

## Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1 di Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

M.Hadeli L<sup>(1)</sup>., Sanjaya<sup>(2)</sup> dan Rodi Edi<sup>(3)</sup>

(1),(2), dan (3) adalah dosen Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya

Email : hadelikimia@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Development Research*) yang ditujukan untuk mengembangkan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1 yang valid, praktis dan memiliki efektivitas untuk pembelajaran Praktikum Kimia Anorganik 1 pada mahasiswa Program studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unsri. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan produk ADDIE yang dimodifikasi dengan Tessmer. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar angket, dan data nilai *pre* dan *post test*. subjek *expert review* terdiri dari ahli *content*, desain dan pedagogik, sedangkan subjek uji coba kepraktisan adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Kimia anorganik 1 di program pendidikan kimia kelas Palembang. validasi *draft* menghasilkan *prototype 1* dikategorikan sangat valid dengan skor validasi *content* 3,60 (sangat valid), validasi pedagogik 3,5 (sangat valid) dan validasi desain 3,50 (Sangat valid). Pada uji coba *One to one* diperoleh nilai kepraktisan sebesar 3,27 (sangat praktis) untuk *prototype 1* yang kemudian menjadi *prototype 2*, yang selanjutnya diuji coba *small group* diperoleh nilai 3,31 (sangat praktis). *prototype 3* pada uji *field test* diperoleh nilai keefektifan sebesar 0,53 (sedang). Hasil penelitian di dapatkan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 untuk pembelajaran mahasiswa program studi pendidikan kimia jurusan pendidikan MIPA FKIP Unsri adalah valid, praktis dengan tingkat efektivitas kategori sedang.

**Kata kunci :** *Penelitian pengembangan, buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1.*

---

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka semakin banyak pula alternatif yang tersedia untuk mempermudah belajar. Seperti yang terlihat saat ini, banyak sekali media yang digunakan dalam belajar, baik itu dalam bentuk cetak maupun elektronik. Hasil belajar yang maksimal dapat diraih apabila mahasiswa tidak hanya mengandalkan diri dari apa yang di dapatkan di kelas saja, tetapi harus mampu dan mau menelusuri aneka ragam sumber belajar yang diperlukan.

Proses belajar mengajar di kelas harus dapat mengembangkan cara belajar mahasiswa untuk dapat mengelola, menggunakan, mengkomunikasikan dan mengaplikasikan konsep konsep apa yang telah diperoleh dalam proses belajar tersebut (Suryosubroto, 2009:59).

Dalam proses belajar mengajar di kelas agar dosen dapat mengembangkan cara belajar mahasiswa, mampu menyampaikan materi pelajaran dengan baik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, maka diperlukan alat bantu yang mendukung proses belajar mengajar tersebut. Alat bantu tersebut dapat berupa bahan ajar, buku petunjuk praktikum atau bahan pembelajaran yang berupa barang-barang (media atau perangkat lunak) yang berisi pesan untuk disampaikan dengan menggunakan peralatan. Kegiatan praktikum sangat mempengaruhi konsep penguasaan siswa dalam menelaah materi kimia, karena biasanya siswa lebih senang praktikum secara langsung di laboratorium daripada belajar secara teori yang lama-kelamaan membuat bosan.

Menurut OECD (2013) mengenai survei dari *Program for International Student Assessment* (PISA), dalam hal prestasi, mahasiswa Indonesia masih berada pada tingkat bawah, berada jauh di bawah mahasiswa Singapura merupakan negara berlokasi terdekat dengan Indonesia. Berdasarkan survei tersebut, terlihat bahwa pembelajaran sains di Indonesia masih tergolong rendah. Pelajaran kimia merupakan salah satu cabang dari pelajaran sains. Rendahnya hasil survei tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal yang terjadi dalam proses pembelajaran antara lain kita hanya dominan mempelajari di tingkat pengetahuan (otak kiri) dan hanya sedikit pembelajaran di tingkat keterampilan (otak kanan).

Penelitian mengenai otak manusia (*brain lateralization*), mengemukakan bahwa ada beberapa penyebab mahasiswa menjadi depresi. Penyebab tersebut disebabkan karena beban pelajaran yang terlalu banyak, kesulitan dalam mencerna materi pembelajaran, dan mahasiswa menjadi mudah lupa. Hal tersebut diakibatkan karena terlalu mendominasi bahkan secara berlebihan menggunakan otak kiri saja sedangkan otak kanan yang seharusnya dioptimalkan atau diseimbangkan malah lebih sering diabaikan (Olivia, 2013).

