rata-rata tiap sub aspek kualitas yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria penilaian yang dinyatakan dalam Tabel 3. Berdasarkan ketentuan tersebut, dapat diketahui kualitas setiap aspek yang dikembangkan.

Tabel 3. Kriteria Kategori Penilaian Ideal

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$\bar{X} > M_i + 1,8 S_{Bi}$	Sangat Baik
2	$M_i + 0,6 \bar{S}_{Bi} < X \leq M_i + 1,8 S_{Bi}$	Baik
3	$M_i - 0,6 \bar{S}_{Bi} < X \leq M_i + 0,6 S_{Bi}$	Cukup
4	$M_i - 1,8 \bar{S}_{Bi} < X \leq M_i - 0,6 S_{Bi}$	Kurang
5	$\bar{X} \leq M_i - 1,8 S_{Bi}$	Sangat Kurang

Keterangan :

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$M_i$  = Rerata ideal

$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

SBi = Simpangan baku ideal

SBi =  $(1/6)$  (skor maksimal ideal – skor mininal ideal)

Skor maksimal ideal =  $\sum$  butir indikator x skor tertinggi

Skor minimal ideal =  $\sum$  butir indikator x skor terendah

- 4) Menentukan nilai keseluruhan *handout* dengan menghitung skor rata-rata seluruh indikator penilaian, kemudian diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal pada tabel 3.

## **BAB IV**

### **HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan**

dari penelitian pengembangan ini adalah *handout* pembelajaran berupa *handout* berbasis kontekstual tentang makromolekul yang kualitasnya baik. *Handout* ini terdiri dari 8 sub materi pokok, yaitu: reaksi pembentukan polimer, penggolongan polimer, kegunaan polimer, dampak penggunaan polimer, penggolongan karbohidrat dan reaksi pengenalan karbohidrat, asam amino, sifat-sifat asam amino, dan penggolongan protein.

Kualitas *handout* ini dinilai *reviewer* yang terdiri dari 5 orang guru kimia di SMA. Berdasarkan penilaian kualitas oleh *reviewer*, *handout* ini memperoleh skor rata-rata 91,6. Skor tersebut lebih kecil dibanding skor minimal untuk kategori kualitas sangat baik yaitu 92,4. Sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal, skor tersebut menunjukkan bahwa kualitas *handout* adalah baik (B), sehingga *handout* ini masih layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik kelas XII IPA SMA/MA.

Hasil penilaian kualitas *handout* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 5-6 dan secara ringkas ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Skor Penilaian Kualitas *Handout* Berdasarkan Penilaian *Reviewer*

Aspek Penilaian	Reviewer					Skor Total	Skor Rata-rata	Skor rata-rata Maksimal ideal
	I	II	III	IV	V			
Pendekatan Penulisan	13	14	10	12	9	58	11,6	15
Kebenaran Konsep	15	13	12	13	12	65	13	15
Kedalaman Materi	9	7	8	8	7	39	7,8	10
Keluasan Konsep	15	14	12	14	11	66	13,2	15
Keterlaksanaan	13	12	12	13	11	61	12,2	15
Kebahasaan	12	14	12	12	10	60	12	15
Tampilan Menyeluruh	22	25	20	25	17	109	21,8	25
Jumlah Skor	99	99	86	97	77	458	91,6	110

## B. Analisis Data dan Pembahasan

Data penelitian pengembangan ini dibagi menjadi 2 jenis data, yaitu data proses pengembangan dan data kualitas produk. Data proses pengembangan berupa saran dan masukan dari *peer reviewer*, ahli materi dan ahli media, serta *reviewer* (daftar nama dapat dilihat pada lampiran 4). Data proses pengembangan digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Sedangkan data kualitas produk berupa penilaian yang dilakukan oleh *reviewer* sesuai instrumen penilaian. Instrumen penilaian yang digunakan terdiri dari 22 indikator penilaian beserta deskripsi tiap indikator penilaian yang mencakup aspek pendekatan penulisan, kebenaran konsep, kedalaman materi, keluasan konsep, keterlaksanaan,

kebahasaan, dan tampilan menyeluruh. Dari data kualitas produk, tingkat kelayakan atau kualitas *handout* sebagai sumber belajar mandiri dapat diketahui.

### 1. Data Proses Pengembangan

Data proses pengembangan *handout* dikelompokkan menjadi 3, yaitu: data I, data II, dan data III.

#### a. Data I

Data I berisi saran dan masukan dari *peer reviewer*, yaitu 3 orang mahasiswa dari jurusan pendidikan kimia. Masukan yang diberikan *peer reviewer* antara lain:

##### 1) Aspek Pendekatan Penulisan

- a) Memberikan sedikit penjelasan tentang monomer dan polimer.
- b) Menuliskan nama dari struktur yang ditampilkan.
- c) Menjelaskan pengertian dari oligosakarida.
- d) Huruf awal pada judul, sub judul, sub-sub judul, dan seterusnya dibuat dalam huruf kapital.

##### 2) Aspek Kebahasaan

- a) Kata dibawah berikut, lebih bagus jika diganti dengan kata dibawah ini.

##### 3) Aspek Tampilan Menyeluruh

- a) Menampilkan gambar dari polietena, supaya peserta didik lebih memahaminya
- b) Menampilkan gambar dari Teflon,
- c) Cover belakang sebaiknya desain *handout* ditarik lagi agar memanjang.
- d) Untuk cover kata *handout* tidak jelas/hamper tidak dapat dibaca.

- e) Desain sumber gambar, sebaiknya dibuat seragam dan pemilihan warna untuk tabel sebaiknya pilih yang soft.
- f) Sebaiknya bundaran pada logo UNY yang ada di cover dihapus.
- g) Warna kotak pada peta konsep dibuat lebih soft lagi dan variasi warna lebih selaras.
- h) Gambar tas plastik dan produk lain yang penyusunnya sama ditampilkan.
- i) Tampilkan beberapa gambar atau bahan alam yang mengandung polimer pada halaman-halaman awal *handout*.
- j) Contoh senyawa homopolimer dan kopolimer ditampilkan

b. Data II

Data II berisi saran dan masukan dari 2 orang dosen pendidikan kimia sebagai ahli materi dan ahli media. Masukan yang diberikan antara lain:

- 1) Huruf pada judul dan sub-sub judul diperkecil.
- 2) Perhatikan spasi antar kata.
- 3) Masih banyak salah ketik.

c. Data III

Data III berisi saran perbaikan dari *reviewer*. Saran perbaikan dari *reviewer* antara lain:

- 1) Kesalahan penulisan/ejaan/salah ketik agar diperbaiki.
- 2) Sebaiknya ditambahkan materi tentang percobaan sederhana yang sesuai dengan konsep yang telah disampaikan.
- 3) Ditambahkan dengan materi pengayaan agar dapat menajamkan kemampuan analisis dan memperluas wawasan peserta didik.

