

**BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Analisis Karakteristik Produk KIT Sulap Sains Pada Praktikum IPA Dengan Pendekatan *Joyfull Learning*

Penelitian ini menghasilkan Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Sulap Sains pada praktikum IPA dengan pendekatan *joyfull learning*, spesifikasinya antara lain :

1. Karakteristik Materi Pembelajaran

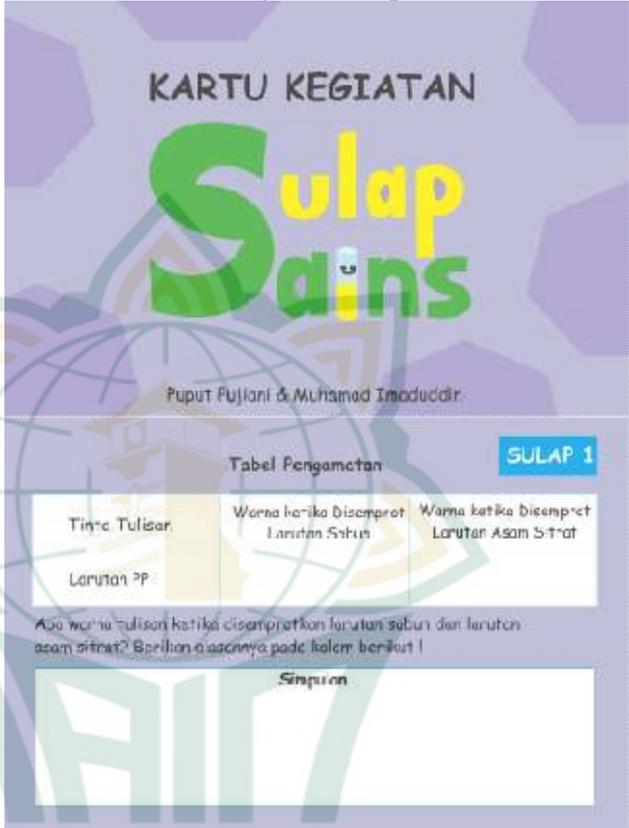
a. Berorientasi pada praktikum IPA (*Hands on activity*)

KIT Sulap Sains dikemas dalam beberapa praktikum sulap dengan tema warna.

Tabel 4.1 Kompetensi Aspek Praktikum (*Hands on Activity*)

No.	Indikator	Desain produk
1	Keterlibatan peserta dalam menggali informasi dan bertanya	<p style="text-align: center;">Gambar 4.1 Langkah kerja sulap 1</p>  <p style="text-align: center;">Terdapat pada langkah kerja sulap 1 hingga sulap 5. Setelah selesai mengerjakan praktikum peserta didik atau praktikan ditantang untuk mengerjakan</p>

No.	Indikator	Desain produk
		<p>praktikum tantangan, hal ini membuat peserta didik terlibat langsung dan menggali informasi.</p>
<p>2</p>	<p>Beraktifitas dan menemukan</p>	<p>Gambar 4.2 Tantangan pada Sulap 1</p>  <p>SULAP 1 Tulisan Rahasia</p> <p>Alat dan Bahan :</p> <p>Kertas, Kuas, Botol Semprot Larutan Sabun, Larutan Phenolphthalein</p> <p>1 Tuang sedikit Larutan PP ke dalam tutup botol. Ambil larutan dari tutup dengan kuas, usap atau tulis an nama Riana (yang lain juga boleh) ke kertas kosong. Tunggu hingga kertasnya kering.</p> <p>2 Setelah kertas kering, semprotkan Larutan sabun ke kertas yang sudah diberi tulisan sebelumnya, SIMSALABIM!</p> <p>Tantangan ! Buatlah tulisan rahasia dengan larutan PP, semprotkan larutan esan sifret. Tulislah hasilnya pada kartu kegiatan sulap sains.</p>
		<p>Terdapat pada langkah kerja praktikum bagian tantangan, peserta didik/praktikan dituntut untuk menemukan konsep sains dari praktikum tantangan tersebut.</p>

No.	Indikator	Desain produk
3	Mengumpulkan data dan menganalisis	<p data-bbox="409 213 885 239">Gambar 4.3 Kartu Kegiatan Sulap Sains</p>  <p data-bbox="409 1078 1053 1208">Terdapat pada kartu kegiatan Sulap sains dari sulap 1 hingga sulap 5 disediakan tabel pengamatan yang bertujuan untuk tempat menampung analisis data peserta didik.</p>

No.	Indikator	Desain produk						
4	Membuat kesimpulan sendiri	<p>Gambar 4.4 Bagian dalam kartu kegiatan sulpap sains</p>  <p>The image shows a science activity card titled "SULAP 1". It features a table labeled "Tabel Pengamatan" with the following structure:</p> <table border="1" data-bbox="441 326 1024 439"> <thead> <tr> <th data-bbox="441 326 632 383">Tinta Tulisan</th> <th data-bbox="632 326 836 383">Warna ketika Disempret Larutan Sabun</th> <th data-bbox="836 326 1024 383">Warna ketika Disempret Larutan Asam Sitrat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="441 383 632 439">Larutan PP</td> <td data-bbox="632 383 836 439"></td> <td data-bbox="836 383 1024 439"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Below the table, there is a text prompt: "Apa warna tulisan ketika disempretkan larutan sabun dan larutan asam sitrat? Berikan alasannya pada kolom berikut!" and a section labeled "Simpulan" with a large empty box for the student's answer.</p> <p>Terdapat dalam kartu kegiatan sulpap sains bagian bawah tabel pengamatan disediakan kolom simpulan untuk menampung simpulan peserta didik.</p>	Tinta Tulisan	Warna ketika Disempret Larutan Sabun	Warna ketika Disempret Larutan Asam Sitrat	Larutan PP		
Tinta Tulisan	Warna ketika Disempret Larutan Sabun	Warna ketika Disempret Larutan Asam Sitrat						
Larutan PP								

- b. Menggunakan pendekatan *joyfull learning*
 Terdapat cerita bergambar untuk melatarbelakangi terjadinya praktikum sulap.