Bahan ajar yang berupa buku petunjuk praktikum adalah salah satu media yang digunakan untuk menerapkan konsep konsep yang telah mereka pelajari dikelas, dengan adanya kegiatan praktikum yang dilakukan mahasiswa maka antara pengetahuan (knowledge) diotak kiri diseimbangkan dengan keterampilan diotak kanan sehingga apa yang mereka pelajari lebih bermakna dan lebih membekas sehingga tingkat kelupaan mahasiswa menjadi berkurang.

Kurikulum program studi pendidikan kimia FKIP UNSRI salah satu mata kuliah untuk memperkuat otak kanan adalah mata kuliah Praktikum Kimia Anorganik 1 dengan bobot 1 sks. Mata kuliah Praktikum Kimia Anorganik 1 adalah merupakan mata kuliah untuk menerapkan konsep konsep yang telah mereka terima pada saat mengikuti kuliah Kimia Anorganik 1 yang pembelajarannya dilakukan dikelas.(FKIP Unsri, 2014).

Buku Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1 program studi pendidikan Kimia FKIP Unsri memuat 11 Judul kegiatan praktikum yang akan dilakukan oleh mahasiswa, Setiap judul praktikum memuat petunjuk umum, tujuan umum dan tujuan khusus, petunjuk kerja dan tugas tugas yang harus dipenuhi oleh praktikan (mahasiswa) (Hadeli, 2006).

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, suatu hal yang sangat wajar jika buku petunjuk praktikum juga mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan tersebut. Buku petunjuk praktikum Kimia Anorganik 1 di Program studi Pendidikan kimia disusun/dibuat tahun 2006, yang setiap tahunnya hanya dirubah kulit mukanya saja, isinya relatif tidak berubah. Dilihat dari tahun penyusunan/pembuatan sudah cukup lama sehingga konten, pedagogi dan desain dari buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 tersebut sudah sangat tertinggal.

Berdasarkan permasalahan diatas maka sangatlah perlu untuk **mengembangkan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 di program studi pendidikan kimia fkip unsri** dalam rangka untuk menselaraskan kajian teoritik yang mereka dapatkan dikelas dengan dengan ketrampilan yang mereka lakukan dilboratorium, sehingga terjadi keseimbangan antara otak kiri dengan otak kanan.

### **Perumusan Masalah**

Bagaimana Mengembangkan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1 untuk mahasiswa program studi pendidikan kimia, jurusan pendidikan MIPA FKIP Unsri yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif ?

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui validitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1 untuk Mahasiswa Program Studi Kimia jurusan pendidikan MIPA FKIP Unsri.
2. Untuk mengetahui kepraktisan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1 untuk Mahasiswa Program Studi Kimia jurusan pendidikan MIPA FKIP Unsri.
3. Untuk mengetahui efektifitas Buku Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1 untuk Mahasiswa Program Studi Kimia jurusan pendidikan MIPA FKIP Unsri.

### **Metode Penelitian**

#### **Jenis Penelitian**

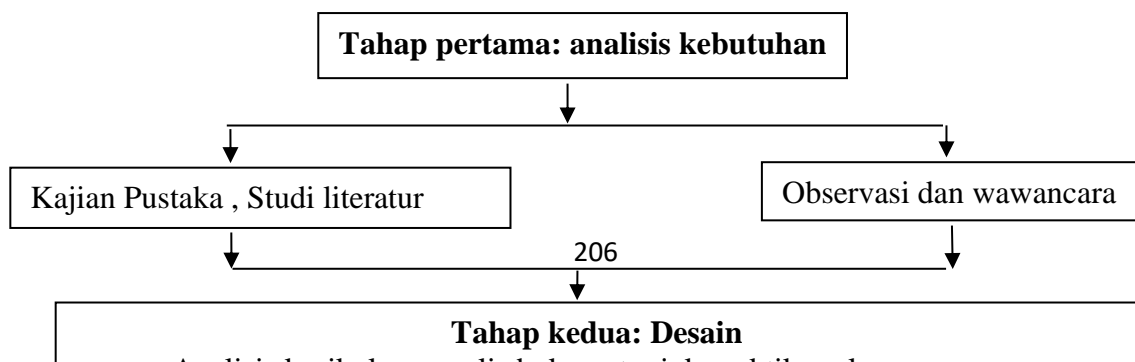
Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Development Research*) yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan Buku Petunjuk Praktikum yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

#### **Model Pengembangan**

Model yang dijadikan acuan peneliti dalam mengembangkan produk yaitu model prosedural ADDIE yang di modifikasi dengan Tessmer.

