

## ***THE DESIGN OF WORKBOOK FOR STRENGTHENING CONTENT KNOWLEDGE NATURAL SCIENCE TEACHER***

**Cindy Anggrainy\*, Mariani Natalina, Evi Suryawati**

Email : cindyanggrainy81@gmail.com, mariani22natalina@gmail.com, evien\_riau@yahoo.co.id

Phone : +62823-8434-5171

Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

***Abstract:** Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) is a conceptual framework that shows the relationship between the three realms of knowledge required by the teacher: technological knowledge, pedagogical knowledge, and content knowledge. The purpose of this research is to develop a workbook for the strengthening of content knowledge for science teachers of SMP. The workbook was developed from the essential indicator of Teacher Competency Test (UKG). Stage design, development, internal validation and simulation workbook trials conducted in Biology Education Laboratory FKIP University of Riau. External validation and limited trials were conducted at MGMP IPA Pekanbaru City. Workbooks are validated with four aspects of technology knowledge ie format, content, illustrations, and language. The result of the validation of all aspects shows that the workbook is in a very valid category. Workbooks can be used as learning resources by teachers to improve the professional competence of teachers in teaching and learning.*

**Key Word :** Science for SMP, Content Knowledge, Workbook

## **RANCANGAN BUKU KERJA PENGUATAN PENGETAHUAN MATERI BAGI GURU IPA SMP**

**Cindy Anggrainy\*, Mariani Natalina, Evi Suryawati**

Email : cindyanggrainy81@gmail.com, mariani22natalina@gmail.com, evien\_riau@yahoo.co.id

Phone : +62823-8434-5171

Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

***Abstract:** Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) merupakan kerangka konseptual yang menunjukkan hubungan antara tiga ranah ilmu yang dibutuhkan guru yakni pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogik, dan pengetahuan materi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan buku kerja penguatan pengetahuan materi bagi guru IPA SMP. Buku kerja dikembangkan dari indikator esensial Uji Kompetensi Guru (UKG). Tahap desain, pengembangan, validasi internal dan uji coba simulasi buku kerja dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Validasi eksternal dan uji coba terbatas dilaksanakan di MGMP IPA Kota Pekanbaru. Buku kerja divalidasi dengan empat aspek pengetahuan teknologi yakni format, konten, ilustrasi, dan bahasa. Hasil validasi keseluruhan aspek menunjukkan buku kerja berada pada kategori sangat valid. Buku kerja dapat digunakan sebagai sumber belajar oleh guru untuk meningkatkan kompetensi profesional guru dalam proses belajar mengajar.*

***Kata Kunci:** IPA SMP, Pengetahuan Materi, Buku Kerja*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang begitu mendasar pada era globalisasi ini menjadi sebuah tantangan yang harus disikapi guru dengan mengedepankan profesionalisme. Kompetensi profesional yang harus dimiliki oleh seorang guru yaitu mampu menguasai materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkan membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan. Menurut UU Republik Indonesia Nomor. 14 tahun 2005 Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.

*Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) adalah sebuah kerangka konseptual yang memperlihatkan hubungan antara tiga pengetahuan yang harus dikuasai oleh guru, yaitu pengetahuan teknologi, pedagogi, dan materi. TPACK ini perlu dikuasai oleh guru agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan efektif dan efisien. TPACK dianggap sebagai kerangka kerja berpotensi yang dapat memberikan arah baru bagi guru dalam memecahkan masalah terkait dengan mengintegrasikan TIK ke dalam kegiatan belajar mengajar di ruang kelas (Hewitt, 2008). Salah satu aspek dalam TPACK yaitu *Content Knowledge* (pengetahuan materi). Pengetahuan konten atau pengetahuan materi adalah pengetahuan tentang materi/isi mata pelajaran yang dipelajari atau diajarkan (Mishra dan Koehler, 2006). Menurut Ida Bagus Putu Aryana (2007), guru harus menguasai bahan ajar secara luas dan cukup mendalam tentang materi biologi yang menjadi bidangnya. Pengetahuan guru mengenai konten materi sains merupakan isu yang penting (Maryati, 2013). Berdasarkan penelitian Lee dalam Dida Hamidah (2012), guru-guru sains tidak cukup memiliki pelatihan dalam bidang sains. Guru-guru tersebut seringkali memiliki miskonsepsi yang sama dan kerangka berpikir yang sama tentang sains, seperti halnya siswa mereka.

