

# PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM KIMIA HIDROKARBON BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DI SMA

Zulaiha, Hartono, A. Rachman Ibrahim

Universitas Sriwijaya, Jalan Raya Palembang —Prabumulih Inderalaya, Ogan Ilir 30662  
Email: Support@fkip.unsri.ac.id

**Abstract: Development of Chemistry Lab Manual for Hydrocarbons Based Science Process Skills at Senior High School.** This research aims to produce a high school chemistry lab manual for hydrocarbons subject with science process skill-based which is valid, practical and has a potential effect. The method used is Development Research with the reference of model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) and the formative evaluation of Tessmer, such as Evaluation Expert Review, One-to-One, Small Group, and Field Test. The results show the score of validity is 128 which is included in the category of very valid, the practicality score is 1337 which is included in the category of very practical and the students' final test results indicate that the manual book has the potential effect of 81,21. These results show that the chemistry lab manual with science process skill-based is valid, practical and has a potential effect.

**Abstrak: Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Hidrokarbon Berbasis Keterampilan Proses Sains di SMA.** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku panduan praktikum kimia SMA berbasis keterampilan proses sains pokok bahasan hidrokarbon yang valid, praktis dan mempunyai efek potensial. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian pengembangan (*Development Research*) dengan mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) serta menggunakan uji Tessmer pada tahap *Evaluation* yaitu *Expert Review, One-to-One, Small Group, Field Test*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi, panduan wawancara, lembar kuesioner, dan tes hasil belajar. Hasil penelitian didapatkan skor validitas 128 yaitu termasuk dalam kategori sangat praktis, skor praktikalitas 1337 yang termasuk dalam kategori sangat praktis dan berdasarkan hasil tes akhir siswa menunjukkan bahwa buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains ini mempunyai efek potensial sebesar 81,21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku panduan praktikum kimia berbasis keterampilan proses sains pokok bahasan hidrokarbon yang dihasilkan telah valid, praktis dan mempunyai efek potensial.

**Keywords:** Development Research, Science Process Skills, Hydrocarbons.

## PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil observasi awal di kelas X SMA Negeri 11 Palembang, selama kegiatan praktikum guru menggunakan buku lembar kerja siswa yang sudah ada dan tersedia di pasaran sebagai panduan praktikumnya, namun berdasarkan hasil wawancara penulis dengan guru kimia di SMA Negeri 11 serta analisis penulis terhadap lembar kerja siswa tersebut adalah sebagai berikut: (1) tidak terdapat indikator (2) tidak terdapat judul praktikum apa yang akan dilakukan (3) lembar kerja buram sehingga tidak menarik, (4) kolom hasil pengamatan kecil sehingga tidak leluasa menuliskan hasil pengamatan, (5) LKS tersebut belum mencirikan sebagai buku yang berbasis keterampilan proses sains.

Pada buku LKS Kimia SMA penerbit CV. X dengan pengarang Suryo, dkk (2012) dilihat bahwa buku LKS tersebut telah disusun dengan baik, pada bagian depan juga telah dilengkapi dengan penulisan standar kompetensi dan kompetensi dasar namun belum dilengkapi dengan indikator sehingga LKS ini dirasakan kurang lengkap karena siswa jadi tidak tahu indikator untuk pencapaian kompetensi. LKS ini dilengkapi dengan Lembar Aktivitas Siswa berupa panduan untuk melakukan praktikum. Pada Aktivitas Siswa 1 tidak dilengkapi dengan judul praktikum sehingga siswa tidak tahu praktikum apa yang akan dilakukan. Permasalahan lain yaitu kertas yang digunakan dalam pembuatan LKS ini yaitu kertas dengan