#### **Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur pengembangan media Sadiman dkk, mengacu pada model ADDIE dengan uraian penjelasan yang telah dimodifikasi dan diselaraskan dengan tujuan dan kondisi penelitian yang sebenarnya, seperti yang digambarkan pada gambar 2 berikut :



**Gambar 2.** Diagram alir Pengembangan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 modifikasi dari sadiman,dkk dan ADDIE

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisis buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 yang lama dan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah kimia anorganik 1. Berdasarkan hasil analisis buku petunjuk praktikum lama dan wawancara dengan Dosen pengampu mata kuliah di FKIP Unsri digunakan sebagai petunjuk awal untuk penyusunan buku petunjuk praktikum.

2. Desain Produk

Desain produk mengikuti langkah-langkah pengembangan media menurut Sadiman dkk, Adapun langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut :

- a. Analisis buku petunjuk praktikum lama yang disesuaikan dengan kurikulum baru di program studi pendidikan kimia FKIP Unsri.
- b. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran mata kuliah.

- c. Perumusan butir-butir materi yang akan dipraktikumkan
  - d. Menyusun instrument evaluasi praktikum
  - e. Menyusun draf buku petunjuk praktikum kimia naorganik 1.
3. Development (pengembangan), pada tahap ini buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 divalidasi oleh para pakar dengan ahli materi/conten yaitu Drs.AR. M.Ed., Ahli Desain yaitu Drs. AS, M.Si dan ahli pedagogi yaitu Dr.EN, M.Si..
4. Uji Coba produk (*one to one*)
- Pada tahap ini Buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 prototipe 1 diujicobakan kepada mahasiswa diluar target penelitian. Tahap ini melibatkan 3 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan heterogen. Lalu dilakukan wawancara dan diberikan angket untuk menilai produk berupa buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1.
5. Revisi Produk
- Produk ini direvisi berdasarkan saran dan masukan-masukan pada uji one-to -one. Produk yang sudah direvisi pada tahap one to one dinamakan prototipe 2.
6. Uji Coba Small Group
- Pada tahap ini produk berupa Buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 diuji cobakan kepada kelompok kecil yang berjumlah 10 orang yang heterogen. Prosedur yang ditempuh adalah sebagai berikut:
- a. Beri tes awal (pretest) untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan mahasiswa tentang materi pada masing masing point materi.
  - b. Diberikan buku petunjuk praktikum kepada mahasiswa dan bimbing mahasiswa selama proses pembelajaran.
  - c. Berikan Posttes untuk mengetahui sejauh mana tujuan dapat tercapai.
  - d. Bagikan kuisioner/angket dan minta mahasiswa untuk mengisi angket dan memberikan memberikan komentar.
7. Revisi Produk.
- Kekurangan yang merupakan hasil dari proses uji coba kelompok kecil (small group) direvisi kembali sehingga kemudian menghasilkan prototipe 3 yang akan diujicobakan kelapangan.
8. *Field Test*
- Prototipe 3 yang kemudian diujicobakan ke lapangan yaitu subjek penelitian yang sesungguhnya, mahasiswa yang mengambil mata kuliah praktikum kimia anorganik 1.
9. Produk
- Adapun produk yang dihasilkan yaitu buku petunjuk praktikum Kimia anorgaik 1 untuk program studi pendidikan kimia jurusan pendidikan MIPA FKIP UNSRI.

### **Subjek dan Lokasi Penelitian**

Subjek dalam penelitian pengembangan Buku Petunjuk prkatikum kimia anorganik 1 adalah: Mahasiswa yang mengambil mata kuliah Praktikum kimia anorgaik 1, di program studi pendidikan kimia jurusan pendidikan MIPA FKIP Unsri.

### **Waktu dan tempat Penelitian**

Waktu penelitian ini dilakukan pada Bulan April - oktober 2015, bertempat di Laboratorium Program Studi Pendidikan Kimia jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNSRI.

### **Teknik Pengumpulan Data**

#### **Uji Pakar (Validasi)**

Proses validasi ini dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli pedagogi melalui lembar validasi dan komentar yang diberikan.

#### **Angket Validasi Ahli**

Adapun angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup yang merupakan angket yang terdiri dari pertanyaan yang telah disediakan opsi jawabannya. Adapun opsi jawaban meliputi : 4 (Sangat baik), 3 (Baik), 2 (Tidak Baik), dan 1 (Sangat Tidak baik). Pertanyaan-pertanyaan angket disesuaikan dengan tujuan, sehingga isi angket meliputi aspek untuk menilai kepraktisan multimedia interaktif.