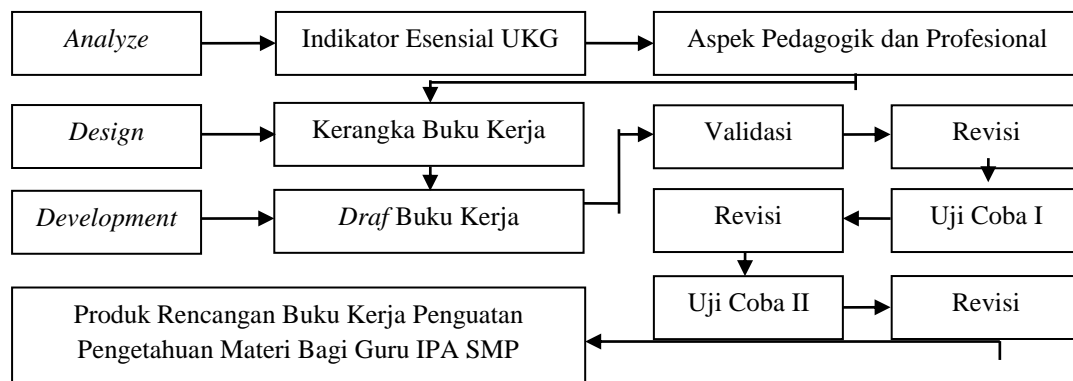
Guru yang menguasai materi pembelajaran akan melahirkan murid-murid yang rajin belajar karena mereka mencintai proses pembelajaran dan memahami arti penting belajar bagi masa depan (Jejen Musfah, 2011). Menurut Johnson (1980) penguasaan materi terdiri atas penguasaan bahan yang harus diajarkan dan konsep – konsep dasar keilmuan dari bahan yang akan diajarkannya tersebut. Dengan demikian untuk menguasai materi pelajaran diperlukan penguasaan materinya itu sendiri.

Berdasarkan hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) yang dilaksanakan secara serentak pada tanggal 9-27 November 2015 oleh guru IPA SMP se-kota Pekanbaru, menunjukkan hasil yang masih sangat rendah dan perlu diadakan pembinaan. Dari 321 orang guru yang mengikuti UKG hanya 34,6% diantaranya yang lulus jika nilai kompetensi pedagogik digabungkan dengan nilai kompetensi profesional. Khusus untuk nilai profesional hanya 7,8% yang dinyatakan lulus, 31,2% lulus dan pembinaan serta 62% tidak lulus dan pembinaan (Evi Suryawati, 2015). Rendahnya hasil UKG disebabkan oleh beberapa kesulitan yang dialami guru diantaranya: ditemukan materi yang jarang dibahas di SMP, tingkat kesulitan daya analisa dan penalaran soal yang tinggi, soal kurang berkaitan dengan materi SMP (70% soal SMA), penyajian soal yang terlalu panjang, soal sulit dipahami serta cakupan materi yang terlalu luas. Kemudian, pada tahun 2016 dilakukan uji coba soal UKG menggunakan sampel MGMP Kota Pekanbaru. Hasil yang diperoleh bahwa 20% dari total sampel dinyatakan lulus dengan pembinaan dan sisanya 80% tidak lulus dan pembinaan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil UKG adalah dengan mengadakan bimbingan dan pelatihan yang berkaitan dengan *content knowledge* atau pengetahuan materi. Hal ini dapat didukung dengan adanya buku kerja penguatan khusus tentang materi pelajaran yang bisa dijadikan sumber belajar oleh guru dalam pelaksanaan bimbingan dan pelatihan. Kajian ini bertujuan untuk mengembangkan buku kerja penguatan pengetahuan materi (*Content Knowledge*) yang dapat dijadikan sebagai referensi oleh guru untuk meningkatkan penguasaan materi IPA. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan bahan masukan untuk pengembangan profesionalisme guru.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau pada tahap desain dan validasi internal serta uji coba terbatas I, kemudian untuk validasi eksternal dan uji coba terbatas II terhadap buku kerja yang dikembangkan dilakukan di MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) kota Pekanbaru. Pengembangan menggunakan model ADDIE (Dick and Carey, 2005; Gagne. Et.al, 2005). Langkah-langkah pengembangan buku kerja penguatan pengetahuan teknologi seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah pengembangan buku kerja

