

## PENGEMBANGAN BUKU KERJA FISIKA BERBASIS KONTEKSTUAL PADA KONSEP SUHU DAN KALOR

Dina Rahmi Darman<sup>1,2\*</sup>, Firmanul Catur Wibowo<sup>1</sup>, Amali Putra<sup>2</sup>,  
 dan Amran Hasra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Fisika, University Sultan Ageng tyrtayasa

<sup>2</sup> Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang

\*Email: dina\_rd@untirta.ac.id

### Abstract

*The limitation of teaching materials is a problem that needs to be solved in physics learning. So developed teaching materials that can solve the problem, namely workbook. This study aims to produce a workbook based on contextual physics that is valid and practical. Research is done including the type of Research and Development (R & D). The object of research is physics workbook on temperature and caloric material and test subject is the students of class VIII SMP Negeri 2 Kecamatan Payakumbuh. Instrument collecting data in the form of validation sheet of experts, student response sheets and teachers. Product analysis techniques and data used are descriptive techniques, graphical methods and descriptive analysis. The result of validity test in feasibility aspect of content, language, presentation of work book, and kegrafisan show that physics workbook is very valid with average value 3.50. Practicality test results in the practical aspect show this workbook is practical for teachers and very practical for students with an average of 87% and 90%.*

**Keywords:** workbook, CTL, contextual based physics workbook

### Abstrak

Keterbatasan bahan ajar merupakan sebuah permasalahan yang perlu dipecahkan dalam pembelajaran fisika. Sehingga dikembangkan bahan ajar yang dapat mengatasi masalah tersebut, yaitu buku kerja. Penelitian ini bertujuan menghasilkan buku kerja fisika berbasis kontekstual yang valid dan praktis. Penelitian yang dilakukan termasuk jenis Research and Development (R&D). Objek penelitian yaitu buku kerja fisika pada materi suhu dan kalor dan subjek uji coba adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kecamatan Payakumbuh. Instrumen pengumpul data berupa lembar validasi tenaga ahli, lembar respon siswa dan guru. Teknik analisis produk dan data yang digunakan adalah teknik mendeskripsikan, metode grafik dan analisis deskriptif. Hasil uji validitas dalam aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian buku kerja, dan kegrafisan menunjukkan bahwa buku kerja fisika sangat valid dengan nilai rata-rata 3,50. Hasil uji praktikalitas dalam aspek kepraktisan menunjukkan buku kerja ini praktis bagi guru dan sangat praktis bagi siswa dengan nilai rata-rata 87% dan 90%.

**Kata Kunci :** buku kerja, CTL, buku kerja fisika berbasis kontekstual

## PENDAHULUAN

Guru memiliki beragam tugas yang berimplementasi dalam bentuk pengabdian. Tugas tersebut meliputi bidang profesi, bidang kemanusiaan dan bidang kemasyarakatan. Tugas guru sebagai profesi yaitu mendidik, mengajar, dan melatih. Di sekolah guru membantu peserta didik untuk mempelajari sesuatu yang belum diketahuinya, membentuk kompetensi, dan memahami materi standar yang dipelajari (Suherman., dan Wibowo, 2017). Lingkungan belajar sains tentu saja didasarkan pada pendekatan konstruktivis, dan dirancang untuk memungkinkan mahasiswa untuk membangun pengetahuan mereka melalui proses belajar yang aktif (Wibowo, 2013).

Pada hakekatnya sains terdiri atas tiga komponen, yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah. Jadi, tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau fakta yang dihafal, namun juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari rahasia gejala alam. Belajar sains tidak sekedar belajar informasi sains tentang fakta, konsep, prinsip, hukum dalam wujud 'pengetahuan deklaratif', akan tetapi

belajar sains juga belajar tentang cara memperoleh informasi sains, cara sains dan teknologi bekerja dalam bentuk pengetahuan prosedural, termasuk kebiasaan bekerja ilmiah dengan metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Fisika merupakan cabang IPA, maka konsep-konsep yang dimiliki IPA berlaku pula pada fisika. Fisika adalah ilmu-ilmu yang mempelajari tentang kejadian alam, yang memungkinkan penelitian dengan percobaan, pengukuran apa yang didapat, penyajian secara matematis, dan berdasarkan peraturan-peraturan umum (Wibowo, dkk, 2017). Fisika adalah cabang IPA yang mempelajari gejala-gejala alam serta interaksinya dan menerangkan bagaimana gejala-gejala alam tersebut diukur melalui pengamatan dan penyelidikan (Wibowo, dkk, 2016).