- 4) Perlu penambahan penjelasan pada karbohidrat dan protein di bidang teknologi pangan.
- 5) Tingkat aplikasi untuk materi karbohidrat masih kurang.
- 6) Menambahkan contoh real dari kasus yang terjadi pada masyarakat.
- 7) Untuk materi karbohidrat akan lebih mudah dipahami bila masukan susunan karbohidrat (terdiri dari karbon, hidrogen, dan oksigen). Kemudian rumus molekulnya/rumus umumnya  $C_n(H_2O)_m$  di awal jabaran materinya
- 8) Untuk materi asam amino pada atom  $C\alpha$  dari posisi gugus  $-COOH$  harus diperjelas dengan penjelasan asam alfa-amino.
- 9) Kurang menarik, gambar pada sampul yang hanya menunjukkan polimer. Sedangkan karbohidrat dan protein tidak ditampilkan.
- 10) Ada baiknya dijabarkan pengertian polimer, baik polimer alam maupun polimer sintetis. Kemudian masukkan pula penanganan limbah plastik yang mungkin lebih efisien dan efektif.

Data III yang merupakan saran perbaikan dari *reviewer* digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi IV. Revisi ini merupakan revisi produk tahap akhir yang menghasilkan produk akhir berupa *handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII IPA SMA/MA.

## 2. Data Kualitas Produk

### a. Kualitas *Handout* Secara Keseluruhan

Berdasarkan teknik analisis data yang digunakan, data yang diperoleh dari penilaian *reviewer* berupa data kualitatif. Data kualitatif ini kemudian diubah

menjadi data kuantitatif sesuai dengan Tabel 2. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis untuk tiap aspek penilaian. Skor rata-rata yang diperoleh untuk tiap aspek penilaian diubah menjadi data kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal yang disajikan dalam Tabel 3. Berdasarkan tabel kriteria penilaian ideal tersebut, dapat diperoleh kualitas *handout*.

*Handout* ini memperoleh skor rata-rata 91,6. Skor tersebut lebih kecil daripada skor minimal untuk kategori sangat baik, sehingga sesuai tabel kriteria penilaian ideal, secara keseluruhan *handout* ini memiliki kualitas Baik (B).

b. Kualitas *Handout* ditinjau dari Setiap Aspek Penilaian

Penilaian kualitas *handout* oleh *reviewer* dilakukan dengan menggunakan 7 aspek penilaian yang dijabarkan menjadi 22 indikator penilaian. Kualitas setiap aspek penilaian *handout* dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 3 berikut.

Tabel 5. Kualitas *Handout* untuk Setiap Aspek Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Rentang skor	Kategori
1	Pendekatan Penulisan	11,6	$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	B
2	Kebenaran Konsep	13	$\bar{X} > 12,6$	SB
3	Kedalaman Materi	7,8	$6,8 < \bar{X} \leq 8,4$	B
4	Keluasan Konsep	13,2	$\bar{X} > 12,6$	SB
5	Keterlaksanaan	12,2	$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	B
6	Kebahasaan	12	$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	B
7	Tampilan Menyeluruh	21,8	$\bar{X} > 21$	SB
Keseluruhan		91,6	$74,8 < \bar{X} \leq 92,4$	B

## 1) Aspek Pendekatan Penulisan

Aspek pendekatan penulisan meliputi 3 indikator dan diperoleh skor rata-rata 11,6. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, kualitas aspek pendekatan penulisan *handout* ini termasuk kategori Baik (B). Skor masing-masing indikator pada aspek pendekatan penulisan dapat dilihat pada lampiran 6.

Aspek pendekatan penulisan terdiri dari 3 indikator, yaitu isi materi menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan; isi materi menunjukkan beberapa tingkat kognitif, yaitu aspek pengetahuan, pemahaman dan aplikasi; dan kemampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik. Indikator yang pertama dan kedua memperoleh skor rata-rata yang sama yaitu 3,8 sedangkan indikator yang ketiga memperoleh skor rata-rata 4,0. Skor tersebut menunjukkan bahwa pendekatan penulisan yang dilakukan sudah menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan, materinya menunjukkan beberapa tingkat kognitif, serta pendekatan penulisan yang dilakukan sudah mendorong rasa ingin tahu peserta didik. Oleh karena itu, materi dalam *handout* ini dapat menuntun peserta didik untuk mengaitkan konsep makromolekul dengan peristiwa-peristiwa maupun fenomena alam yang terjadi di sekitarnya serta mengembangkan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

## 2) Aspek Kebenaran Konsep

Aspek kebenaran konsep meliputi 3 indikator dan diperoleh skor rata-rata 13. Skor tersebut lebih besar dibanding skor minimal untuk kategori kualitas sangat baik yaitu 12,6. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, kualitas

aspek kebenaran konsep *handout* ini termasuk kategori Sangat Baik (SB). Skor masing-masing indikator pada aspek kebenaran konsep dapat dilihat pada lampiran 6.

Aspek kebenaran konsep terdiri dari 3 indikator, yaitu kesesuaian konsep yang dijabarkan dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia; materi di dalam bab makromolekul dapat terorganisir dengan baik dan daftar isi akurat dan lengkap. Indikator yang pertama memperoleh skor rata-rata 4,2 sedangkan indikator yang kedua dan ketiga memperoleh skor rata-rata yang sama yaitu 4,4. Skor tersebut menunjukkan bahwa konsep makromolekul yang dijabarkan dalam *handout* ini sesuai dengan konsep makromolekul yang dikemukakan oleh para ahli kimia serta konsep-konsep yang dijabarkan mampu terorganisir dengan baik.

### 3) Aspek Kedalaman Materi

Aspek kedalaman materi meliputi 2 indikator dan diperoleh skor rata-rata 7,8. Skor tersebut lebih besar dibanding skor minimal untuk kategori kualitas baik yaitu 6,8. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, kualitas aspek kedalaman materi *handout* ini termasuk kategori Baik (B). Skor masing-masing indikator pada aspek kedalaman materi dapat dilihat pada lampiran 6.