kualitas yang kurang baik karena kertasnya buram sehingga kurang menarik bila dilihat. Pada lembar kerja siswa tersebut tidak mempunyai banyak tempat untuk menuliskan hasil pengamatan siswa, sehingga dinilai kurang efektif karena siswa membutuhkan kertas tambahan lagi untuk menuliskan hasil pengamatan dari praktikum yang dilakukan. Berdasarkan hasil analisis, maka penulis menganalisis bahwa hanya sedikit sekali keterampilan proses sains yang diterapkan pada LKS ini. Keterampilan proses sains yang Berdasarkan hasil analisis, maka penulis menganalisis bahwa hanya sedikit sekali keterampilan proses sains yang diterapkan pada LKS ini. Keterampilan proses sains yang diterapkan hanya keterampilan mengamati, sehingga sedikit sekali keterampilan proses sains yang dikembangkan dari praktikum tersebut. Minimnya keterampilan proses sains yang diterapkan dalam kegiatan praktikum ini mengakibatkan kesempatan yang diberikan guru kepada siswa untuk belajar lebih aktif terasa masih kurang, sedangkan menurut Trianto (2010) proses belajar mengajar IPA lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses, hingga siswa dapat menemukan fakta, membangun konsep, teori-teori dan sikap ilmiah itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan. Hal tersebut terbukti dan terlihat dari hasil belajar siswa dimana hanya 49% siswa yang memenuhi nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dibutuhkan suatu bahan pembelajaran kimia khususnya untuk melakukan kegiatan praktikum yang berbasis keterampilan proses sains. Penggunaan bahan ajar penting sebagai penunjang dalam proses pembelajaran kimia untuk mendapatkan pengalaman belajar berupa keterampilan sains. Mengingat pentingnya bahan ajar kimia dalam proses pembelajaran yang berupa buku panduan praktikum kimia, serta perlunya dilaksanakan proses pembelajaran berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan keterampilan ilmiah peserta didik dan di samping itu juga, kebanyakan guru-guru kimia SMA hanya menggunakan buku-buku paket dan buku LKS yang belum berbasis keterampilan proses sains, maka perlu sekiranya dilakukan pengembangan buku panduan praktikum kimia berbasis keterampilan proses sains agar dapat

digunakan oleh siswa SMA serta sebagai salah satu bahan ajar kimia SMA bagi guru-guru kimia.

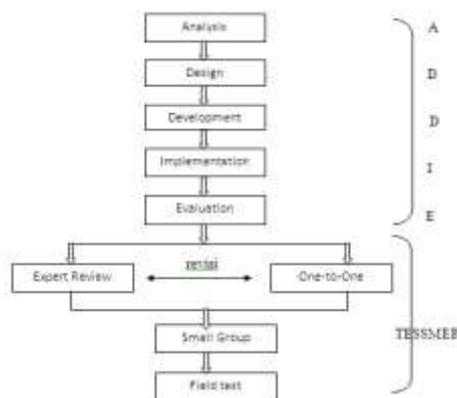
Peneliti memilih mengembangkan buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains karena Proses belajar mengajar IPA lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses, hingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah siswa itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan. Untuk itu perlu dikembangkan suatu bahan ajar IPA yang melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-idenya. Menurut Nur dan Wikandari (dalam Trianto, 2010) Guru hanya memberi tangga yang membantu siswa untuk mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi, namun harus diupayakan agar siswa dapat menaiki tangga tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis, tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Hidrokarbon Berbasis Keterampilan Proses Sains di SMA.”**

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011). Model penelitian pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Model ini terdiri dari lima fase atau lima tahap utama, yaitu *(A)nalisis*, *(D)esain*, *(D)evelopment*, *(I)mplementation*, dan *(E)valuation*. Tahap analisis terdiri dari dua tahap yaitu tahap analisis kinerja dan tahap analisis kebutuhan. Setelah diketahui kebutuhannya, maka lanjut ke tahap kedua yaitu desain. Desain yang dibuat diharapkan mampu menjawab apakah program pembelajaran yang akan didesain dapat mengatasi masalah pada tahap analisis. Tahap ketiga adalah tahap pengembangan, dalam penelitian ini kita akan mengembangkan Buku Panduan Praktikum berbasis keterampilan proses sains. Tahap keempat adalah tahap implementasi yaitu penerapan atau uji coba buku panduan praktikum berbasis masalah

pada tahap analisis. Tahap ketiga adalah tahap pengembangan, dalam penelitian ini kita akan mengembangkan Buku Panduan Praktikum berbasis keterampilan proses sains. Tahap keempat adalah tahap implementasi yaitu penerapan atau uji coba buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains. Tahap kelima yaitu tahap evaluasi, buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains dinilai apakah telah memenuhi kualitas suatu produk yang valid, praktis dan mempunyai efek potensial.