Pembelajaran fisika untuk konsep suhu dan kalor hendaknya diawali dengan pengamatan gejala fisika secara langsung melalui kegiatan laboratorium atau demonstrasi, karena aplikasinya sangat banyak di dalam kehidupan sehari-hari. (Wibowo, et al, 2017) Tetapi, pada kenyataannya hal itu kurang terlaksana karena keterbatasan bahan ajar yang mendukung hal tersebut, sehingga mengakibatkan

konsep-konsep fisika khususnya suhu dan kalor masih dianggap sulit bagi siswa (Wibowo dkk, 2013).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa upaya yang dilakukan oleh guru dalam mengembangkan bahan ajar kurang optimal, sehingga ketersediaan bahan ajar yang berkualitas masih kurang. Masih kurang tersedianya bahan ajar yang dikembangkan oleh guru kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, guru beranggapan bahwa untuk menyediakan bahan ajar menuntut adanya biaya yang tinggi, yang mana akan membebani orang tua siswa untuk mengeluarkan dana pendidikan yang lebih besar lagi. Kedua, kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar masih terbatas. Ketiga, kurangnya ketersediaan waktu bagi guru untuk mengembangkan bahan ajar tersebut.

Pada beberapa sekolah yang diobservasi, diketahui bahwa sumber belajar utama bagi siswa adalah buku teks dan LKS. Buku teks dan LKS yang digunakan siswa umumnya berisi materi dan soal-soal latihan, belum menyediakan tempat yang cukup bagi siswa menjawab latihan dan soal-soal yang ada. Selain itu terkadang ada yang

kurang sesuai dengan kurikulum dan cara penyajiannya serta tidak sesuai dengan karakteristik siswa di setiap sekolah. Selain itu terkadang juga belum memberi peluang siswa untuk bekerja secara terstruktur, berfikir kontekstual, dan belum menuntun siswa untuk aktif dalam pembelajaran (Wibowo dkk, 2012).

Untuk mengatasi keadaan tersebut, diperlukan suatu bahan ajar yang bisa melatih dan meningkatkan keterampilan serta pemahaman siswa serta menyediakan tempat yang cukup bagi siswa bekerja dan sesuai dengan hakikat sains. yaitu *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL adalah pendekatan belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari (Wibowo, dkk, 2016).

Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan dengan pendekatan kontekstual adalah buku kerja. Buku kerja merupakan gabungan buku dan LKS, ditujukan untuk membantu mahasiswa (siswa) agar mereka dapat bekerja secara kontinu dan terarah.

Buku kerja disusun bukanlah untuk mengganti peranan buku referensi ataupun pengganti kuliah (proses pembelajaran). Buku kerja berisikan sasaran belajar, teori singkat, latihan terstruktur dan tugas-tugas, soal-soal latihan serta bahan diskusi.

Bagian-bagian dari buku kerja yaitu: kompetensi, kiat-kiat belajar, catatan, latihan dan tugas, serta tindak lanjut sedangkan dari kesimpulan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa buku kerja berbasis konstruktivisme yang dikembangkan untuk perkuliahan Kalkulus 1 memuat materi pokok, materi prasyarat, indikator kompetensi, ringkasan materi, tugas, latihan terbimbing, latihan beserta kunci jawabannya dan kesimpulan..

Dalam sebuah contoh buku kerja (*workbook sample*) yang dirancang komponen-komponen yang ada pada contoh buku kerja ini adalah penjelasan tentang buku kerja (*about this workbook*), bagian informasi (*unit information*), indikator dan pengalaman belajar (*elements and performance criteria*), dasar pengetahuan dan kecakapan (*underpinning knowledge and skills*), rencana penilaian (*assessment plan*), topik-topik (*topics*),

dan kegiatan penilaian (*assessment activities*).