### 1. *Analyze* (Analisis)

Penelitian ini diawali dengan tahap *analysis* (analisis), dimana pada tahap ini peneliti menganalisis indikator esensial Uji Kompetensi Guru. Indikator yang dianalisis berupa indikator profesional. Tujuan dari analisis ini yaitu untuk menentukan indikator yang akan dikembangkan menjadi rancangan buku kerja penguatan pengetahuan materi,

### 2. *Design* (Desain)

Tahap ini merupakan tahap pembuatan rancangan buku kerja penguatan pengetahuan materi yang akan dikembangkan. Buku kerja penguatan pengetahuan

teknologi dirancang berdasarkan indikator pada aspek profesional. Buku terdiri dari 2 bab utama yakni BAB I Pendahuluan dan BAB II Penguatan pengetahuan materi. Bab II terdiri dari lima materi IPA yaitu Gaya, Listrik Dinamis, Tata Surya, Litosfer dan Atmosfer, dan Bioteknologi Pangan.

### 3. *Development* (Pengembangan)

Buku kerja penguatan pengetahuan materi yang telah dirancang selanjutnya dilakukan validasi. Hasil dari validasi selanjutnya direvisi oleh peneliti dan dilakukan uji coba I. Uji coba tahap I dilakukan pada 12 orang mahasiswa yang terdiri dari 7 orang mahasiswa pendidikan biologi dan 5 orang mahasiswa pendidikan fisika. Setelah itu, dilakukan revisi berdasarkan hasil uji coba, saran dan masukan terhadap buku kerja. Selanjutnya dilakukan uji coba II dengan 20 orang guru anggota MGMP IPA kota Pekanbaru. Setelah didapatkan hasil uji coba II peneliti melakukan revisi. Hasil revisi disebut produk rancangan buku kerja penguatan pengetahuan teknologi bagi guru IPA SMP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan *Analyze* (analisis) yang dilakukan meliputi analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Esensial Uji Kompetensi Guru (UKG) IPA SMP pada tahun 2015. Pada tahap analisis KI dan KD, peneliti memilih kompetensi yang akan dikembangkan. Dari hasil analisis, ini diperoleh indikator esensial berkaitan dengan teknologi yang akan dikembangkan kedalam buku kerja.

Tabel 1. Jabaran indikator esensial yang dikembangkan

<b>Indikator Esensial</b>	<b>Materi</b>
1.1.6. Mengidentifikasi jenis-jenis gaya, penjumlahan gaya dan pengaruhnya pada suatu benda yang dikenai gaya	Gaya
1.1.7. Menerapkan hukum Newton untuk menjelaskan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari	
1.1.31. Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Listrik Dinamis
1.1.37. Mendeskripsikan karakteristik sistem tata surya	Tata Surya
1.1.38. Mendeskripsikan matahari sebagai bintang dan bumi sebagai salah satu planet	
1.1.39. Mendeskripsikan gerak edar bumi, bulan, dan satelit buatan serta pengaruh interaksinya	
1.1.40. Mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan litosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor	Litosfer dan Atmosfer
1.1.41. Menjelaskan hubungan antara proses yang terjadi di lapisan litosfer dan atmosfer dengan kesehatan dan permasalahan lingkungan	
1.1.61. Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan	Bioteknologi Pangan

Pengembangan buku kerja penguatan pengetahuan teknologi bagi guru IPA SMP dilakukan berdasarkan analisis indikator esensial uji kompetensi guru berdasarkan indikator yang sulit berdasarkan hasil UKG 2015 dan uji coba UKG 2016. Diperoleh 9 indikator esensial yang masing-masing dijabarkan menjadi 5.