Bagan model ADDIE dan Uji Tessmer

Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan dan mengidentifikasi masalah. Kebutuhan merupakan kesenjangan keadaan saat ini dengan keadaan sebenarnya. Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Pada tahap desain peneliti mendesain buku panduan praktikum kimia berbasis keterampilan proses sains. Kemudian peneliti juga mendesain rencana pelaksanaan belajar (RPP), materi dan soal. Pada tahap ini juga disiapkan lembar kuisisioner (angket) dan lembar observasi yang digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pada tahap Development (pengembangan) dilakukan pengembangan terhadap desain materi yang disajikan dalam buku panduan praktikum sesuai dengan tujuan pembelajaran. Buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains dikembangkan dengan menekankan pada keterampilan proses sains. Pada tahap implementasi, semua yang telah dikembangkan diset sedemikian rupa sesuai dengan fungsinya agar bisa diimplementasikan. Pada tahap evaluasi peneliti menggunakan uji Tessmer, dimulai dengan tahap *expert review*, *one to one*, *small group* dan *field test* sehingga didapatkan buku panduan praktikum berbasis

keterampilan proses sains yang valid, praktis dan mempunyai efek potensial.

Pada **langkah expert review** dilakukan validasi ahli yaitu memvalidasi ketepatan materi buku panduan praktikum yang dirancang. Validasi yang dilakukan ada tiga yaitu validasi pedagogik, validasi content/isi dan validasi desain. Validasi pedagogik digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang kesesuaian sistematika penulisan dalam panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains ini yang akan digunakan dalam pembelajaran kimia. Validasi content/isi digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang kesesuaian materi dalam buku panduan praktikum yang hendak dikuasai siswa dengan tujuan pembelajaran. Sedangkan validasi desain digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang keselarasan desain yang diterapkan dalam buku panduan praktikum. Pada **langkah one-to-one**, buku panduan praktikum diuji cobakan kepada tiga orang siswa, siswa yang dipilih mempunyai tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Uji satu satu bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi kesalahan-kesalahan yang terdapat dalam produk yang dikembangkan. Ketiga siswa ini kemudian memberi tanggapan dan komentarnya terhadap buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains kepada evaluator. Pada **small group**, untuk menguji praktikalitas buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains, evaluator akan mencobakan buku panduan praktikum tersebut pada sekelompok siswa (10 orang) dan mencatat penampilannya serta komentar-komentar siswa untuk merevisi buku panduan praktikum yang dikembangkan. Untuk mengukur buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains yang memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa dilakukan **uji lapangan (Field Test)** yang melibatkan siswa sebanyak satu kelas dan dua orang observer yang melakukan observasi pembelajaran. Uji lapangan bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains yang digunakan pada kondisi yang sebenarnya. Teknik analisa data yang dilakukan, yaitu teknik analisis validasi, analisis kuesioner, analisis observasi dan analisis data tes.

**Tabel 1.** Kriteria kevalidan dari buku panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains.

Skor	Kualitas Multimedia Interaktif
127 – 150	Sangat Valid
103 – 126	Valid
79 – 102	Cukup Valid
55 – 78	Tidak Valid
30 – 54	Sangat tidak Valid

(Widoyoko, 2012)

Skor	Kualitas Multimedia Interaktif
295 – 350	Sangat Praktis
239 – 294	Praktis
183 – 238	Cukup Praktis
127 – 182	Tidak Praktis
70- 126	Sangat tidak Praktis

(Widoyoko, 2012)

rumus untuk menghitung persentase dari rubrik pada analisis observasi adalah:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor aktivitas}}{\text{skor total aktifitas}} \times 100$$

**Tabel 6.** Kategori Hasil Belajar

Skor	Kualitas Multimedia Interaktif
76 – 100	Tuntas
0 - 75	Tidak Tuntas

(Nilai KKM Kelas X SMA Negeri 11 Palembang)

Persentase Ketuntasan (PK) klasikal dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah peserta didik dengan nilai } 75}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap guru, analisis karakteristik siswa, analisis bahan ajar, dan analisis terhadap kurikulum. Berdasarkan hasil **analisis terhadap guru**, ditemukan bahwa guru merasa siswa kurang aktif saat proses pembelajaran di kelas, namun siswa lebih terlihat aktif jika pembelajaran dilakukan dengan metode praktikum.