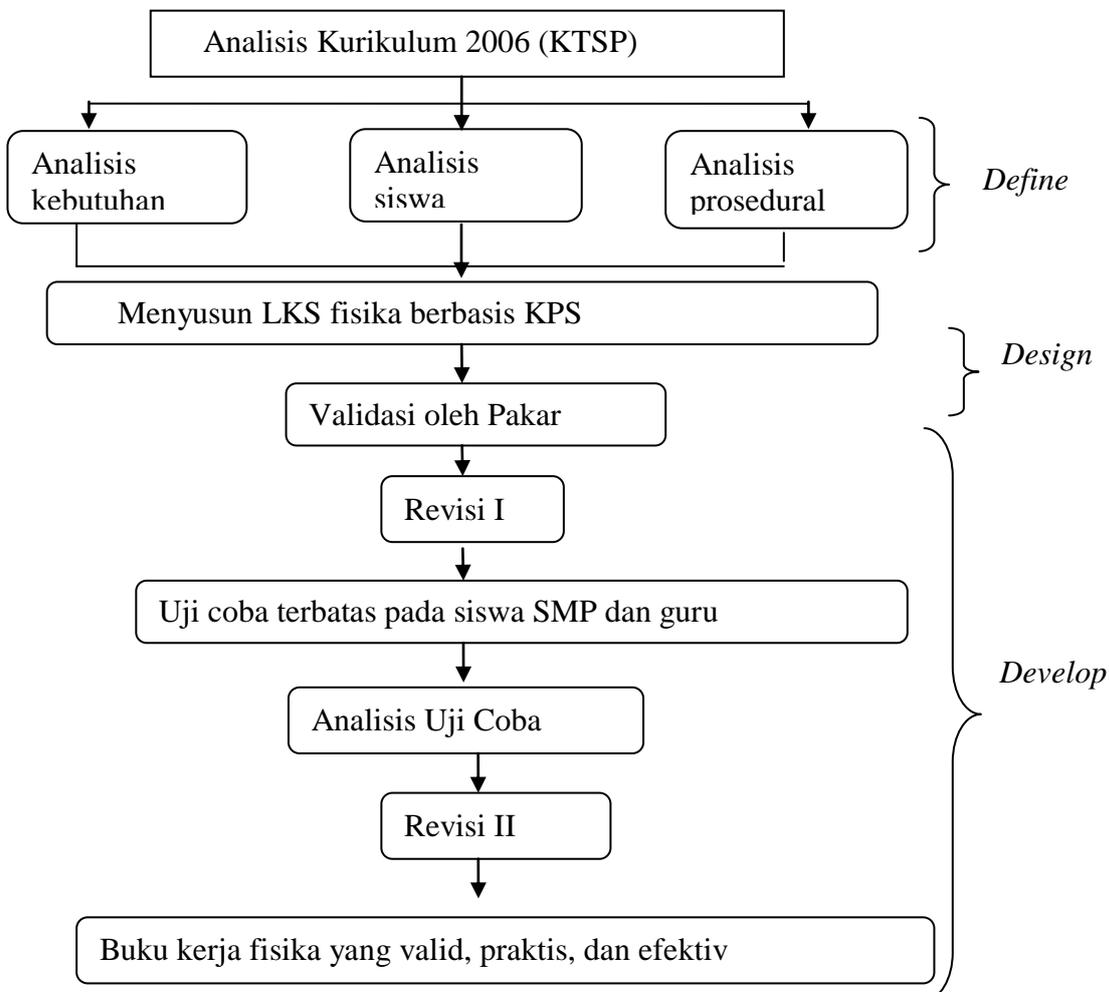
Berdasarkan uraian di atas, dan melihat pentingnya buku kerja dikembangkan oleh guru dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran fisika, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Buku Kerja Fisika Berbasis Kontekstual pada Konsep Suhu dan Kalor

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metoda penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R & D* mengemukakan bahwa “Penelitian dan pengembangan adalah metoda penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut”. Yang menjadi objek penelitian pengembangan ini adalah buku kerja fisika pada konsep suhu dan kalor dalam pembelajaran IPA Fisika di kelas VII SMP/MTs

Buku kerja fisika ini dikembangkan dengan model *Four-Door* (4-D). Model ini terdiri atas 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasi menjadi Model 4-P, yaitu

Pendefinisian, Perancangan, Langkah-langkah rancangan Pengembangan, dan Penyebaran pengembangan buku kerja fisika digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir rencana pengembangan bahan ajar model 4-Model dimodifikasi dari Trianto (2010: 94)

Langkah-langkah rancangan pengembangan buku kerja fisika dimulai dengan tahap pendefinisian (*define*). Tahap ini dilakukan dengan menganalisis tujuan dalam batasan materi pelajaran yang dikembangkan. Ada tiga langkah pokok dalam tahap ini, yaitu analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis siswa. Berdasarkan tahap perkembangan

intelektual menurut Piaget (Lufri, 2007:159) pada tahap ini siswa sudah mampu berpikir abstrak dan mampu mengidentifikasi masalah yang ada serta menemukan pemecahannya dan merumuskannya. Hasil analisis ini dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan buku kerja fisika.

Analisis prosedural dilakukan dengan cara menganalisis buku teks dan LKS fisika, *me-review* literatur tentang buku kerja. Setelah itu dilakukan tahap perancangan (*design*) yang bertujuan untuk merancang buku kerja fisika sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Tahap pengembangan (*develop*) terdiri dari validasi desain, revisi design I, dan revisi design II.

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk valid atau tidak. Validasi produk dilakukan oleh beberapa tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan produk yang dirancang. Tenaga ahli pada penelitian ini adalah 5 orang dosen fisika FMIPA UNP dan 5 orang guru fisika, yang akan menilai dari segi isi buku kerja, bahasa yang digunakan, penyajian dan kegrafisan buku kerja.

Setelah dilakukan validasi desain produk oleh para ahli akan diketahui kelemahan-kelemahan dari desain. Selanjutnya peneliti akan melakukan perbaikan konten dan desain berdasarkan kelemahan-kelemahan yang telah dikemukakan para ahli.

Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui kelayakan penggunaan buku kerja yang telah dikembangkan. Buku kerja yang telah

direvisi, selanjutnya diujicobakan pada guru dan siswa kelas VII<sub>1</sub> SMP Negeri 2 Kec. Payakumbuh .