Rancangan Buku Kerja Penguatan Pengetahuan Materi terdiri dari 2 bab utama yaitu pendahuluan dan penguatan materi. Jabaran indikator esensial yang dikembangkan dijelaskan pada bab II. Aspek yang dinilai dalam validasi meliputi aspek format buku dan kegrafisan yang meliputi 10 indikator, aspek ilustrasi dan gambar yang terdiri dari 5 indikator, aspek bahasa terdiri dari 5 indikator, dan aspek isi terdiri dari 30 indikator.

### 1) Validitas Aspek Format buku dan Kegrafisan

Tabel 2. Hasil validasi aspek format buku dan kegrafisan

No	Aspek	Sebaran Jawaban				Rata-rata	Ktg
		1	2	3	4		
<b>I. Format Buku dan kegrafisan</b>							
1	Halaman sampul berkaitan dengan isi buku kerja			3	2	3.40	SV
2	Buku kerja disusun dengan format yang sistematis dan jelas			2	3	3.60	SV
3	Format dan <i>template</i> buku kerja memiliki daya tarik bagi pembaca			4	1	3.20	V
4	Sistem penomoran pada buku jelas dan runtun			4	1	3.20	V
5	Teks dan ilustrasi sesuai dengan format buku			4	1	3.20	V
6	Pengaturan ruang atau tata letak buku kerja tersusun rapi			4	1	3.20	V
7	Jenis dan ukuran huruf pada buku sesuai dan jelas			4	1	3.20	V
8	Spasi dan paragraf pada buku kerja sesuai dan tersusun rapi			4	1	3.20	V
9	Topik buku kerja disusun berurutan sesuai dengan indikator esensial UKG			3	2	3.40	SV
10	Kontras warna huruf dan <i>background</i> yang digunakan sesuai			5	0	3,00	V
Rata-rata						3.26	SV

Keterangan : SV : Sangat Valid, V : Valid, KV : Kurang Valid, TV : Tidak Valid

Rancangan buku kerja penguatan pengetahuan materi pada aspek format dan kegrafisan mendapatkan nilai rata-rata 3,26 dengan rentang nilai antara 3,00 – 3,60 dengan kategori valid dan sangat valid. Hal ini berarti buku kerja yang disusun sudah tertata dengan sistematis sehingga memudahkan pengguna untuk menggunakan buku kerja ini. Format yang digunakan dalam penulisan buku kerja mengacu pada penulisan buku teks dan modul yang dimodifikasi sesuai dengan tujuan dari buku kerja. Hal ini sesuai dengan pendapat B.P Sitepu (2012) yang menyebutkan bahwa dalam penyajian buku teks hal yang harus diperhatikan yaitu uraian teratur sesuai dengan urutan setiap bab. Indikator yang mendapatkan nilai valid yaitu mengenai kontras warna huruf dan *background* yang digunakan. Tampilan yang disajikan pada beberapa bagian buku kerja tidak kontras dengan warna yang dipilih sehingga tampilan yang disajikan kurang jelas, sehingga dilakukan revisi pada beberapa bagian buku agar pemilihan warna huruf dan *background* lebih sesuai. Secara keseluruhan indikator yang dinilai pada aspek format

dan kegrafisan berada pada kategori sangat valid yang berarti rancangan buku kerja ini dapat digunakan.