Guru jarang melakukan praktikum dalam proses pembelajaran kimia dikarenakan buku LKS kimia yang digunakan di sekolah kurang baik berdasarkan analisis yang dilakukan oleh peneliti, pedoman praktikum yang ada di buku teks maupun di buku LKS karangan Suryo, dkk yang digunakan siswa kurang lengkap berdasarkan analisis penulis sehingga guru masih perlu banyak menjelaskan saat melakukan praktikum. Berdasarkan hasil **analisis siswa**, didapatkan data bahwa terdapat 76% siswa yang merasa kesulitan dalam memahami materi dan 39,1% siswa merasa

pelajaran kimia itu sulit, hal inilah yang mungkin menjadi penyebab mengapa siswa kurang aktif saat pelajaran kimia dan mendapatkan nilai yang kecil. Berdasarkan hasil **analisis bahan ajar**, diketahui bahwa selama ini bahan ajar yang digunakan sebagai panduan praktikum kimia siswa di sekolah yaitu buku LKS yang biasa dijual dipasaran, dengan judul buku “KIMIA untuk SMA” dan penerbit CV. Haka MJ serta dengan nama editor yaitu Suryo, dkk yang diterbitkan tahun 2012 dilihat bahwa buku LKS tersebut telah disusun dengan baik, terdapat 8 bab dalam LKS ini, pada setiap bab juga telah dilengkapi dengan penulisan standar kompetensi dan kompetensi dasar namun belum dilengkapi dengan indikator sehingga LKS ini dirasakan kurang lengkap karena siswa jadi tidak tahu indikator untuk pencapaian kompetensi. Dilihat dari langkah-langkah dalam melakukan praktikum dengan LKS ini, maka penulis melihat bahwa hanya sedikit sekali keterampilan proses sains yang diterapkan pada LKS ini. Terlihat bahwa keterampilan proses yang diterapkan hanya keterampilan mengamati, sehingga sedikit sekali keterampilan proses sains yang dikembangkan dari praktikum tersebut. **Analisis terhadap kurikulum** adalah untuk mengidentifikasi materi pembelajaran Kimia SMA dengan Standar kompetensi dan kompetensi dasar pokok bahasan hidrokarbon sehingga peneliti dapat menentukan indikator-indikator pencapaian sebagai berikut: Melaksanakan percobaan untuk mengidentifikasi unsur karbon dalam senyawa organik.

1. Melaksanakan percobaan untuk mengidentifikasi unsur Hidrogen dalam senyawa organik.
2. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon melalui percobaan.
3. Membedakan antara atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuarterner melalui percobaan.
4. Mengkasifikasikan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan melalui percobaan.
5. Menentukan jenis isomer dari suatu senyawa hidrokarbon melalui percobaan.

### Desain

Desain Buku Panduan Praktikum yang dikembangkan mengacu pada keterampilan proses sains siswa. Karena berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa siswa kurang terlatih dengan pembelajaran yang berbasis

keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains yang diterapkan yaitu keterampilan dasar yang terdiri dari keterampilan memprediksi (*prediction skills*), keterampilan mengukur (*measurement skills*), keterampilan mengamati (*observation skills*), keterampilan mengklasifikasi (*classification skills*), keterampilan menyimpulkan (*inference skills*), dan keterampilan mengkomunikasikan (*communication skills*). Peneliti mengembangkan buku yang telah ada dan membuat buku panduan praktikum dengan langkah-langkah praktikum yang lebih terperinci serta lebih mengarah pada penerapan keterampilan proses sains siswa.

### **Pengembangan**

Pengembangan atau *Development*, hal yang dikembangkan disini yaitu mengembangkan bahan ajar yang sudah ada di sekolah menjadi bahan ajar baru yang berbasis keterampilan proses sains. Bahan ajar yang dikembangkan disini yaitu buku pedoman praktikum kimia SMA kelas X.

Di dalam buku panduan praktikum yang dikembangkan, peneliti telah menambahkan indikator, memberi judul praktikum, mendesain buku panduan semenarik mungkin agar siswa lebih tertarik untuk membacanya, kolom hasil pengamatan juga dibuat seluas mungkin sehingga siswa tidak perlu menambah kertas lagi untuk menulis lembar pengamatan serta yang lebih penting yaitu peneliti membuat buku yang berbasis keterampilan proses sains, pada setiap langkah-langkah melakukan praktikum, dibuat sedemikian rupa sehingga siswa dibimbing untuk mengembangkan keterampilan proses sains yang dia punya yaitu keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

### **Implementasi**

Buku yang telah dikembangkan kemudian digunakan dahulu oleh peneliti untuk melakukan uji coba praktikum sendiri pada tahap implementasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah buku tersebut dapat diterapkan atau belum dalam kegiatan praktikum. Jika buku tersebut telah dapat diterapkan dalam kegiatan praktikum maka langkah selanjutnya yaitu evaluasi yang meliputi tahap *expert review*, *one-to-one*, *small group* dan *field test*.