**Tabel 1.** Alternatif pilihan jawaban lembar validasi

<b>Skor</b>	<b>Alternatif pilihan jawaban</b>
4	Sangat baik
3	Baik
2	Tidak baik
1	Sangat tidak baik

#### **Angket Kepraktisan**

Angket diberikan untuk mengukur kepraktisan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 yang dikembangkan dan untuk mengetahui ketertarikan mahasiswa untuk belajar. Angket ini diberikan padamaha siswa saat proses uji coba *one to one* dan *small group*. Pada lembar angket kepraktisan siswa diberikan alternatif jawaban seperti pada tabel 2.

**Tabel 2.** Alternatif pilihan jawaban angket kepraktisan

<b>skor</b>	<b>Alternatif pilihan jawaban</b>
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

(Modifikasi Widoyoko, 2012)

## Teknik Analisa Data

### Analisa Data Kevalidan

Untuk mengetahui kevalidan Buku Petunjuk praktikum Kimia anorganik 1 yang telah di buat diadakan validasi dengan para pakar. Berdasarkan skor aktual yang diperoleh dari ahli materi dan ahli pedagogi dan ahli desain setelah mengisi lembar validasi, maka buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 dikelompokkan berdasarkan tabel 3 berikut :

**Tabel 3.** Kategori skor validasi buku petunjuk praktikum Kimia Anorganik 1

skor	Kualitas buku petunjuk praktikum
>0,81	Sangat Baik
>0,63 – 0,81	Baik
>0,44 – 0,63	Tidak Baik
0,44≤	Sangat Tidak Baik

(modifikasi Widoyoko, 2012)

Data hasil angket dianalisis dengan statistik koefisien Cohen”c Kappa dan Analilis deskriptif kualitatif dengan menggunakan SPSS 20.

### Uji Kepraktisan

Data angket menggunakan skala likert, yang dinilai yaitu sikap, pendapat dan presepsi seseorang atau kelompok yang didalamnya menyatakan setuju dan tidak setuju (Sugiyono, 2013: 133-138). Data yang diperoleh di analisa menggunakan rumus berikut :

$$\text{Nilai angket} = \frac{\text{jumlah skor jawaban seluruh responden}}{\text{jumlah responden} \times \text{jumlah butir}}$$

(Widoyoko, 2012)

Data ini digunakan untuk analisis diskriptif kualitatif, sedangkan untuk uji kepraktisan digunakan statistic inferensial untuk memperlihatkan kebolegunaan dari produk yang di buat yaitu dengan Cronbach Alpha dengan berbantuan SPSS 20.

Berdasarkan nilai angket yang diperoleh, maka dapat ditentukan klasifikasi kepraktisan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 yang dilakukan dengan cara menentukan skor maksimal yang digunakan yaitu 4 dan skor minimal yang digunakan yaitu 1 kemudian jumlah kelas yaitu 4. Maka jarak interval yang diperoleh adalah  $\frac{4-1}{4} = 0,75$ . Berdasarkan data tersebut klasifikasi kepraktisannya seperti pada tabel 4.

Skor	Kualitas buku Petunjuk Praktikum
>0,81	Sangat Praktis
>0,63 – 0,81	Praktis
>0,44 – 0,63	Tidak Praktis
0,44≤	Sangat Tidak Praktis

(Modifikasi widoyoko, 2012)

**Tabel 4.** Kategori penilaian angket kepraktisan

### Analisa Data Tes Hasil Belajar

Dalam pengolahan data tes, dilakukan langkah-langkah yaitu mengoreksi dan memberikan skor jawaban siswa, Skor jawaban memiliki rentang dari 1-100 dengan menggunakan rumus

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor benar}} \times 100$$

Nilai yang diperoleh tersebut di peroleh rata-ratanya dan kemudian digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan hasil belajar siswa guna melihat keefektivannya. Dalam melihat keefektivan pengembangan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 digunakan *gain* yang dinormalisasi *N-gain* (Hake, 2000). Perhitungan tersebut didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing mahasiswa. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{G}{G_{\max}} = \frac{(\text{post} - \text{pre})}{(100 - \text{Pre})}$$

Keterangan :

g = *Gain*

pre = rata-rata tes awal

post = rata-rata tes akhir

Kriteria tingkat gain menurut Hake yang disajikan pada tabel 5 berikut ini

**Tabel 5.** Kriteria tingkat *gain*

G	Keterangan
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 2000)

### Hasil dan Pembahasan

Kegiatan penelitian diawali dengan penyusunan proposal, selanjutnya mengikuti seleksi penelitian Dosen muda di tingkat Fakultas . Setelah seleksi dan dinyatakan sebagai pemenang maka dilakukan persiapan penelitian sebagai berikut:

Penelusuran literatur dilakukan pada bulan Mei 2015 yaitu berupa berkunjung langsung ke Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan Institut Teknologi Bandung (ITB) di Bandung, disamping itu juga dilakukan kunjungan ke Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Kunjungan ini bertujuan untuk



menelusuri kegiatan dan mencari informasi tentang kegiatan praktikum kimia anorganik 1 yang dilakukan di UPI, ITB dan di UNY.