Berdasarkan hasil uji coba terbatas, masih ditemukan kekurangan kekurangan pada buku kerja fisika dalam pembelajaran. Oleh karena itu, dilakukan revisi kembali dalam rangka penyempurnaan produk akhir buku kerja fisika.

Instrumen Validitas berupa lembar validasi. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah buku kerja yang telah dirancang valid atau tidak. Skala penilaian untuk lembar validasi menggunakan skala Likert. Instrumen Kepraktisan berupa angket, yang akan diberikan kepada guru dan siswa berupa respon guru terhadap buku kerja dan respon siswa terhadap buku kerja yang bertujuan untuk memperoleh masukan terhadap buku kerja. Angket diberikan kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran selesai.

Data hasil validasi buku kerja yang diperoleh, dianalisis terhadap seluruh aspek yang disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan Skala Likert, selanjutnya dicari rerata nilai dengan menggunakan rumus berikut:

$$R = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{nm} \quad (\text{Mulyardi, 2006:82})$$

Dengan: R = rerata hasil penilaian dari para ahli/praktisi

$V_{ij}$  = skor hasil penilaian para ahli/praktisi ke-j terhadap kriteria i

n = banyaknya ahli yang menilai

m = banyaknya kriteria

Rerata yang didapatkan dikonfirmasi dengan kriteria yang ditetapkan dengan menggunakan langkah sebagai berikut:

- Rentangan skor mulai dari 0 - 4 .
- Kriteria dibagi atas 5 tingkatan, yaitu sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid dan tidak valid.
- Rentangan skor dibagi menjadi lima kelas interval.

Dengan mengikuti prosedur di atas didapatkan kriteria sebagai berikut:

- Bila rerata  $> 3.20$  maka dikategorikan sangat valid
- Bila  $2,40 < \text{rerata} \leq 3,20$  maka dikategorikan valid
- Bila  $1,60 < \text{rerata} \leq 2,40$  maka dikategorikan cukup valid
- Bila  $0,80 < \text{rerata} \leq 1,60$  maka dikategorikan kurang valid
- Bila rerata  $\leq 0,80$  maka dikategorikan tidak valid (Mulyardi, 2006: 82)

Angket respon guru dan siswa disusun dalam bentuk Skala Likert. Skala Likert ini disusun dengan kategori positif, sehingga pernyataan positif memperoleh bobot sesuai dengan rincian sebagai berikut:

- Bobot 4 untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)

- Bobot 3 untuk pernyataan Setuju (S)

- Bobot 2 untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)

- Bobot 1 untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)

(Modifikasi dari Arikunto, 2006: 241 )

Angket praktikalitas dideskripsikan dengan teknik analisis frekuensi data dengan rumus :

$$\text{Tingkat kepraktisan} = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

hasil yang diperoleh diinterpretasi dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Kepraktisan buku kerja

Kriteria	Range persentase
Tidak Praktis	0 – 54%
Kurang Praktis	55% – 64%
Cukup Praktis	65% – 79%
Praktis	80% – 89%
Sangat Praktis	90% – 100%

(Dimodifikasi dari Purwanto, 2006:82)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Buku kerja fisika dibuat sesuai dengan desain yang telah direncanakan . Desain buku kerja fisika meliputi: karakteristik materi, materi pokok, materi prasyarat, ringkasan materi, petunjuk khusus penggunaan buku kerja, kegiatan terbimbing, contoh soal, soal latihan, tugas, kunci jawaban, dan tindak lanjut. Buku kerja yang dirancang terdiri dari dua, yaitu: buku kerja untuk siswa dan juga buku kerja pegangan guru yang berisi kunci jawaban soal-soal yang terdapat pada buku kerja siswa. Gambar cover muka dan belakang

pada buku kerja siswa dan guru terdapat pada gambar 1.a dan 1.b. Rincian bagian-

bagian buku kerja guru dan siswa dilihat dari Tabel 2 .