## **Evaluation**

### **Validasi Ahli (Expert Review)**

#### **Validasi Pedagogik**

1. Menambahkan tujuan pembelajaran pada lembar pendahuluan.
2. Cantumkan rumus kimia dalam setiap zat kimia yang ada dalam buku pedoman praktikum.
3. Mengurutkan rumus molekul (alkana-alkena-alkuna)
4. Kata-kata operasional pada indikator dan tujuan pembelajaran disamakan.
5. Lengkapi tujuan pembelajaran dengan komponen ABCD (Audience, Behaviour, Condition, Degree)

#### **Validasi Desain**

1. Menambahkan penulisan kata percobaan pada daftar isi
2. Menambahkan pengetahuan cara mengencerkan larutan pekat
3. Menambahkan jenis bahan kimia flammable, explosive dan oxidizing pada penjelasan bahan kimia berbahaya.
4. Mengganti cover dengan gambar yang lebih sederhana.

#### **Validasi Isi/Materi**

1. Menambahkan tujuan pembuatan buku panduan praktikum kimia berbasis keterampilan proses sains.
2. Membuat tujuan percobaan pada tiap lembar percobaan
3. Ganti bahan yang digunakan pada percobaan I dengan senyawa hidrokarbon yang hanya terdiri dari unsur hidrogen dan karbon
4. Menulis semua ukuran untuk setiap alat yang digunakan
5. Tuliskan saja jumlah molimod yang digunakan pada percobaan II dan III

#### **Ujicoba Satu-Satu (One-to-One)**

Berikut hal-hal yang direvisi sesuai dengan saran siswa:

1. merubah penjelasan pada penjelasan warna molimod
2. mengganti cover, dengan menambahkan gambar percobaan I.

#### **Ujicoba Kelompok Kecil (Small Group)**

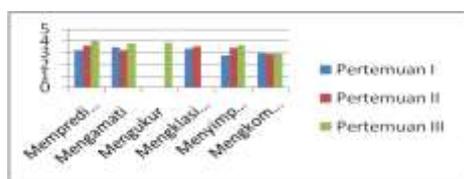
Berikut hal-hal yang direvisi sesuai saran siswa pada uji kelompok kecil:

1. menambahkan contoh pada keisomeran
2. mengganti cover, gambar di cover lebih

nyata yaitu dengan menggunakan foto asli.

### Uji Lapangan (*Field Test*)

Buku Panduan Praktikum Kimia Berbasis Keterampilan Proses Sains yang diujicobakan pada kelas *field test* sebanyak 3 kali pertemuan sesuai dengan jumlah percobaan pada Buku Panduan Praktikum Kimia Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Field Test* dilakukan pada kelas X.5 yang berjumlah 45 orang. Berdasarkan hasil pengamatan secara umum siswa telah dapat mengembangkan keterampilan proses sains mereka yaitu keterampilan memprediksi, mengamati, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan serta mengkomunikasikan.



**Gambar 1.** Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa pada 3 kali pertemuan tahap *field test*

Berdasarkan grafik diatas terlihat bahwa keterampilan proses sains siswa yang muncul tidak begitu beraturan, terlihat bahwa terjadi naik turunnya grafik pada setiap pertemuan. Seperti pada keterampilan mengamati, siswa hampir mencapai nilai rata-rata 3,5 pada pertemuan I dan hanya mencapai nilai rata-rata 3,1 pada pertemuan II, dan naik kembali menjadi 3,7 pada pertemuan III. Lebih lanjut keterampilan mengukur hanya muncul pada pertemuan III karena pada pertemuan II dan III tidak ada kegiatan mengukur yang dilakukan siswa. Begitu juga keterampilan mengklasifikasi, tidak muncul pada pertemuan III karena keterampilan mengklasifikasi hanya dilakukan pada pertemuan I dan II yaitu mengklasifikasi jenis ikatan, jenis isomer dan posisi atom karbon.

Siswa diberikan soal akhir materi hidrokarbon pada pertemuan terakhir, namun materi yang dijadikan pertanyaan hanya materi hidrokarbon yang telah dipraktikkan. Berikut Gambar grafik data nilai siswa pada test akhir materi hidrokarbon.