Kegiatan selanjutnya adalah Penyusunan draf Buku petunjuk praktikum Kimia Anorganik 1, kegiatan ini dilakukan selama kurang lebih tiga bulan yaitu bulan mei sampai agustus 2015. Pada tahap ini adalah menyusun buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 yang di sesuaikan dengan kondisi laboratorium yang ada di prodi pendidikan kimia dengan mengadopsi dari petunjuk praktikum anorganik di UPI, ITB dan UNY. Dari kegiatan ini hanya sebagian kecil yang dapat diadopsi karena keterbatasan alat dan bahan dilaboratorium pendidikan kimia FKIP Unsri.

Penyusunan instrument dan validasi instrument telah dilakukan pada bulan agustus dan September 2015, dengan Validator adalah ketua program studi Pendidikan Kimia.

### **Deskripsi Pengembangan Buku petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1**

Prosedur pengembangan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 sebagai berikut :

#### **Tahap Perencanaan;**

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan yang disesuaikan dengan kurikulum di program studi pendidikan Kimia, jurusan pendidikan MIPA Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Dari hasil analisis didapat bahwa buku petunjuk praktikum kimia anorganik yang ada disusun tahun 2006 dan sampai sekarang belum pernah direvisi/disesuaikan, kurikulum yang berlaku sekarang adalah menggunakan kurikulum 2013 , dengan demikian maka perlu pengembangan buku petunjuk praktikum Kimia anorganik 1 tersebut.

Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai data pendukung pengembangan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 diprogram studi pendidikan Kimia FKIP Unsri. Selanjutnya dilakukan perencanaan waktu pengembangan bahan ajar dimulai bulan Mei - Oktober 2015.

Pada tahap ini juga dilakukan desain awal *draft* buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 yang diawali dengan pengorganisasian isi bahan ajar, pembuatan *paperbased* dan pewarnaan serta teks, dan juga menetapkan kriteria penilaian buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1. Pada pengorganisasian isi buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 terdiri dari penentuan kompetensi dasar dan tujuan kegiatan praktikum. Pembuatan *paperbased* dan pewarnaan serta teks dengan Kriteria penilaian buku petunjuk praktikum dibuat berdasarkan aspek *content*, desain dan pedagogik.

#### **Tahap Pengembangan**

##### **Penyusunan Draft Buku Petunjuk Praktikum Kimia anorganik 1**

Penyusunan *draft* buku Petunjuk Praktikum Kimia anorganik 1 sesuai dengan perencanaan pengembangan.

### A. *Self Evaluation*

Tahap ini merupakan tahapan untuk mengevaluasi sendiri buku petunjuk praktikum Kimia Anorganik 1 yang sudah dibuat, evaluasi dilakukan bersama tim penyusun buku petunjuk praktikum.

### B. Deskripsi Ujicoba dan Evaluasi

#### 1. Deskripsi *Expert Review*

*Draft* Buku Petunjuk Praktikum kimia Anorganik 1 pada tahap ini dinilai dan divalidasi oleh para ahli. Para ahli yang terlibat yaitu ahli pedagogik, ahli desain dan ahli *content*. Hasil data validasi dengan menggunakan statistik Cohen's Kappa berbantuan SPSS 20 diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada tabel 6 berikut,

**Tabel 6.** Hasil data validasi

Aspek	Jumlah Indikator	Skor	Kreteria
Pedagogik	4	0,88	Sangat baik
Content	5	0,90	Sangat baik
Desain	4	0,88	Sangat baik

Butir-butir indikator pada aspek penilaian disusun berdasarkan instrumen penilaian yang dibuat oleh BSNP (BSNP,2006). Hasil penilaian validator pedagogik menunjukkan keempat indikator yang terdapat pada aspek pedagogik yaitu menimbulkan keinginan mahasiswa dalam belajar, mengembangkan kecakapan hidup (*life skills*), kesesuaian dengan bahasa yang digunakan dan teknik penyajiannya diperoleh skor sebesar 0,88 dengan kriteria sangat baik..

Validasi *content* memiliki lima indikator yang disajikan merujuk pada instrumen penilaian BSNP (BSNP,2006), kelima indikator tersebut adalah (i) kesesuaian kurikulum, (ii) indikator kebenaran materi, (iii) indikator ketepatan materi, (iv) teknik penyajian materi dan (v) pendukung penyajian materi. Dengan bantuan SPSS 20 didapat skor sebesar 0,90. Berdasarkan tabel klasifikasi penilaian, maka aspek content *draft* buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 memiliki kriteria tingkat kevalidan sangat baik.