Tabel 2. Rincian bagian-bagian buku kerja guru dan siswa

No	Bagian	Buku Kerja Siswa	Buku Kerja Guru
1	Cover muka dan belakang		
2	kata pengantar, daftar isi, dan kata-kata motivasi	Bertujuan untuk menumbuhkan semangat siswa untuk belajar	kata motivasi yang dibuat bagi guru untuk menumbuhkan semangat guru mengajar
3	Identitas, dan pengenalan	Berisi identitas dan pengenalan bagian-bagian dari buku kerja yang memberikan penjelasan kepada siswa tentang buku kerja dan penggunaannya	Berisi identitas dan pengenalan bagian-bagian dari buku kerja yang memberikan penjelasan kepada guru tentang buku kerja dan penggunaannya
4	judul dan karakteristik pokok bahasan.	Karakteristik materi terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran. Lalu diikuti dengan materi pokok dan prasyarat untuk masing-masing materi pada halaman berikutnya	Karakteristik materi terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran. Lalu diikuti dengan materi pokok dan prasyarat untuk masing-masing materi pada halaman berikutnya
5	Kegiatan belajar mengajar pada masing-masing pokok bahasan	Berisi ringkasan materi, contoh soal, soal-soal latihan, kegiatan terbimbing, tugas, dan bahan diskusi siswa yang disusun berdasarkan submateri	Berisi jawaban dari soal-soal latihan, kegiatan terbimbing, tugas, dan bahan diskusi siswa yang disusun berdasarkan submateri yang menjadi panduan bagi guru dalam mengajar
6	kunci jawaban dan tindak lanjut.	Kunci jawaban berfungsi sebagai panduan siswa dan tindak lanjut berfungsi untuk panduan selanjutnya bagi siswa jika telah selesai pada sebuah materi	diberikan tindak lanjut sebagai panduan guru menindak lanjuti hasil kerja siswa pada setiap materi

Berdasarkan instrumen penilaian validitas tenaga ahli terhadap buku kerja fisika, dianalisis empat indikator. Keempat indikator yang digunakan adalah kelayakan isi buku kerja fisika, penggunaan bahasa

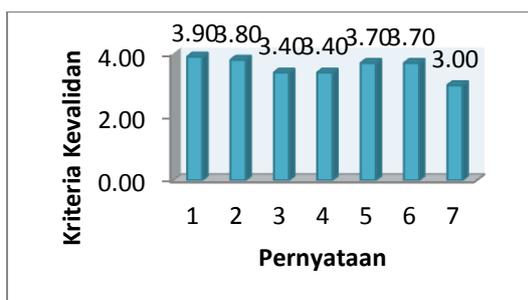
dalam buku kerja, penyajian buku kerja fisika dan kegrafisan buku kerja fisika.

Pada indikator kelayakan isi buku kerja fisika terdapat tujuh pernyataan yaitu: 1. Kesesuaian materi yang disusun dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar ;

2. Kesesuaian buku kerja dengan kebutuhan siswa ; 3. Kesesuaian buku kerja dengan kebutuhan bahan ajar ; 4. Kebenaran substansi materi pada buku kerja; 5. Kemampuan buku kerja menambah wawasan pengetahuan; 6. Kesesuaian antara latihan, kegiatan terbimbing, tugas, dan bahan diskusi dengan materi pada buku kerja; 7. Buku kerja berisi nilai-nilai, moralitas, dan sosial

Jumlah tenaga ahli yang memvalidasi buku kerja fisika adalah sepuluh orang, sehingga skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 10, sedangkan skor tertinggi adalah 40. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk nilai sehingga nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 4. Skor dan nilai rata-rata untuk satu indikator ditentukan dari skor dan nilai rata-rata semua pernyataan yang terdapat dalam suatu indikator.

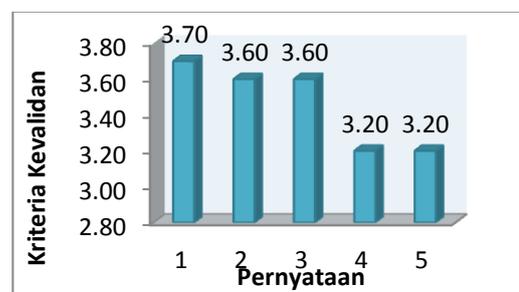
Pernyataan dari setiap indikator dan skor yang diperoleh dari validasi tenaga ahli dapat dibuatkan dalam grafik.



Gambar 2. Nilai pernyataan pada indikator kelayakan isi buku kerja fisika

Pada indikator kelayakan isi buku kerja fisika nilai berkisar antara 3,00 sampai 3,90. Nilai terendah terdapat pada pernyataan buku kerja berisi nilai-nilai, moralitas, dan sosial. Nilai tertinggi terdapat pada pernyataan kesesuaian materi dengan kompetensi dasar. Dari data didapatkan nilai rata-rata pada indikator ini sebesar 3,56. Berarti nilai kelayakan isi buku kerja fisika berada pada kategori sangat valid.

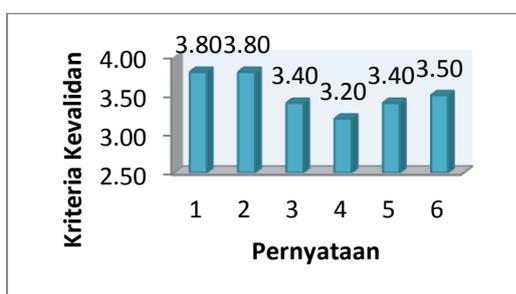
Pada indikator kebahasaan dalam buku kerja fisika terdapat lima pernyataan yaitu: 1. Bentuk dan ukuran tulisan yang digunakan; 2. Kejelasan informasi yang terdapat pada buku kerja; 3. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar; 4. Bahasa yang digunakan singkat, padat, dan jelas; 5. Susunan kalimat pada buku kerja tidak menimbulkan kerancuan. Hasil plot data nilai untuk setiap pernyataan dengan pernyataan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai pernyataan pada indikator kebahasaan dalam buku kerja fisika

Berdasarkan data setiap pernyataan didapatkan nilai rata-rata pada indikator penggunaan bahasa dalam tulisan buku kerja fisika sebesar 3,47 Dengan demikian nilai penggunaan bahasa dalam tulisan buku kerja fisika berada pada kategori sangat valid.