Aspek kedalaman materi terdiri dari 2 indikator, yaitu kesesuaian dengan perkembangan kognitif peserta didik dan terdapat hubungan yang logis antar konsep dan teori. Indikator yang pertama memperoleh skor rata-rata 3,6 sedangkan indikator yang kedua memperoleh skor rata-rata 4,2. Skor tersebut menunjukkan bahwa materi yang dimuat dalam *handout* ini sudah cukup sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik serta hubungan konsep dan teori

yang dijabarkan cukup logis. Agar materi dalam *handout* ini lebih sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik maka aspek kedalaman materi *handout* ini perlu pengembangan lebih lanjut.

#### 4) Aspek Keluasan Konsep

Aspek keluasan konsep meliputi 3 indikator dan diperoleh skor rata-rata 13,2. Skor tersebut lebih besar dibanding skor minimal untuk kategori kualitas sangat baik yaitu 12,6. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, kualitas aspek keluasan konsep *handout* ini termasuk kategori Sangat Baik (SB). Skor masing-masing indikator pada aspek keluasan konsep dapat dilihat pada lampiran 6.

Aspek keluasan konsep terdiri dari 3 indikator, yaitu kesesuaian konsep dengan standar isi; melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan; dan fakta dan kejadian yang disajikan sesuai dengan kenyataan. Indikator yang pertama memperoleh skor rata-rata 4,2 sedangkan indikator yang kedua dan ketiga memperoleh skor rata-rata 4,4 dan 4,6. Skor tersebut menunjukkan bahwa konsep yang dimuat dalam *handout* sesuai dengan standar isi, materi *handout* mampu menyajikan fakta dan kejadian yang sesuai dengan kenyataan serta melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan peserta didik.

#### 5) Aspek Keterlaksanaan

Aspek keterlaksanaan meliputi 3 indikator dan diperoleh skor rata-rata 12,2. Skor tersebut lebih besar dari skor minimal untuk kategori kualitas baik yaitu 10,2. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, kualitas aspek keterlaksanaan

*handout* ini termasuk kategori Baik (B). Skor masing-masing indikator pada aspek keterlaksanaan dapat dilihat pada lampiran 6.

Aspek keterlaksanaan terdiri dari 3 indikator, yaitu kemudahan materi yang disajikan bagi peserta didik; fleksibilitas penggunaan; dan konsep materi yang disajikan relevan dan menarik. Indikator yang pertama memperoleh skor rata-rata 4,0 sedangkan indikator yang kedua dan ketiga memperoleh skor rata-rata 4,0 dan 4,2. Skor tersebut menunjukkan bahwa materi dalam *handout* ini dapat dipelajari dan digunakan dengan mudah oleh peserta didik baik di dalam jam sekolah maupun di luar jam sekolah.

#### 6) Aspek Kebahasaan

Aspek kebahasaan meliputi 3 indikator dan diperoleh skor rata-rata 12. Skor tersebut lebih besar dibanding skor minimal untuk kategori kualitas baik yaitu 10,2. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, kualitas aspek kebahasaan *handout* ini termasuk kategori Sangat Baik (B). Skor masing-masing indikator pada aspek keterlaksanaan dapat dilihat pada lampiran 6.

Aspek kebahasaan terdiri dari 3 indikator, yaitu kesesuaian kata dengan penggunaan bahasa peserta didik; pemilihan kata dalam penjabaran materi; dan penggunaan bahasa yang komunikatif. Indikator yang pertama memperoleh skor rata-rata 4,2 sedangkan indikator yang kedua dan ketiga memperoleh skor rata-rata 3,8 dan 4,0. Skor tersebut menunjukkan bahwa pemilihan kata dalam penjabaran materi dalam *handout* sudah tepat. Disamping itu, bahasa yang digunakan sudah komunikatif dan sesuai dengan penggunaan bahasa peserta didik.

## 7) Aspek Tampilan Menyeluruh

Aspek tampilan menyeluruh meliputi 5 indikator dan diperoleh skor rata-rata 21,8. Skor tersebut lebih besar dibanding skor minimal untuk kategori kualitas sangat baik. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, kualitas aspek tampilan menyeluruh *handout* ini termasuk kategori Sangat Baik (SB). Skor masing-masing indikator pada aspek tampilan menyeluruh dapat dilihat pada lampiran 6.

Aspek tampilan menyeluruh terdiri dari 5 indikator, yaitu sampul *handout* menarik; desain halaman *handout* teratur dan bagus; cetakan *handout* jelas; Ukuran huruf mudah dibaca; dan tata warna. Indikator yang pertama dan kedua memperoleh skor rata-rata 3,8 dan 4,4 sedangkan indikator yang ketiga dan keempat memperoleh skor rata-rata 4,6 dan 4,6 serta indikator yang kelima memperoleh skor rata-rata 4,4. Skor tersebut menunjukkan bahwa tampilan *handout* ini, baik dari segi sampul, desain halaman, kejelasan dan ukuran huruf, kejelasan gambar, dan penataan warnanya sudah baik.

## C. Revisi Produk

Revisi produk pengembangan dilakukan berdasarkan data proses pengembangan yang diperoleh selama proses pengembangan. Data yang diperoleh berupa masukan/saran untuk memperbaiki *handout* yang disusun. Data tersebut dikumpulkan melalui tahap peninjauan oleh 3 orang *peer reviewer*, 1 orang ahli materi (dosen pembimbing) dan 1 orang ahli media, serta tahap penilaian oleh 5 orang guru kimia di SMA sebagai *reviewer*.

Produk awal yang dihasilkan adalah rancangan *handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII IPA SMA/MA yang masih banyak memiliki kekurangan. Oleh karena itu, produk *handout* ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sekaligus ahli materi untuk mendapatkan masukan sebagai dasar untuk melakukan revisi I. Setelah proses revisi I, kemudian *handout* ditinjau oleh 3 orang *peer reviewer* untuk mendapat masukan sebagai dasar untuk revisi II. Sebelum hasil revisi II ditinjau oleh ahli media, produk hasil revisi II dikonsultasikan dengan dosen pembimbing yang sekaligus bertindak sebagai ahli materi. Setelah produk hasil revisi II disetujui oleh dosen pembimbing, produk ditinjau oleh ahli media untuk mendapatkan masukan dan sebagai dasar untuk revisi III. Setelah dilakukan revisi III, *handout* kemudian dinilai oleh *reviewer* untuk mendapatkan skor sebagai data dan masukan sebagai dasar untuk melakukan revisi tahap akhir.

Berikut adalah revisi berdasarkan masukan *Peer reviewer*, ahli materi dan ahli media, dan *reviewer*).