## 2.) Aspek Ilustrasi dan Gambar

Tabel 3. Hasil validasi aspek ilustrasi dan gambar

No	Aspek	Sebaran Jawaban				Rata-rata	Ktg
		1	2	3	4		
<b>II. Ilustrasi dan gambar</b>							
1	Ilustrasi dan gambar pada buku memberikan rangsangan secara visual yang konkrit kepada pembaca			4	1	3.20	V
2	Ilustrasi dan gambar pada buku mendukung untuk memperjelas konsep			3	2	3.40	SV
3	Ilustrasi dan gambar pada buku jelas dan membantu pemahaman materi			4	1	3.20	V
4	Ilustrasi dan gambar pada buku mudah dipahami			3	2	3.40	SV
5	Gambar yang digunakan memiliki kualitas yang baik			5	0	3,00	V
Rata-rata						3.24	V

Keterangan : SV : Sangat Valid, V : Valid, KV : Kurang Valid, TV : Tidak Valid

Rancangan buku kerja penguatan pengetahuan materi pada aspek ilustrasi dan gambar mendapatkan nilai rata-rata 3,24 dengan rentang nilai antara 3,00 – 3,40 dengan kategori valid dan sangat valid. Secara keseluruhan ilustrasi yang ditampilkan dalam rancangan buku kerja telah memberikan pemahaman kepada pembaca. Ilustrasi yang sesuai akan memudahkan pengguna untuk memahami materi dan konsep yang disampaikan. Soedarso, Nick (2014) menerangkan ilustrasi pada buku pelajaran mempunyai fungsi untuk menerangkan teks atau suatu keterangan peristiwa baik ilmiah maupun gambar bagaian. Bentuknya dapat berupa foto, gambar natural, dan bagan.

## 3.) Aspek Bahasa

Tabel 4. Hasil validasi aspek bahasa

No	Aspek	Sebaran Jawaban				Rata-rata	Ktg
		1	2	3	4		
<b>III. Bahasa</b>							
1	Tata bahasa buku sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			3	2	3.40	SV
2	Tulisan dan bahasa yang digunakan pada buku sesuai dengan aturan EYD			4	1	3.20	V
3	Tulisan dan bahasa yang digunakan pada buku kerja jelas dan mudah dipahami			3	2	3.40	SV
4	Bahasa yang digunakan pada buku kerja mendorong minat baca			4	1	3.20	V
5	Bahasa yang digunakan pada buku kerja bersifat komunikatif			4	1	3.20	V
Rata-rata						3.28	SV

Keterangan : SV : Sangat Valid, V : Valid, KV : Kurang Valid, TV : Tidak Valid

Rancangan buku kerja penguatan pengetahuan materi pada aspek bahasa mendapatkan nilai rata-rata 3,28 dengan rentang nilai antara 3,20 – 3,40 dengan kategori valid dan sangat valid. Hal ini berarti buku kerja yang telah dirancang menggunakan bahasa yang baku dan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Isma Rusan Fahrani (2015) menyatakan bahwa tulisan ilmiah harus didasari dengan penulisan yang benar mengikuti aturan ejaan yang disempurnakan yang sudah diatur dan ditetapkan. Teks yang memiliki keterbacaan yang baik akan memengaruhi pembaca dalam meningkatkan minat belajar dan daya ingat, menambah kecepatan dan efisiensi membaca, bahkan bisa memelihara kebiasaan membaca (Klare dalam Ketut Ngurah Yasa, 2013).

#### 4.) Aspek Isi

Tabel 5. Hasil validasi aspek isi komponen buku kerja

No	Aspek	Sebaran Jawaban				Rata-rata	Kategori
		1	2	3	4		
<b>IV. ISI</b>							
1	<b>Pendahuluan</b>						
	a. Deskripsi			3	2	3.40	SV
	b. Sasaran			4	1	3.20	V
	c. Petunjuk			4	1	3.20	V
	d. Ruang Lingkup Materi			3	2	3.40	SV
	<b>Rata-rata</b>					<b>3,30</b>	<b>SV</b>
2	<b>Isi</b>						
	a. Judul			2	3	3.60	SV
	b. Kompetensi dan tujuan			1	4	3.80	SV
	c. Peta Konsep			3	2	3.50	SV
	d. Ringkasan Materi			4	1	3.10	V
	e. Referensi			4	1	3.20	V
	f. Latihan			5	0	3.00	V
	g. Rangkuman			4	1	3.20	V
	h. Evaluasi			5	0	3.07	V
	i. Refleksi			4	1	3.20	SV
	<b>Rata-rata</b>					<b>3,27</b>	<b>SV</b>
3	<b>Penunjang</b>						
	a. Rambu-rambu Jawaban			3	2	3.60	SV
	b. Tampilan Website & Sinopsis			3	2	3.60	SV
	<b>Rata-rata</b>					<b>3,60</b>	<b>SV</b>
4	<b>Persepsi</b>			3	2	3.30	SV
	<b>Rata-rata</b>					<b>3,38</b>	<b>SV</b>