Aspek desain memiliki empat indikator. Indikator dan deskriptor penilaian dikembangkan dari instrumen penilaian BSNP (BSNP,2006). Indikator tersebut adalah (i) tampilan penyajian, (ii) tampilan cover, (iii) tampilan isi, dan (iv) desain keseluruhan. Dengan menggunakan Statistik Cohen's Kappa berbantuan SPSS 20 hasil pengukuran menunjukkan jumlah skor sebesar 14 dengan skor 0,88. Berdasarkan tabel klasifikasi penilaian, maka aspek desain *draft* buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 dengan kategori sangat baik. Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa Buku Petunjuk

Praktikum Kimia anorganik 1 adalah valid berdasarkan aspek pedagogik, *content* dan desain dengan kreterian Sangat Baik sehingga layak untuk diujicobakan pada tahapan selanjutnya.

Ahli dalam validasi juga memberikan saran terhadap *draft* buku petunjuk praktikum yang dikembangkan, beberapa perbaikan pada proses validasi yaitu,

1. Pada validasi pedagogik, ditambahkan pedoman penilaian, petunjuk penyusunan laporan.
2. Pada validasi content, perlu ada kesesuaian antara materi kimia anorganik 1 dengan praktikum kimia anorganik 1 yaitu ditambahkan untuk golongan IA dan II A.
3. Pada validasi desain, gambar pada halaman sampul disederhanakan, ukuran hurup diperbesar dengan Font 12 Time Roman.

*Draft* buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 yang divalidasi dilakukan perbaikan beberapa kali dan setelah diperbaiki ataupun direvisi buku petunjuk praktikum tersebut dapat diujicobakan pada tahap selanjutnya yaitu tahap ujicoba *one to one*. Hasil revisi pada tahap expert review ini disebut dengan *prototype 1*.

## **2. Deskripsi Ujicoba One to One**

Ujicoba produk pada tahapan ini dilakukan terhadap 3 orang mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah Praktikum kimia anorganik 1, mahasiswa yang dipilih ini didasarkan pada tingkat kemampuan dari tinggi, sedang dan rendah. Penentuan tingkat kemampuan tersebut berdasarkan hasil belajar pada mata kuliah Kimia anorganik 1 dan IPK dari mahasiswa. Pada ujicoba *one to one* ini mahasiswa dibagikan *prototype* buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 dan mahasiswa disuruh untuk mempelajarinya. Angket juga diberikan untuk mengukur tingkat kepraktisan dari buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 tersebut..

Data hasil rekapitulasi angket yang diperoleh dari uji coba *one to one* di analisis dengan menggunakan statisti . Angket tersebut terdiri dari 15 deskriptor yang terangkum dalam 4 indikator kepraktisan. Berdasarkan data angket jumlah skor yang diperoleh dari angket kepraktisan pada tahap uji coba *one to one* dengan menggunakan statistisk *Cronbach Alpha* berbantuan SPSS 20 adalah 0,82 dengan kreteria Sangat Praktis. Berdasarkan saran dari mahasiswa maka dilakukan perbaikan kegiatan percobaan 1 dihapus/ditiadakan. Hasil perbaikan pada tahap ujicoba *one to one* dihasilkan *prototype 2* yang kemudian digunakan pada tahap ujucoba *smallgroup*.

## **3. Deskripsi Ujicoba Small Group**

Pada tahap ini peneliti melakukan ujicoba *small group* yang melibatkan 10 orang mahasiswa yang mengambil matakuliah Praktikum Kimia anorganik 1. Mahasiswa diminta untuk mempelajari *prototype* hasil dari ujicoba *one to one* yg sudah direvisi yaitu *prototype 2*. Peneliti memberikan lembar angket dan *prototype 2* kepada mahasiswa untuk menilai kepraktisannya, selain itu mahasiswa juga diminta menuliskan kritik dan sarannya terhadap *prototype 2* tersebut. Hasil revisi pada tahap ini disebut *prototype 3*.

Data hasil angket kepraktisan *small group* diperoleh hasil analisa data hasil angket kepraktisan terhadap *prototype 2* dengan menggunakan stastistik *Cronbach Alpha* berbantuan SPSS 20 diperoleh jumlah skor 0,83, maka berdasarkan data tabel klasifikasi kepraktisan termasuk kategori sangat praktis. Mahasiswa mengisi angket mengenai kritik dan saran mereka setelah mempelajari petunjuk praktikum tersebut. Berdasarkan saran dari mahasiswa maka dilakukanlah perbaikan-perbaikan. Hasil perbaikan pada tahap ujicoba *small group* dihasilkan *prototype 3* yang dapat diujicobakan pemakaiannya pada kelas target yaitu pada tahap ujicoba *field test*.