1. Masukan dari *Peer reviewer* serta revisinya antara lain:
2. Masukan dari ahli media dan ahli materi serta revisinya antara lain:
3. Masukan dari *reviewer* serta revisinya antara lain:

#### **D. Kajian Produk Akhir**

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini adalah tersusunnya *handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran makromolekul sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII IPA SMA/MA yang telah melalui 4 kali revisi. Revisi pertama dilakukan setelah mendapatkan masukan dari dosen

pembimbing yang sekaligus bertindak sebagai ahli materi. Revisi kedua dilakukan setelah mendapatkan masukan dari *peer reviewer*, revisi ketiga dilakukan setelah mendapatkan masukan dari ahli media, serta revisi keempat adalah revisi yang dilakukan setelah mendapatkan masukan dari *reviewer*.

*Handout* ini menyajikan materi makromolekul secara kontekstual sehingga peserta didik yang akan mempelajarinya dapat dengan mudah untuk menghubungkan konsep makromolekul dengan peristiwa maupun fenomena alam yang dialaminya maupun yang terjadi di lingkungan sekitarnya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembaca dapat menggunakan *handout* ini sebagai sumber belajar mandiri maupun sebagai bahan rujukan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut.

*Handout* disusun dengan tebal 31 halaman dan terdiri dari 9 sub materi pokok yaitu reaksi pembentukan polimer, penggolongan polimer, penggunaan polimer, dampak penggunaan polimer, penggolongan karbohidrat dan reaksi pengenalan karbohidrat, asam amino, sifat-sifat asam amino, penggolongan protein. *Handout* ini dilengkapi dengan halaman judul, daftar isi, peta konsep, soal uji diri, soal evaluasi diri beserta kunci jawabannya, glosarium, dan daftar pustaka. *Handout* ini dicetak menggunakan kertas HVS 80 gram ukuran A4s (215 mm x 297 mm) dengan *font Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

*Handout* ini sudah dinilai oleh 5 orang guru kimia di SMA sebagai *reviewer*. Selain memberikan penilaian, *reviewer* juga memberikan masukan yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi tahap akhir *handout* ini. Penilaian *handout* ini didasarkan pada instrumen penilaian yang telah

disediakan. Instrumen berbentuk angket yang terdiri dari 7 aspek yang dijabarkan menjadi 22 indikator. Data penilaian dari *reviewer* berupa data kualitatif yang kemudian diubah menjadi data kuantitatif. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung skor rata-rata secara keseluruhan. Skor rata-rata yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal.

Berdasarkan penilaian *reviewer*, *handout* ini memperoleh skor rata-rata 91,6. Skor tersebut lebih besar dibanding skor minimal untuk kategori kualitas baik yaitu 74,8. Sesuai kriteria kategori penilaian ideal, skor rata-rata keseluruhan aspek ini termasuk kategori baik (B). Berdasarkan penilaian tersebut, maka *handout* ini layak digunakan oleh peserta didik kelas XII IPA SMA/MA sebagai sumber belajar mandiri.

*Handout* yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihan dari *handout* tersebut antara lain:

1. Materi disajikan secara kontekstual sehingga lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari oleh peserta didik.
2. Materi didukung dengan gambar-gambar yang relevan.
3. Percobaan dapat dilakukan sendiri di rumah karena bahan-bahan yang digunakan mudah diperoleh.

Namun demikian, *handout* tersebut juga memiliki kelemahan, antara lain:

1. Penjabaran materi kurang mendalam.
2. Tidak semua konsep dilengkapi contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam industri.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan kualitas *handout* yang baik, peneliti menempuh 3 (tiga) tahap pengembangan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian produk dengan kata lain bahwa model pengembangan *handout* pembelajaran dalam penelitian ini adalah prosedural.
2. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, *handout* ini mempunyai kualitas Baik (B), sehingga *handout* ini dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri peserta didik kelas XII SMA/MA.

#### **B. Saran**

1. *Handout* berbasis kontekstual untuk pembelajaran makromolekul perlu diujicobakan kepada peserta didik kelas XII SMA/MA untuk mengetahui sejauh mana kelebihan dan kekurangannya.
2. Perlu adanya pengembangan *handout* berbasis kontekstual untuk semua materi kimia yang dipelajari di SMA/MA dengan tujuan agar peserta didik memiliki referensi *handout* pembelajaran kontekstual yang lengkap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. (1990). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grasindo Persada.
- Baharudin & Esa Nurm Wahyuni. (2007). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Prenada Media Group.
- BSNP. 2006. *Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan Menengah SMA-MA-SMK-MAK (Peraturan Mendiknas Nomor 22 dan 23 Tahun 2006)*. Jakarta: BP BSNP.
- Daryanto dan Mulyo Raharjo. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: GAVA MEDIA.
- Gagne. (1979). *The Condition of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston. diakses dari <http://ekalestari359.blog.com/tugas-desai-instruksional.html>. pada tanggal 1 mei 2012, Jam 12.00 WIB.
- Good & Brophy. (1991). *Educational Psychology: A Realistic Approach. Fourth Edition*. London: Longm. diakses dari <http://thesis.binus.ac.id/Doc/PustakaNoPass/Daftar%20Pustaka1055.pdf>. pada tanggal 1 mei 2012, Jam 12.30 WIB.
- Hilgard Purwanto. (1990). *Theories of Learning*. diakses dari [http://abstrak.digilib.upi.edu/Direktori/TESIS/ADMINISTRASI\\_PENDIDIKAN/009660\\_S\\_A\\_E\\_R\\_O\\_Z\\_I/T ADP 009660 Bibliography.pdf](http://abstrak.digilib.upi.edu/Direktori/TESIS/ADMINISTRASI_PENDIDIKAN/009660_S_A_E_R_O_Z_I/T ADP 009660 Bibliography.pdf). pada tanggal 1 mei 2012, Jam 13.00 WIB.
- Karim. (2002). *Belajar IPA Membuka Cakrawala*. Jakarta: PT. Raja Grasindo Persada.
- Marliyana, Fitria. (2010). Media Pembelajaran Kimia Berbantuan Komputer Dengan Materi Pokok Protein. *Skripsi*. UNY.
- Morgan. (1970). *Introduction to Psychology*. Tokyo: Kogakusha. diakses dari [http://repository.upi.edu/operator/upload/d\\_019816\\_bibliography.pdf](http://repository.upi.edu/operator/upload/d_019816_bibliography.pdf). pada tanggal 1 mei 2012, Jam 13.15 WIB.
- Michael Purba. (2006). *Kimia SMA Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- Muhammad Joko Susilo. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mulyanta. (2009). *Metode Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- Ngalim Purwanto. (1990). *Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis*. Bandung: CV. Remaja Karya.
- Noviyanti. (2009). Media Pembelajaran Kimia Berbasis Website Materi Pokok Makromolekul Sebagai Sumber Belajar Dalam Kegiatan Pembelajaran Mandiri. *Skripsi*. UNY.
- Oemar Hamalik. (2005). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta cet 4: PT. Bumi Aksara.
- Oemar Hamalik. (2005). *Perencanaan Pengajaran Berdasar Pendekatan Sistem*. Jakarta cet 3: PT. Bumi Aksara.
- Pavlov dan Watson. (1936). *Teori Clasical Conditioning*. New York. diakses dari <http://nenguhkt.blogspot.com/2009/05/teori-teori-yang-mengawali-perkembangan.html>. pada tanggal 1 mei 2012, Jam 13.30 WIB.
- Putro, Eko W. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rosyida, Naniek. (2009). Media Berbantuan Komputer Menggunakan Program Macromedia Flash Profesional 8 Pada Materi Makromolekul. *Skripsi*. UNY.
- Russel. (1974). *The Principalship, Foundation and Function*. New York. diakses dari <http://nenguhkt.blogspot.com/2009/05/teori-teori-yang-mengawali-perkembangan.html>. pada tanggal 1 mei 2012, Jam 13.45 WIB.
- Sudjoko. (1989). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Sukardjo. (2009). *Kimia SMA Kelas XII*. PT. Bumi Aksara.
- Sukardjo dan Lis Permana Sari. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kimia*. Yogyakarta: UNY.
- Thorndike. (1949). *Teori Conectionism*. New York. diakses dari <http://nenguhkt.blogspot.com/2009/05/teori-teori-yang-mengawali-perkembangan.html>. pada tanggal 1 mei 2012, Jam 14.00 WIB.
- Teguh Pangajianto dan Tri Rahmidi. (2009). *Kimia SMA Kelas XII*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Wasis D. Dwiyogo. (2004). *Konsep Penelitian dan Pengembangan*. Pusat Kajian Kebijakan Olahraga LEMLIT UM.