**Gambar 2.** Nilai Akhir Siswa pada Soal Materi Hidrokarbon

Berdasarkan grafik diatas terlihat bahwa terdapat 85 % siswa telah tuntas, dan 15 % siswa tidak tuntas karena dari 45 siswa, terdapat 38 siswa mendapatkan nilai  $\geq 75$  yang artinya siswa tersebut tuntas dan 7 siswa mendapatkan nilai  $\leq 75$ , maka 7 siswa ini dinyatakan tidak tuntas, dimana 1 orang siswa yang tidak tuntas ini tidak masuk pada saat diberikan soal tes akhir materi. Berdasarkan data hasil rekapitulasi nilai ini maka dapat disimpulkan bahwa Buku Panduan Praktikum Kimia Berbasis Keterampilan Proses Sains ini memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa khususnya pada materi hidrokarbon.

Berdasarkan hasil validasi, pemberian angket serta tes dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan Buku Panduan Praktikum Kimia Berbasis Keterampilan Proses Sains yang valid, praktis dan mempunyai memiliki efek potensial terhadap keterampilan proses sains siswa sehingga berpengaruh terhadap nilai kognitif siswa khususnya pada materi hidrokarbon.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu Buku Panduan Praktikum Kimia Berbasis Keterampilan Proses Sains Pokok Bahasan Hidrokarbon yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi dari 3 orang ahli yaitu ahli materi, ahli pedagogik dan ahli desain pada tahap *expert review*. Buku Panduan Praktikum Kimia Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan praktis berdasarkan hasil pada uji *one-to one* dan *small group* dimana peneliti meminta siswa mempelajari buku panduan praktikum kimia berbasis keterampilan proses sains setelah itu dilakukan wawancara kepada siswa mengenai buku tersebut. Buku Panduan Praktikum Kimia Berbasis Keterampilan Proses Sains memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa khususnya pada materi hidrokarbon.

### Saran

Saran yang dapat diajukan dari penelitian ini yaitu Untuk guru, khususnya guru kimia dapat menerapkan pembelajaran kimia berbasis keterampilan proses sains dalam pembelajarannya untuk membantu meningkatkan keterampilan sains siswa. Untuk siswa, dianjurkan untuk terus melatih

keterampilan proses sainsnya dalam setiap pembelajaran agar dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah. Untuk peneliti lain, dapat melakukan penelitian lanjutan tentang bahan ajar berbasis keterampilan proses sains pokok bahasan hidrokarbon dengan keterampilan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).

#### DAFTAR RUJUKAN

- Depdiknas. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Dewi, Shinta. 2008. *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Tinta Emas Publishing.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Emzir.2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Farikhayati. 2009. "Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Untuk SMP/MTs Kelas VII Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)". *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Fauzi, Fahmi ahmad.2012. "Prediksi Implementasi Perencanaan Waktu Praktikum Pada Kompetensi Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Bubut di SMK Negerr 6 Bandung". *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Haryati, Mimin. 2010. *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Haryono. 2006. "Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains". *Jurnal Pendidikan Dasar*.7(1): 1–.
- Indrawati. 2000. "Pendekatan Keterampilan Proses Sains, Model Pembelajaran Berbasis Masalah, dan Prestasi Belajar" . *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Legowo, Budi. 2013. "Panduan Praktikum". <http://legowo.staff.uns.ac.id/>. diakses 25 Maret 2013.
- Meryan. 2012. "Penelitian Pengembangan Dalam Pendidikan." <http://yekamath.files.wordpress.com/2012/08/penelitian-pengembangan-dalam-penelitian.pdf>. diakses 12 maret 2013.
- Nugraha, Danu Aji., Achmad Binadja., Supartono. 2013. "Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik" *Journal of Innovative Science Education*, 2(1): 1–.
- Nurmaya. "Pembelajaran Berbasis Praktikum, Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas X pada Konsep Insekta". *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Prasetyo, Z.K. 2011. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP". *Skripsi*. Yogyakarta: UNY.
- Pasaribu, Rapika. 2011. "Pengembangan dan Standarisasi Buku Penuntun Praktikum Kimia SMA Kelas XI Semester II Sesuai Dengan Tuntutan KTSP". *Skripsi*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Widoyoko, Eko Putro. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purnamawati. 2013. "Pengembangan LKS Berbasis Konstruktivisme Pada Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Sistem Koloid di Sekolah Menengah Atas". *Tesis*. Palembang: Teknologi Pendidikan Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya.
- Rustaman, Nuryani. 1995. "Pengembangan Butir Soal Keterampilan Proses Sains". *Skripsi*. Bandung: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Semiawan, Conny., A.F.Tangyong., S.Belen., Yulaelawati Matahelemual., Wahjudi Suseloardjo. 1988. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: PT. Gramedia
- Sudjana, Nana. 2008. *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu. (Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Jakarta: Bumi Aksara.