**Tabel. 7.** Hasil angket kepraktisan

Ujicoba	Rata-rata skor	kategori
<i>One to one</i>	0,82	Sangat praktis
<i>Small group</i>	0,83	Sangat praktis

#### 4. Deskripsi Ujicoba *Field Test*

Pada tahap ini peneliti melakukan ujicoba lapangan untuk melihat dan mengukur bagaimana efektifitas dari penggunaan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 dalam kegiatan pembelajaran, peneliti melibatkan 37 mahasiswa. Kegiatan praktikum dilakukan 3 kali pertemuan dimana setiap pertemuan kegiatan dilakukan selama 2 jam. Mahasiswa dibagi menjadi menjadi 6 kelompok. Buku petunjuk praktikum dibagikan yang berupa handout yang terdiri dari empat percobaan setiap pertemuan, pertemuan pertama mahasiswa membahas percobaan 1, 2, 3 dan 4. Pertemuan kedua mahasiswa membahas percobaan 5, 6, 7, dan 8, sedangkan untuk pertemuan ketiga membahas percobaan 9, 10, 11, dan 12.

Langkah yang pertama dilakukan adalah sebelum kegiatan praktikum mahasiswa diarahkan untuk menjawab pertanyaan pertanyaan pada lembar pengamatan yang ada dalam buku petunjuk praktikum, ini merupakan nilai pretest. Selanjutnya secara berkelompok mahasiswa bersama sama melakukan percobaan sesuai langkah langkah pada setiap percobaan. Setelah percobaan selesai mahasiswa diminta untuk mengisi kembali lembar pengamatan yang ada di buku petunjuk praktikum , ini merupakan nilai post test. Setiap percobaan dilakukan selama 30 menit.

Nilai Pre test dan Post test untuk 3 kali pertemuan adalah seperti ditunjukkan pada Tabel 8 berikut:

Pertemuan	Jml Mahasiswa	Nilai rata-rata Pre test	Nilai rata-rata Post test	N-gain Skor	Katagori
1	37	45	71	0,47	Sedang
2	37	53	79	0,55	Sedang
3	37	56	81	0,57	Sedang
Jumlah		154	231		

Rata-rata	51,33	77	0,53	Sedang
-----------	-------	----	------	--------

**Tabel 8.** Nilai Pre test dan Post test setiap pertemuan

Berdasarkan data kuantitatif hasil n-gain Skor maka keefektifan Buku petunjuk praktikum Kimia anorganik 1, skor yang didapat rata tara 0,53 dengan katagori sedang.

## Pembahasan

Pada penelitian ini, dilakukan pengembangan produk berupa buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1. Pengembangan buku petunjuk praktikum ini melalui beberapa tahapan yang mengacu pada desain pengembangan produk Rowntree dan menggunakan ujicoba metode Tessmer. Penelitian pengembangan ini bertujuan menghasilkan buku petunjuk praktikum yang valid, praktis, dan efektif.

Pada tahap pengembangan, dilakukan pengembangan *draft* buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 sesuai dengan yang direncanakan. Hasil *draft* buku petunjuk praktikum tersebut kemudian divalidasi oleh para ahli berdasarkan aspek desain, content dan pedagogiknya. Hasil validasi pada aspek yang diukur yaitu aspek pedagogik, konten, dan desain diperoleh dengan kategori sangat baik.

Pada tahap ujicoba *one to one*, dilakukan ujicoba kepraktisan terhadap *prototype 1*. Mahasiswa dipilih berdasarkan tingkat kemampuan akademik yaitu tinggi, sedang dan rendah. Hasil data yang diperoleh pada tahap ini berupa jumlah sebesar 0,82 yang menyatakan bahwa *prototype 1* telah dikategorikan sangat praktis dalam tampilan sebagai buku petunjuk praktikum, bahasa yang digunakan, kemudahan pemahaman dan keterlaksanaan serta evaluasi belajar siswa. Pada tahap ini juga diperoleh komentar siswa mengenai buku petunjuk yang dikembangkan yang dikembangkan seperti desain sampul yang awalnya tidak berwarna di minta untuk diwarnai agar lebih menarik dalam tampilannya sehingga menarik minat awal ketika akan membacanya. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Mahardika, Maryani, dan Murti (2012) yang menyatakan bahwa warna yang menarik yang digunakan dalam belajar akan membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran. Setelah *prototype 1* diperbaiki akan menghasilkan *prototype 2* yang praktis namun masih perlu diujicobakan pada tahap selanjutnya.