Pada indikator penyajian materi ajar fisika terdapat enam pernyataan, yaitu: 1. Kejelasan tujuan pembelajaran; 2. Urutan penyajian dalam buku kerja; 3. Pemberian motivasi pada bahan ajar dengan menggunakan buku kerja; 4. pada buku kerja terdapat stimulus dan respon; 5. Kelengkapan informasi pada buku kerja fisika; dan 6. Konsep yang dikembangkan dalam buku kerja sesuai dengan pengalaman sehari-hari. Hasil plot data nilai untuk setiap pernyataan indikator dengan pernyataan disajikan pada Gambar 4:

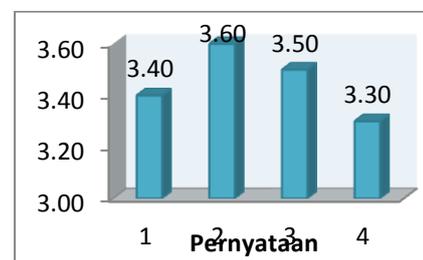


Gambar 4. Nilai pernyataan pada indikator penyajian buku kerja

Berdasarkan data setiap pernyataan indikator didapatkan nilai indikator penyajian buku kerja sebesar 3,52. Dari data ini dapat disimpulkan bahwa nilai

penyajian materi buku kerja fisika berada pada kategori sangat valid.

Pada indikator kegrafisan buku kerja fisika terdapat empat pernyataan, yaitu: 1. Jenis font dan ukuran yang digunakan sesuai dan menarik; 2. Layout pada cover dan antar bagian di dalam buku kerja sudah menarik; 3. Penempatan ilustrasi, grafis, dan gambar menarik; 4. Desain tampilan menarik. Hasil plot data nilai untuk setiap pernyataan indikator dengan pernyataan dapat diperhatikan pada Gambar 5:

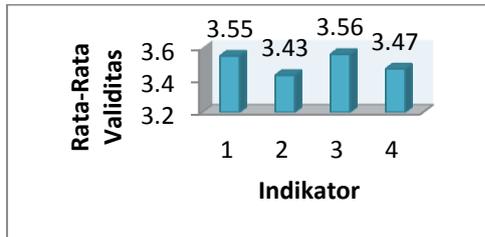


Gambar 5. Nilai pernyataan pada indikator kegrafisan buku kerja fisika

Berdasarkan data setiap pernyataan indikator didapatkan nilai indikator kegrafisan buku kerja fisika sebesar 3,45. Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa kegrafisan buku kerja fisika sudah berada pada kategori sangat valid.

Nilai setiap indikator buku kerja fisika dapat ditentukan dari nilai rata-rata semua pernyataan yang terdapat pada setiap indikator. Keempat indikator buku kerja fisika meliputi: 1. Kelayakan isi, 2. kebahasaan buku kerja, 3. penyajian buku kerja, dan 4. kegrafisan buku kerja.

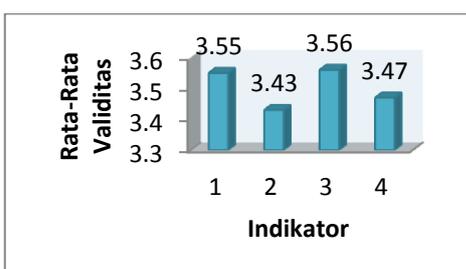
Plot nilai rata-rata setiap indikator dengan nomor indikator disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai rata-rata indikator buku kerja fisika

Dari Gambar 6, dapat dijelaskan nilai rata-rata setiap indikator buku kerja fisika. Nilai setiap buku kerja fisika bervariasi antara 3,43 sampai 3,56 dengan rata-rata 3,50. Berdasarkan nilai tersebut, dapat dikemukakan bahwa semua indikator buku kerja fisika berada pada kategori sangat valid.

Nilai setiap indikator buku kerja fisika dapat ditentukan dari nilai rata-rata semua pernyataan yang terdapat pada setiap indikator oleh validator. Keempat indikator buku kerja fisika meliputi: 1. Kelayakan isi, 2. kebahasaan buku kerja, 3. penyajian buku kerja, dan 4. kegrafisan buku kerja. Nilai rata-rata indikator buku kerja fisika oleh validator disajikan pada gambar 7.