Keterangan : SV : Sangat Valid, V : Valid, KV : Kurang Valid, TV : Tidak Valid

Aspek isi terdiri dari 30 indikator penilaian yang dibahas berdasarkan komponen dari buku kerja. Hasil validasi menunjukkan aspek isi mendapatkan nilai rata-rata 3,38 dengan rentang nilai antara 3,00 – 3,80 dengan kategori valid dan sangat valid. Secara keseluruhan, aspek pendahuluan mendapatkan skor 3,32 dalam kategori sangat valid. Artinya, pendahuluan yang disajikan dalam buku kerja ini sudah sesuai dengan



buku kerja yang dikembangkan. Pendahuluan merupakan bagian pengantar penulis untuk pengguna guna mengetahui isi buku secara keseluruhan. Secara keseluruhan aspek isi mendapatkan nilai rata-rata 3,27 dengan kategori sangat valid. Hal ini berarti, isi yang disajikan dalam buku kerja sesuai dengan indikator yang dikembangkan. Bagian isi buku terdiri dari judul, kompetensi dan tujuan, peta konsep, ringkasan materi, referensi, latihan, rangkuman, evaluasi, dan refleksi. Aspek penunjang mendapatkan nilai rata-rata 3,60 dengan kategori sangat valid. Bagian penunjang terdiri dari rambu jawaban dan sinopsis *website* dan buku pendukung. . Rambu-rambu jawaban bertujuan agar guru dapat menjawab soal latihan yang disajikan pada setiap materi secara mandiri dan dapat memandu pengguna untuk melihat apakah soal yang dikerjakan sudah benar atau tidak. Dengan adanya sinopsis buku ini diharapkan pengguna lebih mudah untuk menemukan buku yang direkomendasikan penulis sebagai referensi. Bagian persepsi mendapatkan nilai 3,30 dengan kategori sangat valid. Hal ini berarti buku kerja yang telah dirancang dapat dijadikan sebagai referensi dalam meningkatkan profesionalitas guru melalui soal-soal latihan dan evaluasi yang terdapat di dalam buku kerja.

Secara keseluruhan hasil validasi dari seluruh aspek yang divalidasi dalam buku kerja dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Keseluruhan Hasil Validasi dari seluruh Validator

No	Aspek	Nilai Validasi					Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3	V4	V5		
1	Format Buku dan Kegrifisan	3.30	3.10	3.40	3.60	3.00	3.26	SV
2	Ilustrasi dan Gambar	3.00	3.20	3.20	3.80	3.00	3.24	V
3	Bahasa	3.20	3.00	3.00	4.00	3.20	3.28	SV
4	Isi	3.60	3.37	3.33	3.00	3.03	3.38	SV
	Rata-rata	3.17	3.17	3.20	3.60	3.07	3.29	SV

Keterangan: SV : Sangat Valid, V : Valid, KV : Kurang Valid, TV : Tidak Valid

Berdasarkan data pada tabel, secara keseluruhan 4 aspek validasi pada buku kerja dinilai valid dan sangat valid. Rerata hasil validasi untuk seluruh aspek yaitu 3,29 dengan kategori sangat valid. Aspek tertinggi dari rancangan buku kerja ini yaitu aspek isi. Hal ini menunjukkan bahwa aspek isi yang dimuat dalam buku kerja ini adalah salah satu keunggulan yang dimiliki oleh buku kerja ini. Keunggulan utama pada aspek isi yaitu kompetensi dan tujuan yang dimuat dalam buku kerja sesuai dengan indikator esensial kompetensi profesional yang harus dimiliki oleh guru.