Pada tahap ujicoba *small group*, dilakukan ujicoba kepraktisan terhadap 10 orang mahasiswa. Hal yang dilakukan sama seperti pada ujicoba *one to one*, yang dimana setiap siswa diberikan *prototype 2* dan mengisi angket yang dibagikan untuk menilai kepraktisan dari *prototype 2*. Jumlah skor dari kedelapan siswa yang diperoleh pada tahap ini sebesar 0,83 yang menyatakan bahwa *prototype 2* sangat praktis (widoyoko, 2012). Kategori sangat praktis tersebut dilihat dalam tampilan buku petunjuk praktikum, bahasa yang digunakan, kemudahan pemahaman dan keterlaksanaan serta evaluasi belajar siswa. Pada tahap *small group* ini juga diperoleh komentar dan saran siswa mengenai materi yang harus diperjelas dalam penyajiannya. Hasil dari perbaikan tahap ini adalah *prototype 3* yang selanjutnya akan diujicobakan pada *field test*.

Pada ujicoba *field test*, dilakukan ujicoba untuk mengetahui keefektifan buku petunjuk praktikum ini dalam proses pembelajaran kimia. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data hasil rata-rata *pre test* sebesar 51,33 dan *post test* sebesar 77 dengan n-gain skor diperoleh nilai 0.53 dengan katagori sedang, ini berarti buku petunjuk praktikum memiliki keefektifan dengan katagori sedang dan dapat digunakan untuk kegiatan proses pembelajaran.

## **Simpulan Dan Saran**

### **Simpulan**

Telah dilakukan penelitian pengembangan buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 yang hasilnya menunjukkan validasi desain dengan nilai 3,5 dengan kategori sangat baik, validasi pedagogik dengan nilai 3,5 dengan kategori sangat baik dan validasi content dengan nilai 3,6 dengan kategori sangat baik, rata-rata untuk ketiga nilai yaitu 3,53 dengan katagori sangat baik, yang berarti buku petunjuk praktikum dapat untuk di uji cobakan. Buku petunjuk praktikum kimia annorganik 1 memiliki nilai kepraktisan ujicoba *one to one* dengan nilai 3,27 dengan kategori sangat praktis dan pada ujicoba *small group* dengan nilai 3,31 juga dengan kategori sangat praktis, maka buku petunjuk praktikummemiliki n ilai kepraktisan dengan katagori sangat praktis. Buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1 memiliki keefektifan *field test* sebesar 0,5 yang berarti memiliki tingkat keefektifan sedang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa buku petunjuk praktikum kimia anorganik 1, sangat valid, sangat praktis dan efektif dengan katagori sedang, sehingga buku petunjuk praktikum ini dapat untuk digunakan.

### **Saran**

Peneliti mengharapkan adanya penelitian lanjutan untuk mengmbangkan buku petunjuk praktikum yang lain

## Daftar Pustaka

- Arikunto, S. 2008. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Ariyus, D. 2007. *Keamanan Multimedia*. Yogyakarta : ANDI.
- Asyhar, R. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta:GP Press
- Pribadi, B.A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Danim, Sudarwan. (2008). *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jendral Pendidikan dasar dan Menengah, dan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Materi Sosialisasi dan Pelatihan KTSP*. Jakarta: Departemen pendidikan nasional
- Djaali dan Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta : Grasindo.
- Fitriana. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Facebook Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA Nusantara Jambi. *Skripsi*. Jambi: Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Jambi
- FKIP Unsri. 2014. *Buku Pedoman Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Palembang :Universitas Sriwijaya.
- Hadeli Muhammad L., 2006. *Petunjuk Praktikum Kimia Anorganik 1*. Palembang : FKIP Unsri.
- Hake, R. R. 2000. "Is it Finally Time to Implement Curriculum S?" *AAPT Announcer* 30 (4), 103; A large number of references relevant to the reform of P-16 education is given on pages 55-59.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results in focus*. OECD. Diakses Pada 19 Maret 2014 pukul 08.00 dari <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>.
- Olivia, Femi. (2013). *Klinik Belajar Otak Kanan*. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 tahun 2007 tentang standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru Bagian B
- Prastowo, Andi. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Riduan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Setyosari, P. 2010. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana.
- Situmorang, M. (2013). Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. (hal. 237-246). Lampung: *Procsiding Semirata* FMIPA Universitas Lampung.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya.

Sudjana. 2004. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Tasito.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta

Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta : Rineka Cipta.

Tessmer, Martin. (1998). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Philadelphia: Kogan Page.

Widoyoko, E. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.