

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Pengembangan

Sukma (2017:11) menyatakan “Pengembangan adalah suatu proses atau langkah langkah untuk mengembangkan”. Sugiyono (2017:30) menyatakan Penelitian dan pengembangan adalah (R&D) adalah ‘Sebagai cara ilmiah untuk meneliti produk yang telah dihasilkan”.

UURI (2002:10) menyatakan:

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, mamfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu sistem atau cara yang digunakan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

2. Pengertian Instrumen Tes

Instrumen tes merupakan bentuk tes yang mengandung kemungkinan jawaban atau respon yang harus dipilih peserta tes. Kemungkinan jawaban atau respon sudah disediakan oleh penyusun butir soal. KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) menyatakan “Instrumen Tes adalah alat yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu (seperti alat yang dipakai oleh pekerja teknik, alat-alat kedokteran, optik, dan kimia) serta sarana penelitian (berupa seperangkat tes dan sebagainya) untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolahan”.

Riduwan dan Akdon (2006:37) menyatakan “Tes sebagai instrument pengumpulan data adalah serangkain pertanyaan/ latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu/ kelompok”. Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan

bahwa instrumen tes merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa.

3. Jenis-jenis Instrumen Tes

a. Angket dan Kuesioner

Angket merupakan kumpulan pertanyaan-pertanyaan yang tertulis dan digunakan untuk memperoleh informasi dari responden tentang diri pribadi atau hal-hal yang ia ketahui. Kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden seperti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Kuesioner dibagi menjadi 4 bentuk, yaitu :

- 1) Kuesioner pilihan ganda
- 2) Kuesioner esay
- 3) Kuesioner checklist
- 4) Kuesioner rating-scale

b. Interview

Interview merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari nasasumber yang di wawancarai. Dilihat dari pelaksanaanya, interview dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu

- 1) *Interview bebas*, Peneliti bebas menanyakan apa saja kepada narasumber namun tetap mengingat data apa saja yang akan dikumpul.
- 2) *Interview terpimpin*, Peneliti membawa pertanyaan apa saja yang akan ditanyakan.
- 3) *Interview bebas terpimpin*, merupakan kombinasi dari interview bebas dan interviies terpimpin.

c. Observasi

Observasi adalah penelitian yang dilakukan dengan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan melibatkan seluruh indera untuk mendapatkan data.

- 1) Observasi dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu *Observasi non-sistematis dan observasi sistematis*.

- 2) Observasi dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu *menggunakan Sign System dan Category system*.
- 3) Dalam pendidikan, observasi dibedakan menjadi 3 macam, yaitu *Observasi terbuka, observasi tertutup, dan observasi tidak langsung*.

d. Dokumentasi

Instrumen dokumentasi dikembangkan dalam penelitian dengan menggunakan pendekatan analisis isi. Dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti Buku, majalah, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dll.

4. Langkah- Langkah Pengembangan Instrumen Tes

Mardapi dalam Widoyoko (2012:88) menyatakan bahwa terdapat sembilan langkah yang dilakukan dalam pengembangan tes hasil belajar, yaitu:

- a. **Menyusun spesifikasi tes.** Hal-hal yang dilakukan ketika menyusun spesifikasi tes adalah menentukan tujuan tes, menyusun kisi-kisi, memilih bentuk tes, dan tes sumatif. Hal ini dilakukan agar mempermudah dalam menulis soal dan siapa saja yang menulis soal akan menghasilkan tingkat kesulitan yang relatif sama.
- b. **Menulis soal tes.** Penulisan soal merupakan penjabaran dari indikator menjadi pertanyaan-pertanyaan yang karakteristiknya sesuai dengan perincian pada kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. **Menelaah soal tes.** Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan atau kekurangan.
- d. **Melakukan uji coba tes.** Uji coba tes dilakukan sebagai sarana memperoleh data empiris tentang tingkat kebaikan soal yang telah disusun.
- e. **Menganalisis butir-butir soal tes.** Dengan adanya analisis butir-butir soal tes dapat diketahui tingkat kesulitan butir soal, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh.
- f. **Memperbaiki tes.** Langkah ini biasanya dilakukan tes butir soal, yaitu memperbaiki masing-masing butir soal yang ternyata masih belum baik.

- g. **Merakit tes.** Dalam merakit soal, hal-hal yang dapat memengaruhi validitas soal seperti nomor urut soal, pengelompokan bentuk soal, layout, dan sebagainya harus diperhatikan karena walaupun butir-butir soal yang disusun sudah baik tetapi jika penyusunannya sembarang dapat menyebabkan soal tersebut menjadi tidak baik.
- h. **Melaksanakan tes.** Pelaksanaan tes dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan diperlukan pengawasan agar tes benar-benar dikerjakan dengan jujur.
- i. **Menafsirkan hasil tes.** Hasil tes menghasilkan data kuantitatif yang berupa skor. Skor ini kemudian ditafsirkan sehingga menjadi nilai, yaitu rendah, menengah atau tinggi. Tinggi rendahnya nilai selalu dikaitkan dengan acuan penilaian. Terdapat dua acuan penilaian yang sering digunakan dalam dunia psikologi dan pendidikan, yaitu acuan norma dan acuan kriteria.

Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan tes menurut Arifin (2012:121), yaitu : aspek yang hendak diukur, pihak penyusun, tujuan penggunaan tes, sampel, kesahihan dan keandalan, pengadministrasian, cara menskor, kunci jawaban, tabel skor mentah, dan penafsiran.

5. Pengertian BUPENA

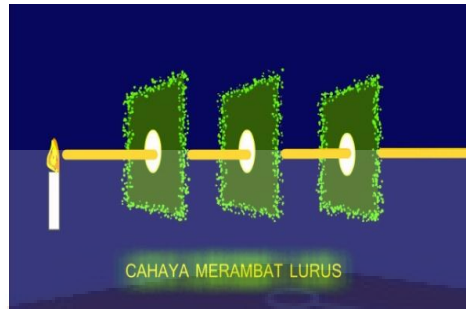
BUPENA merupakan salah satu alat bantu pelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam berpikir dan belajar. BUPENA merupakan media cetak dan media visual. Hamalik (Azhar Arsyad, 2011: 15) menyatakan “Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi, dan rangsangan kegiatan belajar”. Dapat disimpulkan bahwa BUPENA merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas belajar.

6. Materi Sifat-sifat Cahaya

Sifat-Sifat Cahaya

Berikut ini adalah sifat-sifat cahaya dan contohnya:

a. Cahaya Merambat Lurus



Gambar 2.1 Cahaya Merambat Lurus

Contohnya: Perhatikan cahaya yang masuk melalui celah lubang, pasti teman-teman melihat berkas cahaya yang lurus dan tidak bengkok.

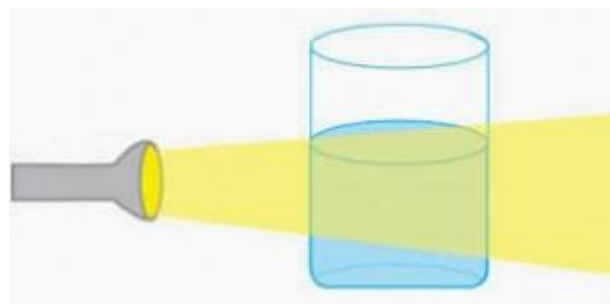
b. Cahaya dapat Dipantulkan



Gambar 2.2 Cahaya dapat Dipantulkan

Contohnya: Di ruangan gelap kamu nyalakan senter dan arahkan sentermu ke cermin. Kamu bisa melihat cahaya akan terpantul ke arah yang berlawanan.

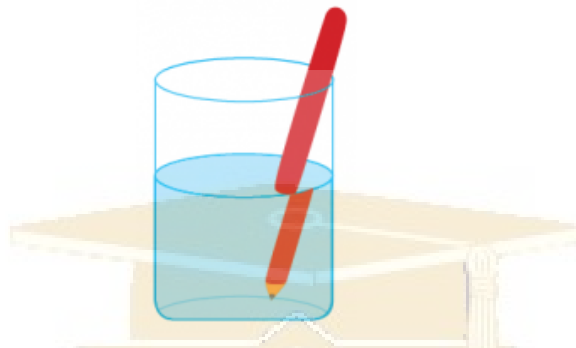
c. Cahaya dapat Menembus Benda Bening



Gambar 2.3 Cahaya dapat Menembus Benda Bening

Contohnya: Cahaya bisa melewati atau menembus gelas kaca yang bening.

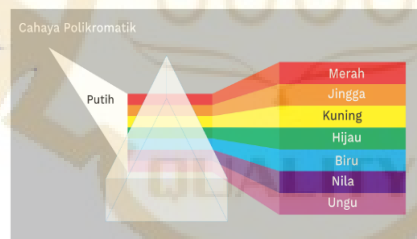
d. Cahaya dapat Dibiaskan



Gambar 2.4 Cahaya dapat Dibiaskan

Contohnya: Coba kamu letakkan pensil ke dalam gelas bening yang berisi air. Maka pensil akan terlihat seperti patah.

e. Cahaya dapat Diuraikan Karena Cahaya Terdiri dari Berbagai Warna



Gambar 2.5 Cahaya Terdiri dari Berbagai Warna

Contohnya: Warna yang kita bisa lihat pada pelangi merupakan contoh dan bukti kalau gelombang cahaya bisa diuraikan menjadi berbagai warna.