Keunggulan buku dari aspek format yaitu buku kerja disusun dengan format yang sistematis dan jelas. Keunggulan buku pada aspek bahasa yaitu tata bahasa yang digunakan pada buku kerja sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tulisan dan bahasa yang digunakan pada buku kerja jelas dan mudah dipahami. Lusiatania Ayu dan Noor Riyadhi (2014) menjelaskan aspek kelayakan grafika buku teks pelajaran yaitu tata letak unsur grafika estetis, dinamis, dan menarik serta menggunakan ilustrasi yang memperjelas pemahaman materi buku, tipografi yang digunakan mempunyai tingkat keterbacaan yang tinggi, serta ilustrasi dan tata letak mempermudah pemahaman materi. Secara keseluruhan hasil validasi mendapatkan nilai 3,29 dengan kategori sangat valid sehingga buku kerja ini layak untuk digunakan.

Aspek terendah dari nilai validasi yaitu aspek ilustrasi dan gambar yaitu mendapatkan nilai 3,24 dengan kategori valid. Gambar dan ilustrasi yang digunakan dalam rancangan buku kerja telah diperbaiki kualitasnya dalam mendukung kualitas

buku kerja yang dirancang. Menurut Arifin dan Kusrianto (2009) tujuan penggunaan ilustrasi yaitu memberi variasi pada bahan ajar sehingga menjadi lebih menarik, memotivasi, komunikatif, dan lebih memudahkan pembaca untuk memahami pesan, dan ilustrasi tersebut memudahkan pembaca untuk mengingat konsep atau gagasan yang disampaikan.

Buku kerja yang telah divalidasi kemudian disimulasikan dan diminta respon kepada calon guru dan guru IPA SMP Kota Pekanbaru terhadap 10 item pernyataan uji coba, pada penelitian ini calon guru yang dimaksud adalah mahasiswa pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan mahasiswa pendidikan fisika FKIP Universitas Riau serta Guru IPA SMP anggota MGMP kota Pekanbaru. Rata-rata responden memberikan tanggapan sangat baik dan baik terhadap rancangan buku kerja pada aspek format buku dan kegrafisan, ilustrasi dan gambar, bahasa dan isi. Rancangan buku kerja yang dikembangkan oleh peneliti diharapkan mampu menjadi sumber belajar mandiri bagi guru untuk mengedepankan profesionalitasnya sebagai seorang guru IPA. Setiap komponen yang terdapat pada buku kerja menstimulus guru untuk mengeksplorasi penguatan materi IPA secara mandiri dituntun oleh buku kerja ini. Pertanyaan pada latihan dimaksudkan agar guru dapat menganalisa fenomena yang ada dilingkungan dan diintegrasikan dengan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh guru tersebut. Buku kerja ini dilengkapi dengan kunci jawaban sebagai acuan guru dalam menjawab soal latihan yang diberikan.

Secara keseluruhan hasil rerata uji coba yaitu 3,30 dengan kategori sangat valid. Hal ini menggambarkan bahwa rancangan buku kerja sudah dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar mandiri guru untuk meningkatkan kompetensi profesionalnya. Dimana ciri-ciri buku yang baik dalam aspek isi menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (2006) yaitu :