# **LAMPIRAN**

## **Lampiran 1**

### **Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar**

Mata Pelajaran : KIMIA

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas/Program : XII/IPA

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
4.1 Memahami senyawa organik dan reaksinya, benzene dan turunannya, dan makromolekul.	4.3 Mendeskripsikan struktur, tata nama, penggolongan, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein).

## **Lampiran 2**

### **Instrumen Penilaian Kualitas *Handout* Berbasis Kontekstual untuk Pembelajaran Laju Reaksi sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik Kelas XI IPA SMA/MA**

#### **Petunjuk :**

1. Instrumen ini terdiri dari aspek pendekatan penulisan, kebenaran konsep, kedalaman materi, keluasan konsep, keterlaksanaan, kebahasaan, dan tampilan menyeluruh serta komentar atau saran perbaikan.
2. Jawaban bisa diberikan pada kolom jawaban dengan memberikan tanda check (✓), begitu juga dengan saran perbaikan bisa dituliskan pada kolom jawaban.
3. Nilai SK = Sangat Kurang, K = Kurang, C = Cukup, B = Baik, SB = Sangat Baik. Sesuaikan dengan deskripsi instrumen yang disediakan.
4. Apabila penilaian Anda adalah SK, K, C maka berilah saran hal-hal apa saja yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu.

Butir Instrumen	Penilaian					Komentar/Saran Perbaikan
	SK	K	C	B	SB	
<b>A. Aspek Pendekatan Penulisan</b>						
1. Isi materi menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan linkungan						
2. Isi materi menunjukkan beberapa tingkat kognitif, yaitu aspek pengetahuan, pemahaman dan aplikasi						
3. Kemampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik						
<b>B. Aspek Kebenaran Konsep</b>						
4. Kesesuaian konsep yang dijabarkan dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia						
5. Materi di dalam bab makromolekul dapat						

terorganisir dengan baik					
6. Daftar isi akurat dan lengkap					
<b>C. Aspek Kedalaman Materi</b>					
7. Kesesuaian dengan perkembangan kognitif peserta didik					
8. Terdapat hubungan yang logis antar konsep dan teori					
<b>D. Aspek Keluasan Konsep</b>					
9. Kesesuaian konsep dengan standar isi					
10. Melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan					
11. Fakta dan kejadian yang disajikan sesuai dengan kenyataan					
<b>E. Aspek Keterlaksanaan</b>					
12. Kemudahan materi yang disajikan bagi peserta didik					
13. Fleksibilitas penggunaan					

14. Konsep materi yang disajikan relevan dan menarik						
<b>F. Aspek Kebahasaan</b>						
15. Kesesuaian kata dengan penggunaan bahasa peserta didik						
16. Pemilihan kata dalam penjabaran materi						
17. Penggunaan bahasa yang komunikatif						
<b>G. Aspek Tampilan Menyeluruhan</b>						
18. Sampul handout menarik						
19. Desain halaman <i>handout</i> teratur dan bagus						
20. Cetakan <i>handout</i> jelas						
21. Ukuran huruf mudah dibaca						
22. Tata warna						

### Lampiran 3

**Penjabaran Indikator Menjadi Sub Indikator Penilaian Kualitas *Handout* Pembelajaran Berbasis Kontekstual  
untuk Pembelajaran Laju Reaksi sebagai Sumber Belajar Mandiri  
Peserta Didik Kelas XI IPA SMA/MA**

No	Indikator	Nilai	Penjabaran Indiator
1	Isi materi menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan	SK	Jika penjabaran materi dalam <i>handout</i> tidak menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan.
		K	Jika penjabaran materi dalam <i>handout</i> kurang menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan.
		C	Jika penjabaran materi dalam <i>handout</i> cukup menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan.
		B	Jika penjabaran materi dalam <i>handout</i> menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan.
		SB	Jika penjabaran materi dalam <i>handout</i> sangat menekankan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan.
2	Isi materi menunjukkan	SK	Jika isi materi yang disajikan tidak menunjukkan beberapa tingkat kognitif.

	beberapa tingkat kognitif, yaitu aspek pengetahuan, pemahaman dan aplikasi	K	Jika isi materi yang disajikan kurang menunjukkan beberapa tingkat kognitif.
		C	Jika isi materi yang disajikan cukup menunjukkan beberapa tingkat kognitif.
		B	Jika isi materi yang disajikan menunjukkan beberapa tingkat kognitif.
		SB	Jika isi materi yang disajikan sangat menunjukkan beberapa tingkat kognitif.
3	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik	SK	Jika isi materi yang disajikan tidak mampu mendorong rasa ingin tahu peserta didik.
		K	Jika materi yang disajikan kurang mampu mendorong rasa ingin tahu peserta didik.
		C	Jika materi yang disajikan cukup mampu mendorong rasa ingin tahu peserta didik.
		B	Jika materi yang disajikan mampu mendorong rasa ingin tahu peserta didik.
		SB	Jika materi yang disajikan sangat mampu mendorong rasa ingin tahu peserta didik.
4	Kesesuaian konsep yang dijabarkan dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia	SK	Jika konsep yang dijabarkan tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia.
		K	Jika konsep yang dijabarkan kurang sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia.
		C	Jika konsep yang dijabarkan cukup sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia.
		B	Jika konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia.
		SB	Jika konsep yang dijabarkan sangat sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli kimia.