Gambar 7. Nilai rata-rata indikator buku kerja fisika oleh validator

Dari Gambar 7, dapat dijelaskan nilai rata-rata setiap indikator buku kerja fisika. Nilai setiap buku kerja fisika bervariasi antara 3,43 sampai 3,56 dengan rata-rata 3,50. Berdasarkan nilai tersebut, dapat dikemukakan bahwa semua indikator buku kerja fisika berada pada kategori sangat valid.

#### Deskripsi Hasil Revisi Buku Kerja Fisika

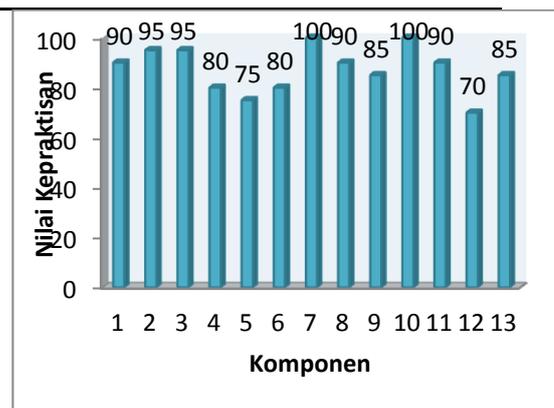
Berdasarkan hasil validasi buku kerja fisika yang dikembangkan masih memerlukan revisi dari keempat indikator tersebut baik dari segi isi dan materi, penyajian dan bentuk, serta bahasa dan keterbacaan. Oleh karena itu, saran-saran dari validator dijadikan dasar untuk revisi. Berdasarkan hasil validasi buku kerja fisika yang dikembangkan masih memerlukan revisi dari keempat indikator tersebut baik dari segi isi dan materi, penyajian dan bentuk, serta bahasa dan keterbacaan. Oleh karena itu, saran-saran dari validator dijadikan dasar untuk revisi. Saran validator terhadap buku kerja fisika dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Saran-saran validator terhadap buku kerja fisika

No	Saran - Saran Revisi
1.	Tampilan cover dipertajam tulisan dan gambarnya
2.	Buku kerja untuk siswa pada covernya sebaiknya ditambahkan kata siswa, sehingga jelas kalau buku tersebut dirancang untuk siswa
3.	Pada pengukuran memakai indra (kulit/tangan) cukup peserta didik dapat membuktikan bahwa kulit tidak dapat menentukan derjat panas dengan tepat
4.	Tinjau ulang istilah yang tidak cocok, seperti: Judul “karakteristik suhu “
5.	Perjelas gambar dan teliti lagi ketepatan penggunaan gambar
6.	Perbaiki ilustrasi yang kurang tepat
7.	Perjelas nomor pada gambar yang akan dilengkapi siswa
8.	Perhatikan lagi bahasa yang kurang cocok
9.	Kata pengantar di pegangan guru sebaiknya ditambahkan manfaat bagi guru
10.	Sebaiknya sistem penomoran diperjelas
11.	Keterkaitan atau hubungan antara tujuan pembelajaran, ringkasan materi, dan soal-soal agar diperjelas
12.	Soal-soal agar diperhatikan lagi, sehingga dapat mengacu pada penerapan sehari-hari
13.	Penyajian soal, materi pokok agar lebih menarik lagi bagi siswa
14.	Jangan terlalu banyak soal dalam bentuk hitungan dan angka-angka
15.	Cantumkan standar isi dan standar kompetensi untuk materi yang dikembangkan pada buku kerja pegangan guru
16.	Cantumkan referensi gambar

1. a. Praktikalitas buku kerja fisika menurut guru

Untuk melihat kepraktisan buku kerja fisika maka dilihat respon guru terhadap buku kerja fisika yang dihasilkan. Plot pernyataan terhadap tingkat tingkat kepraktisan oleh guru disajikan pada Gambar 8



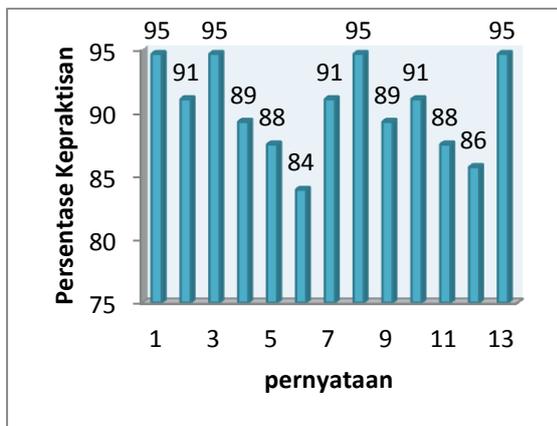
Gambar 8. Grafik pernyataan terhadap tingkat tingkat kepraktisan oleh guru