1. Kesesuaian dengan KI dan KD
2. Keakuratan materi (keakuratan dalam pemilihan wacana, konsep, teori, contoh, dan latihan)
3. Materi pendukung penyajian, yaitu kesesuaian dengan perkembangan ilmu, materi yang disampaikan selalu *up to date*, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Produk yang dihasilkan pada kajian ini berpotensi untuk dikembangkan dan diimplementasikan guru. Berdasarkan skor validasi diperoleh nilai antara 3,24 – 3,32 untuk seluruh aspek yang dinilai dengan rerata 3,28 dengan kategori sangat valid. Aspek format buku dan kegrafisan mendapatkan nilai 3,26 dengan kategori sangat valid, aspek ilustrasi dan gambar mendapatkan nilai 3,24 dengan kategori valid, aspek bahasa mendapatkan nilai 3,28 dengan kategori sangat valid, dan aspek isi mendapatkan nilai 3,32 dengan kategori sangat valid. Berdasarkan respon yang diberikan oleh 20 orang guru IPA yang tergabung dalam MGMP Kota Pekanbaru mengenai rancangan buku kerja ini diperoleh nilai antara 3,15 – 3,45 dengan kategori baik hingga sangat baik. Rerata hasil uji coba terbatas I yaitu 3,30 dengan kategori sangat baik. Rancangan buku kerja yang telah dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi guru dalam upaya peningkatan kompetensi, khususnya untuk meningkatkan kompetensi profesional guru IPA. Upaya pengembangan profesi guru diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dalam pencapaian standar nasional pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ani Cahyati dan Hartono. 2015. Analisis Ilustrasi Gambar pada Buku Teks Fisika Kelas XI yang Banyak Digunakan di SMA Negeri Se-Kabupaten Demak. *Unnes Physics Education Journal* 4 (3) :17-25. Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Arifin dan Kusrianto. 2009. *Sukses Menulis Buku Ajar dan Referensi*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta
- B. P. Sitepu. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Rosda. Jakarta.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J.O. 2005. *The Systematic Design of Instruction*. Sixth Edition. Boston: Pearson.
- Dida hamidah. 2012. *Pengembangan Profesional Guru IPA SMA Melalui Program Pelatihan Pedagogical Content Knowledge pada Materi Genetika*. (online). Repositori.upi.edu (Diakses pada tanggal 31 mei 2016)
- Evi Suryawati, Zulirfan dan Riki, A.P. 2015. *Analisis Hasil UKG IPA SMP Kota Pekanbaru Sebagai Dasar Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Dirjen GTK Kemendikbud.
- Hewitt, Paul G & etc. (2008). *Conceptual Integrated Science*. Pearson Education. USA.
- Ida Bagus Putu Aryana. 2007. Pengembangan Profesionalisme Guru Biologi di Era Global. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA* 40: 472-490. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas MIPA, Universitas Pendidikan Ganesha. Bali.
- Isma Rusan Fahrani. 2015. Analisis Kesalahan EYD (Ejaan yang Disempurnakan) pada Buku Teks Bahasa Indonesia Ekspresi Diri dan Akademik Kelas V Kurikulum 2013. Skripsi tidak dipublikasikan. FITK UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Jejen Musfah. 2011. *Peningkatan Kompetensi Guru melalui Pelatihan dan Sumber Belajar Teori dan Praktik*. Jakarta. Kencana.
- Ketut Ngurah Yasa. 2013. Kecermatan Formula Keterbacaan sebagai Penentu Efektifitas Teks. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* 46 (3) ; 238-245. Lusitania Ayu dan Noor Radhi. 2014. Kualitas Ilustrasi Buku Teks Tematik Terpadu Tema “Keluargaku” Jilid 1D Terbitan Erlangga. *Jurnal Publipreneur* 2 (4) : 176-190. Program Studi Penerbitan, Jurusan Penerbitan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta. Jakarta.

Maryati dan Eko Widodo. 2013. Analisis Pedagogic Content Knowledge (PCK) terhadap Buku Pegangan Guru IPA SMP/MTs Kelas VII pada Implementasi Kurikulum 2013.

Mishra, P. dan M. J. Koehler. 2006. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* 6 (108): 1017-1054.

Setiawan Leonardo. 2016. *Perancangan Buku Ilustrasi Pengenalan Nama Buah-Buahan dengan Sistem Isyarat Bahasan Indonesia Berbasis karakter untuk Anak-anak TKLB-B Karya Mulia Surabaya*. Thesis tidak dibulpikasikan. Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya. Surabaya.

Soedarso, Nick. 2014. Perancangan Buku Ilustrasi Mahapatih Gajah Mada. *Humaniora* 5 (2) : 561-570.

Undang Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.