5	Materi di dalam bab laju reaksi dapat terorganisir dengan baik	SK	Jika materi dalam bab laju reaksi tidak terorganisir dengan baik.
		K	Jika materi dalam bab laju reaksi kurang terorganisir dengan baik.
		C	Jika materi dalam bab laju reaksi cukup terorganisir dengan baik.
		B	Jika materi dalam bab laju reaksi terorganisir dengan baik.
		SB	Jika materi dalam bab laju reaksi terorganisir dengan sangat baik.
6	Daftar isi akurat dan lengkap	SK	Jika daftar isi <i>handout</i> tidak akurat dan lengkap.
		K	Jika daftar isi <i>handout</i> kurang akurat dan lengkap.
		C	Jika daftar isi <i>handout</i> cukup akurat dan lengkap.
		B	Jika daftar isi <i>handout</i> akurat dan lengkap.
		SB	Jika daftar isi <i>handout</i> sangat akurat dan lengkap.
7	Kesesuaian dengan perkembangan kognitif peserta didik	SK	Jika penjabaran materi tidak sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.
		K	Jika penjabaran materi kurang sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.
		C	Jika penjabaran materi cukup sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.
		B	Jika penjabaran materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.
		SB	Jika penjabaran materi sangat sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik.
8	Terdapat hubungan yang logis antar konsep dan	SK	Jika tidak terdapat hubungan yang logis antara konsep dan teori.
		K	Jika kurang terdapat hubungan yang logis antara konsep dan teori.

	teori	C	Jika hubungan antara konsep dan teori cukup logis.
		B	Jika terdapat hubungan yang logis antara konsep dan teori.
		SB	Jika hubungan antara konsep dan teori sangat logis.
9	Kesesuaian konsep dengan standar isi	SK	Jika konsep dalam <i>handout</i> tidak sesuai dengan standar isi.
		K	Jika konsep dalam <i>handout</i> kurang sesuai dengan standar isi.
		C	Jika konsep dalam <i>handout</i> cukup sesuai dengan standar isi.
		B	Jika konsep dalam <i>handout</i> sesuai dengan standar isi.
		SB	Jika konsep dalam <i>handout</i> sangat sesuai dengan standar isi.
10	Melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan	SK	Jika penyajian materi tidak melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan.
		K	Jika penyajian materi kurang banyak melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan.
		C	Jika penyajian materi cukup banyak melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan.
		B	Jika penyajian materi banyak melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan.
		SB	Jika penyajian materi sangat banyak melibatkan peristiwa yang ada di sekitar lingkungan.
11	Fakta dan kejadian yang disajikan sesuai dengan kenyataan	SK	Jika fakta dan kejadian yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan.
		K	Jika fakta dan kejadian yang disajikan kurang banyak yang sesuai dengan kenyataan.
		C	Jika fakta dan kejadian yang disajikan cukup banyak yang sesuai dengan kenyataan.
		B	Jika fakta dan kejadian yang disajikan banyak yang sesuai dengan kenyataan.

		SB	Jika semua fakta dan kejadian yang disajikan sesuai dengan kenyataan.
12	Kemudahan materi yang disajikan bagi peserta didik	SK	Jika penyajian materi tidak mudah diikuti oleh peserta didik.
		K	Jika penyajian materi kurang mudah diikuti oleh peserta didik.
		C	Jika penyajian materi cukup mudah diikuti oleh peserta didik.
		B	Jika penyajian materi mudah diikuti oleh peserta didik.
		SB	Jika penyajian materi mudah diikuti oleh peserta didik.
13	Fleksibilitas penggunaan	SK	Jika penggunaannya tidak fleksibel.
		K	Jika penggunaannya kurang fleksibel.
		C	Jika penggunaannya cukup fleksibel.
		B	Jika penggunaannya fleksibel.
		SB	Jika penggunaannya sangat fleksibel.
14	Konsep materi yang disajikan relevan dan menarik	SK	Jika konsep materi yang disajikan tidak relevan dan menarik.
		K	Jika konsep materi yang disajikan kurang relevan dan menarik.
		C	Jika konsep materi yang disajikan cukup relevan dan menarik.
		B	Jika konsep materi yang disajikan relevan dan menarik.
		SB	Jika konsep materi yang disajikan sangat relevan dan menarik.
15	Kesesuaian kata dengan	SK	Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan penggunaan bahasa peserta didik.

	penggunaan bahasa peserta didik	K	Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan penggunaan bahasa peserta didik.
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan penggunaan bahasa peserta didik.
		B	Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan penggunaan bahasa peserta didik.
		SB	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan penggunaan bahasa peserta didik.
16	Pemilihan kata dalam penjabaran materi	SK	Jika penjabaran materi menggunakan kata yang tidak tepat.
		K	Jika penjabaran materi menggunakan kata yang kurang tepat.
		C	Jika penjabaran materi menggunakan kata yang cukup tepat.
		B	Jika penjabaran materi menggunakan kata yang tepat.
		SB	Jika penjabaran materi menggunakan kata yang sangat tepat.
17	Penggunaan bahasa yang komunikatif	SK	Jika bahasa yang digunakan dalam handout adalah bahasa yang tidak komunikatif.
		K	Jika bahasa yang digunakan dalam handout adalah bahasa yang kurang komunikatif.
		C	Jika bahasa yang digunakan dalam handout adalah bahasa yang cukup komunikatif.
		B	Jika bahasa yang digunakan dalam handout adalah bahasa yang komunikatif.
		SB	Jika bahasa yang digunakan dalam handout adalah bahasa yang sangat komunikatif.
18	Sampul handout menarik	SK	Jika sampul <i>handout</i> tidak menarik.
		K	Jika sampul <i>handout</i> kurang menarik.
		C	Jika sampul <i>handout</i> cukup menarik.