7. Panduan Pembuatan Soal Berdasarkan Pemecahan Masalah

Langkah-langkah penting dalam pembuatan soal yang dapat dilakukan sebagai berikut.

a. Menentukan tujuan penilaian. Tujuan penilaian sangat penting karena setiap tujuan memiliki penekanan yang berbeda-beda. Misalnya untuk tujuan tes prestasi

belajar, diagnostik, atau seleksi. Contoh untuk tujuan prestasi belajar, lingkup materi/kompetensi yang ditanyakan/diukur disesuaikan seperti untuk kuis/menanyakan materi yang lalu, pertanyaan lisan di kelas, ulangan harian, tugas individu/kelompok, ulangan semester, ulangan kenaikan kelas, laporan kerja praktik/laporan praktikum, ujian praktik.

b. Memperhatikan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD). Standar kompetensi merupakan acuan/target utama yang harus dipenuhi atau yang harus diukur melalui setiap kompetensi dasar yang ada atau melalui gabungan kompetensi dasar.

c. Menentukan jenis alat ukurnya, yaitu tes atau non-tes atau mempergunakan keduanya. Untuk penggunaan tes diperlukan penentuan materi penting sebagai pendukung kompetensi dasar. Syaratnya adalah materi yang diujikan harus mempertimbangkan urgensi (wajib dikuasai peserta didik), kontinuitas (merupakan materi lanjutan), relevansi (bermanfaat terhadap mata pelajaran lain), dan keterpakaian dalam kehidupan sehari-hari tinggi (UKRK).

d. Menentukan jenis tes dengan menanyakan apakah materi tersebut tepat diujikan secara tertulis/lisan. Bila jawabannya tepat, maka materi yang bersangkutan tepat diujikan dengan bentuk soal apa, pilihan ganda atau uraian. Bila jawabannya tidak tepat, maka jenis tes yang tepat adalah tes perbuatan: kinerja (performance), penugasan (project), hasil karya (product), atau lainnya.

e. Menyusun kisi-kisi tes dan menulis butir soal beserta pedoman penskorannya. Dalam menulis soal, penulis soal harus memperhatikan kaidah penulisan soal

8. Pengertian Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera. Fatkhan Amirul Huda (2017:28) menyatakan “Pemecahan masalah (Problem Solving) adalah sebuah tehnik pembelajaran yang berupa membahas permasalahan untuk mencari pemecahan atau jawabannya.

Beberapa pengertian pemecahan masalah dapat disimpulkan sebagai berikut (Syaiful, 2012: 37):

- a. Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika.
- b. Pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika.
- c. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Pada saat memecahkan masalah matematika, siswa dihadapkan dengan beberapa tantangan seperti kesulitan dalam memahami soal. Hal ini disebabkan karena masalah yang dihadapi bukanlah masalah yang pernah dihadapi siswa sebelumnya.

9. Indikator Pemecahan Masalah

- a. Memahami masalah (understand the problem)

Tahap pertama pada penyelesaian masalah adalah memahami soal. Siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang terkait serta apa yang sedang mereka cari. Beberapa saran yang dapat membantu siswa dalam memahami masalah yang kompleks: (1) memberikan pertanyaan mengenai apa yang diketahui dan dicari, (2) menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, (3) menghubungkannya dengan masalah lain yang serupa, (4) fokus pada bagian yang penting dari masalah tersebut, (5) mengembangkan model, dan (6) menggambar diagram.

- b. Membuat rencana (devise a plan)

Siswa perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini bisa dilakukan siswa dengan cara seperti: (1) menebak, (2) mengembangkan sebuah model, (3) mensketsa diagram, (4) menyederhanakan masalah, (5) mengidentifikasi pola, (6) membuat tabel, (7) eksperimen dan simulasi, (8) bekerja terbalik, (9) menguji semua kemungkinan, (10) mengidentifikasi sub-tujuan, (11) membuat analogi, dan (12) mengurutkan data/informasi.

- c. Melaksanakan rencana (carry out the plan)

Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga termasuk hal-hal berikut: (1) mengartikan

informasi yang diberikan ke dalam bentuk matematika; dan (2) melaksanakan strategi selama proses dan perhitungan yang berlangsung. Secara umum pada tahap ini siswa perlu mempertahankan rencana yang sudah dipilih. Jika semisal rencana tersebut tidak bisa terlaksana, maka siswa dapat memilih cara atau rencana lain.

d. Melihat kembali (looking back)

Aspek-aspek berikut perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam menyelesaikan masalah, yaitu: (1) mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi; (2) mengecek semua perhitungan yang sudah terlibat; (3) mempertimbangkan apakah solusinya logis; (4) melihat alternatif penyelesaian yang lain; dan (5) membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaannya sudah benar-benar terjawab.

10. Kisi-kisi Instrumen Tes

Dalam menyusun kisi-kisi tes haruslah dimulai dari:

- a. Menulis kompetensi dasar
- b. Menentukan indikator
- c. Menentukan jenjang kognitifnya
- d. Menentukan jumlah soal

Tabel. 2.1 Kisi-Kisi Instrumen

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Kognitif			Jumlah
		C1	C2	C3	
6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya	1. Menjelaskan pengertian cahaya		7,11		15
	2. Menyebutkan sumber cahaya yang ada di lingkungan sekitar	3			
	3. Menyebutkan sifat-sifat cahaya	1,89			

		2i			
4.	Mengidentifikasi cahaya dapat merambat lurus			4,10	
5.	Menunjukkan sifat cahaya yang menembus benda bening			2,3,6	
6.	Menyebutkan jenis-jenis pemantulan cahaya	5			
7.	Menunjukkan peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari hari		4i		
8.	Menyebutkan pemamfaatan cahaya	5i			

Keterangan:

C1 = Pengetahuan

C2 = Pemahaman

C3 = Penerapan