Berdasarkan grafik diatas, terlihat bahwa menurut guru buku kerja fisika praktis untuk digunakan dengan nilai rata-rata semua aspek 87 %. Dimana pada terdapat dua komponen yang tingkat kepraktisannya cukup yaitu kemudahan siswa belajar sesuai dengan kecepatannya

serta kombinasi warna pada buku kerja yang mampu menjelaskan tujuan.

b. Praktikalitas buku kerja fisika oleh siswa

Grafik pernyataan terhadap tingkat tingkat kepraktisan oleh siswa disajikan pada Gambar 9



Gambar 9. Grafik pernyataan terhadap tingkat kepraktisan oleh siswa

Berdasarkan Grafik terlihat bahwa menurut siswa buku kerja fisika praktis untuk digunakan dengan nilai rata-rata semua aspek 90 %. Dari analisis data angket di atas terlihat bahwa dari tiga belas aspek yang diajukan, aspek-aspek tersebut memiliki persentase yang berbeda tapi memiliki kriteria praktis dan sangat praktis. Jadi, terlihat bahwa buku kerja sangat menarik minat siswa untuk belajar.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah dihasilkan buku kerja fisika berbasis kontekstual pada konsep suhu

dan kalor untuk pembelajaran fisika kelas VII SMP/MTs yang dapat mengatasi pembelajaran fisika

2. Buku kerja fisika berbasis kontekstual pada konsep suhu dan kalor untuk pembelajaran fisika kelas VII SMP/MTs memiliki nilai kevalidan 3,50 dengan kriteria sangat valid. Sedangkan untuk tingkat kepraktisan, memiliki kategori praktis dan sangat praktis menurut guru dan siswa dengan persentase 87% dan 90%.

### Saran

Saran yang bisa penulis berikan adalah

1. Siswa dapat menggunakan buku kerja fisika pada materi suhu dan kalor untuk kelas VII sebagai salah satu alternatif sumber belajar yang baik untuk memahami fisika.
2. Perlu adanya pengembangan buku kerja fisika untuk materi fisika lain oleh guru dan peneliti lain

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyelesaian penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Drs. Amali Putrai, M.Pd dan Bapak Drs. Amran Hasra selaku dosen pembimbing, dosen-dosen fisika UNP yang telah memberikan bimbingan

dan bantuan selama melakukan penelitian, Kepala sekolah dan guru-guru SMP Sumatera Barat yang telah memberikan fasilitas dalam penelitian ini, Keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan moral dan material sehingga penelitian ini berjalan dengan baik. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Wibowo, F. C., A. Suhandi, B. Harjoto. (2013). The implementation of model project creative learning (PCL) for developing creative thinking skills concept of electricity magnet. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9(1), 144-150.
- Wibowo, F. C., A Suhandi, D Rusdiana, D R Darman, Y Ruhiat, Y R Denny, Suherman, A Fatah. (2016). Microscopic Virtual Media (MVM) in Educational technology Learning: Case Study on Students Understanding of Heat Transfer. *J. Phys.: Conf. Ser.* 739012044
- Suherman., and Wibowo, F. C. (2017). Promoting Model Skills, Humanist, Mental (SHM) for Development of Professionalism Teacher. *Advanced Science Letters*. 23:(2), 790-795.
- Wibowo, F. C., Suhandi, A., Rusdiana, D., Ruhiat, Y., Darman, D. R., Samsudin, A. (2017). Effectiveness of Microscopic Virtual Simulation (MVS) for Conceptualizing Students' Conceptions on Phase Transitions. *Advanced Science Letters*. 23 (2):. 839-842.
- Suhandi, A. Dan Wibowo, F. C. (2012). Pendekatan multirepresentasi dalam pembelajaran Usaha-energi dan dampak terhadap pemahaman Konsep mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 8. 1-7.
- F C Wibowo, A Suhandi, D. Rusdiana, Y. Ruhiat, and D. R. Darman. (, 2016). *Microscopic Virtual Media (MVM) in Physics Learning to Build a Scientific Conception and Reduce Misconceptions: A Case Study on Students' Understanding of the Thermal Expansion of Solids. International Conference on Innovation in Engineering and Vocational Education (ICIEVE 2015. Atlantis Press,. 239-244.*
- Wibowo, F. C., A Suhandi. (2013). Penerapan model Science creative learning (SCL) fisika Berbasis proyek untuk meningkatkan hasil belajar Kognitif dan keterampilan berpikir kreatif. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2 (1), 67-75.
- Wibowo, F. C., A Suhandi. (2012). Pendekatan multirepresentasi dalam pembelajaran Usaha-energi dan dampak terhadap pemahaman Konsep mahasiswa. 8, 1-7.
- Wibowo, Firmanul Catur, et al. (2017). Effectiveness of Dry Cell Microscopic Simulation (DCMS) to Promote Conceptual Understanding about Battery. *J. Phys.: Conf. Ser.* 877 012009