		B	Jika sampul <i>handout</i> menarik.
		SB	Jika sampul <i>handout</i> sangat menarik.
19	Desain halaman handout teratur dan bagus	SK	Jika desain halaman <i>handout</i> tidak teratur dan bagus.
		K	Jika desain halaman <i>handout</i> kurang teratur dan bagus.
		C	Jika desain halaman <i>handout</i> cukup teratur dan bagus.
		B	Jika desain halaman <i>handout</i> teratur dan bagus.
		SB	Jika desain halaman <i>handout</i> sangat teratur dan bagus.
20	Cetakan handout jelas	SK	Jika cetakan <i>handout</i> tidak jelas.
		K	Jika cetakan <i>handout</i> kurang jelas.
		C	Jika cetakan <i>handout</i> cukup jelas.
		B	Jika cetakan <i>handout</i> jelas.
		SB	Jika cetakan <i>handout</i> sangat jelas.
21	Ukuran huruf mudah dibaca	SK	Jika ukuran huruf tidak jelas untuk dibaca.
		K	Jika ukuran huruf kurang jelas untuk dibaca.
		C	Jika ukuran huruf cukup jelas untuk dibaca.
		B	Jika ukuran huruf jelas untuk dibaca.
		SB	Jika ukuran huruf sangat jelas untuk dibaca.

	Tata warna	SK	Jika warna media belajar tidak sesuai dengan prinsip keindahan.
22		K	Jika warna media belajar kurang sesuai dengan prinsip keindahan.
		C	Jika warna media belajar cukup sesuai dengan prinsip keindahan.
		B	Jika warna media belajar sesuai dengan prinsip keindahan.
		SB	Jika warna media belajar sangat sesuai dengan prinsip keindahan.

## Lampiran 4

### Daftar Peninjau (*Peer Reviewer, Ahli Media, Ahli Materi, dan Reviewer*)

#### 1. *Peer Reviewer*

No	Nama	NIM	Instansi
1	La Ode Lingga	08303249001	FMIPA UNY
2	Sarina La Efendi	08303249002	FMIPA UNY
3	Nani Umasangaji	08303249021	FMIPA UNY

#### 2. Ahli Media dan Ahli Materi

No	Nama	NIP	Instansi
1	Prof. Dr. Hj. Indyah Sulistyo Arty, MS	19510406 198502 2 001	FMIPA UNY

#### 3. *Reviewer*

No	Nama	NIP	Instansi
1	Junaidi A. Muin, S.Pd	19880413 201101 1 001	MA.Al-Ikhwan
2	Sumiyati Makatita, S.Pd	132 057 467	SMA Alkhairaat Labuha
3	Fuziah Tempola, S.Pd	19841126 200903 2 001	SMA Negeri 2 Bacan
4	Zakir Aloahyt, S.Pd	19770628 200312 1 005	SMA Negeri 1 Bacan Timur
5	Anita, S.Pd	-	SMA Negeri 3 Bacan

## Lampiran 5

### Perhitungan Kualitas *Handout* Berdasarkan Perolehan Skor

#### A. Kriteria Kualitas

Data penelitian yang diperoleh diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > M_i + 1,8 S_{Bi}$	Sangat Baik
2	$M_i + 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i + 1,8 S_{Bi}$	Baik
3	$M_i - 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i + 0,6 S_{Bi}$	Cukup
4	$M_i - 1,8 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i - 0,6 S_{Bi}$	Kurang
5	$\bar{X} \leq M_i - 1,8 S_{Bi}$	Sangat Kurang

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$M_i$  = Rerata ideal

$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

$S_{Bi}$  = Simpangan Baku ideal

$S_{Bi} = (1/6) (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$

Skor maksimal ideal =  $\sum$ butir indikator x skor tertinggi

Skor minimal ideal =  $\sum$ butir indikator x skor terendah

#### B. Perhitungan Kualitas *Handout* Secara Keseluruhan

1. Jumlah indikator = 22
2. Skor maksimal =  $22 \times 5 = 110$
3. Skor minimal =  $22 \times 1 = 22$
4.  $M_i = \frac{1}{2} (110 + 22) = 66$
5.  $S_{Bi} = 1/6 (110 - 22) = 14,67$

Perhitungan kategori penilaian ideal untuk handout:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > M_i + 1,8 SB_i$ $\bar{X} > 66 + 1,8 (14,67)$ $\bar{X} > 92,4$	Sangat Baik
2	$M_i + 0,6 SB_i < \bar{X} \leq M_i + 1,8 SB_i$ $66 + 0,6 (14,67) < \bar{X} \leq 66 + 1,8 (14,67)$ $74,8 < \bar{X} \leq 92,4$	Baik
3	$M_i - 0,6 SB_i < \bar{X} \leq M_i + 0,6 SB_i$ $66 - 0,6 (14,67) < \bar{X} \leq 66 + 0,6 (14,67)$ $57,2 < \bar{X} \leq 74,8$	Cukup
4	$M_i - 1,8 SB_i < \bar{X} \leq M_i - 0,6 SB_i$ $66 - 1,8 (14,67) < \bar{X} \leq 66 - 0,6 (14,67)$ $39,6 < \bar{X} \leq 57,2$	Kurang
5	$\bar{X} \leq M_i - 1,8 SB_i$ $\bar{X} \leq 66 - 1,8 (14,67)$ $\bar{X} \leq 39,6$	Sangat Kurang

Tabel di atas dapat disederhanakan sebagai berikut:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 92,4$	Sangat Baik
2	$74,8 < \bar{X} \leq 92,4$	Baik
3	$57,2 < \bar{X} \leq 74,8$	Cukup
4	$39,6 < \bar{X} \leq 57,2$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 39,6$	Sangat Kurang

### C. Perhitungan Kualitas *Handout* untuk Tiap Aspek Penilaian

#### 1. Aspek Pendekatan Penulisan

- a. Jumlah indikator = 3
- b. Skor maksimal =  $3 \times 5 = 15$
- c. Skor minimal =  $3 \times 1 = 3$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (15 + 3) = 9$
- e. SBi =  $\frac{1}{6} (15 - 3) = 2$

Tabel kriteria penilaian ideal untuk aspek pendekatan penulisan:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik
2	$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup
4	$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang

#### 2. Aspek Kebenaran Konsep

- a. Jumlah indikator = 3
- b. Skor maksimal =  $3 \times 5 = 15$
- c. Skor minimal =  $3 \times 1 = 3$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (15 + 3) = 9$
- e. SBi =  $\frac{1}{6} (15 - 3) = 2$

Tabel kriteria penilaian ideal untuk aspek kebenaran konsep:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik
2	$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup
4	$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang

### 3. Aspek Kedalaman Materi

- a. Jumlah indikator = 2
- b. Skor maksimal =  $2 \times 5 = 10$
- c. Skor minimal =  $2 \times 1 = 2$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (10 + 2) = 6$
- e. SBI =  $\frac{1}{6} (10 - 2) = 1,33$

Tabel kriteria penilaian ideal untuk aspek kedalaman materi:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 8,4$	Sangat Baik
2	$6,8 < \bar{X} \leq 8,4$	Baik
3	$5,2 < \bar{X} \leq 6,8$	Cukup
4	$3,6 < \bar{X} \leq 5,2$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 3,6$	Sangat Kurang

### 4. Aspek Keluasan Konsep

- a. Jumlah indikator = 3
- b. Skor maksimal =  $3 \times 5 = 15$
- c. Skor minimal =  $3 \times 1 = 3$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (15 + 3) = 9$
- e. SBI =  $\frac{1}{6} (15 - 3) = 2$

Tabel kriteria penilaian ideal untuk aspek keluasan konsep:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik
2	$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup
4	$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang

## 5. Aspek Keterlaksanaan

- a. Jumlah indikator = 3
- b. Skor maksimal =  $3 \times 5 = 15$
- c. Skor minimal =  $3 \times 1 = 3$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (15 + 3) = 9$
- e. SBI =  $\frac{1}{6} (15 - 3) = 2$

Tabel kriteria penilaian ideal untuk aspek keterlaksanaan:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik
2	$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup
4	$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang

## 6. Aspek Kebahasaan

- a. Jumlah indikator = 3
- b. Skor maksimal =  $3 \times 5 = 15$
- c. Skor minimal =  $3 \times 1 = 3$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (15 + 3) = 9$
- e. SBI =  $\frac{1}{6} (15 - 3) = 2$

Tabel kriteria penilaian ideal untuk aspek kebahasaan:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik
2	$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik
3	$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup
4	$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang

## 7. Aspek Tampilan Menyeluruh

- a. Jumlah indikator = 5
- b. Skor maksimal =  $5 \times 5 = 25$
- c. Skor minimal =  $5 \times 1 = 5$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (25 + 5) = 15$
- e. SBI =  $\frac{1}{6} (25 - 5) = 3,33$

Tabel kriteria penilaian ideal untuk aspek kebenaran konsep:

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 21$	Sangat Baik
2	$17 < \bar{X} \leq 21$	Baik
3	$13 < \bar{X} \leq 17$	Cukup
4	$9 < \bar{X} \leq 13$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 9$	Sangat Kurang

**Tabulasi Skor Maksimal untuk Tiap Aspek Penilaian**

No	Aspek	Jumlah Indikator	Skor Maksimal per Aspek
1	A	3	15
2	B	3	15
3	C	2	10
4	D	3	15
5	E	3	15
6	F	3	15
7	G	5	25
<b>Jumlah Skor Maksimal Keseluruhan</b>			<b>110</b>

## Lampiran 6

### Tabulasi Data Penilaian *Handout* pada Setiap Aspek Penilaian

#### A. Aspek Pendekatan Penulisan

Indikator	Reviewer					$\Sigma$ Skor	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
1	4	5	3	4	3	19	3,8
2	5	4	3	4	3	19	3,8
3	4	5	4	4	3	20	4,0
Jumlah	13	14	10	12	9	58	11,6

#### B. Aspek Kebenaran Konsep

Indikator	Reviewer					$\Sigma$ Skor	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
1	5	4	4	4	4	21	4,2
2	5	5	4	4	4	22	4,4
3	5	4	4	5	4	22	4,4
Jumlah	15	13	12	13	12	65	13

#### C. Aspek Kedalaman Materi

Indikator	Reviewer					$\Sigma$ Skor	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
1	4	3	4	4	3	18	3,6
2	5	4	4	4	4	21	4,2
Jumlah	9	7	8	8	7	39	7,8

#### D. Aspek Keluasan Konsep

Indikator	Reviewer					$\Sigma$ Skor	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
1	5	4	4	4	4	21	4,2
2	5	5	4	5	3	22	4,4
3	5	5	4	5	4	23	4,6
<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>66</b>	<b>13,2</b>

#### E. Aspek Keterlaksanaan

Indikator	Reviewer					$\Sigma$ Skor	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
1	4	4	4	4	4	20	4,0
2	4	4	4	4	4	20	4,0
3	5	4	4	5	3	21	4,2
<b>Jumlah</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>61</b>	<b>12,2</b>

#### F. Aspek Kebahasaan

Indikator	Reviewer					$\Sigma$ Skor	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
1	4	5	4	4	4	21	4,2
2	4	4	4	4	3	19	3,8
3	4	5	4	4	3	20	4,0
<b>Jumlah</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>60</b>	<b>12</b>

#### G. Aspek Tampilan Menyeluruh

Indikator	<i>Reviewer</i>					$\Sigma$ Skor	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
1	4	5	2	5	3	19	3,8
2	5	5	4	5	3	22	4,4
3	5	5	4	5	4	23	4,6
4	4	5	5	5	4	23	4,6
5	4	5	5	5	3	22	4,4
<b>Jumlah</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>109</b>	<b>21,8</b>

## Lampiran 7

### Tabulasi Data Penilaian *Handout* Secara Keseluruhan

Aspek Penilaian	Indikator	Reviewer					$\Sigma$ Skor	$\Sigma$ Skor Per Aspek	Skor Rata-rata	Kategori
		I	II	III	IV	V				
A	1	4	5	3	4	3	19	58	11,6	B
	2	5	4	3	4	3	19			
	3	4	5	4	4	3	20			
B	4	5	4	4	4	4	21	65	13	SB
	5	5	5	4	4	4	22			
	6	5	5	4	5	4	23			
C	7	4	3	4	4	3	18	39	7,8	B
	8	5	4	4	4	4	21			
D	9	5	4	4	4	4	21	66	13,2	SB
	10	5	5	4	5	3	22			
	11	5	5	4	5	4	23			
E	12	4	4	4	4	4	20	61	12,2	B
	13	4	4	4	4	4	20			
	14	5	4	4	5	3	21			
F	15	4	5	4	4	4	21	60	12	B
	16	4	4	4	4	3	19			
	17	4	5	4	4	3	20			
G	18	4	5	2	5	3	19	109	21,8	SB
	19	5	5	4	5	3	22			
	20	5	5	4	5	4	23			
	21	4	5	5	5	4	23			
	22	4	5	5	5	3	22			
<b>Jumlah Skor</b>		99	99	86	97	77	458	458	<b>91,6</b>	<b>B</b>