Tabel 4.2 Kompetensi Aspek *Joyfull Learning*

No.	Indikator	Desain Produk
1	Perubahan Perspektif	<p>Gambar 4.5 Langkah kerja sulap 2</p>  <p>SULAP 2 Bunga Hitam Menjadi Warna-Warni</p> <p>Alat dan Bahan :</p> <p>Tisu Handuk, Spidol Hitam, Gunting, Uang Kain, Wadah Cup dan sedikit air</p> <ol style="list-style-type: none"> Tuliskan garis putus-putus melingkar pada tisu I seperti gambar di samping dengan spidol warna hitam. Bentukkan tisu 2 seperti pada gambar. Potong tisu pada ujung dan pangkal buat melingkar dan mengerucut, kemudian masukan ke dalam cup yang sudah berisi sedikit air. Letakkan Uang Kain diatas tisu I, kemudian letakkan diatas cup seperti pada gambar. SIMSALABIM! Warna spidol hitam merambat dan berwarna-warni. <p>Tantangan! Buatlah bunga warna warni dengan spidol biru, Tuliskan hasilnya pada kartu kegiatan sulap sains.</p>

Terdapat pada hasil praktikum dari sulap 1 sampai sulap 5. Setelah peserta didik melakukan praktikum dan menemukan konsep yang menarik menurutnya maka kemungkinan besar ia akan mengalami proses perubahan perspektif.

No.	Indikator	Desain Produk
2	Pembelajaran Otentik	<p data-bbox="424 187 777 218">Gambar 4.6 Cerita bergambar</p> <div data-bbox="424 218 1009 1032" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p data-bbox="526 249 910 279" style="text-align: center;">Bunga Hitam Menjadi Warna-Warni</p> <p data-bbox="476 288 954 352">Keesokan harinya, Chiko sudah mendapati Riana duduk di ruang kelas dengan setangkai bunga palsu di depannya. Hari ini adalah hari pengumpulan tugas prakarya.</p> <div data-bbox="456 361 946 668">  </div> <div data-bbox="476 703 999 1032">  </div> </div> <p data-bbox="424 1032 1017 1171">Terdapat pada cerita bergambar. Dengan menyajikan cerita bergambar fenomena dalam kehidupan sehari-hari maka akan lebih mudah untuk disimpan dalam memori peserta didik.</p>

No.	Indikator	Desain Produk
3	Motivasi Belajar	<p data-bbox="424 187 832 222">Gambar 4.7 Langkah kerja sulap 4</p>  <p data-bbox="424 234 1018 1024"> SULAP 4 Cairan Biru Memudar Alat dan Bahan : Botol, Glukosa, Natrium Hidroksida, Metil Biru, Sendok, Pipet, 2 Cup = air </p> <ol data-bbox="424 555 1018 1024" style="list-style-type: none"> 1. Tuang 1 sendok bubuk glukosa ke dalam cup + air kemudian aduk hingga larut. 2. Tuang 1 sendok bubuk Natrium Hidroksida ke dalam cup + air kemudian aduk hingga larut. 3. Tuang larutan glukosa ke dalam botol, setelah itu tuang larutan natrium hidroksida ke dalam botol. 4. Ambil metil biru dengan pipet, teteskan 3-5 tetes ke dalam botol yang sudah terisi larutan. 5. Tutuplah botol kemudian kocok lalu diaduk. STMSAI ARTM Warna biru akan memudar. <p data-bbox="682 850 1018 1024"> Tantangan! Buatlah larutan glukosa saja atau Natrium Hidroksida saja lalu tetesi dengan metil biru. Tuliskan hasilnya pada kartu kegiatan sulap ini. </p>

Terdapat dalam langkah-langkah praktikum sulap 1 hingga sulap 5. Setelah melakukan praktikum peserta akan ditantang praktikum agar termotivasi menemukan konsep sendiri.

No.	Indikator	Desain Produk
4	Keterlibatan peserta	<p data-bbox="424 187 726 218">Gambar 4.8 Kartu hadiah</p>  <p data-bbox="424 604 1018 703">Terdapat pada kartu hadiah “bintang untukmu”. Bertujuan untuk memberi penghargaan keaktifan kepada peserta didik.</p>
5	Mendorong Otonomi dan kontrol	<p data-bbox="424 703 809 734">Gambar 4.9 Buku jawaban sulap</p>  <p data-bbox="424 1374 1018 1503">Terdapat pada buku kunci jawaban sulap sains. Bertujuan untuk memberikan jawaban dari hasil pengamatan peserta didik agar mereka belajar secara mandiri dan tidak terjadi miskonsepsi.</p>

2. Karakteristik Fisik

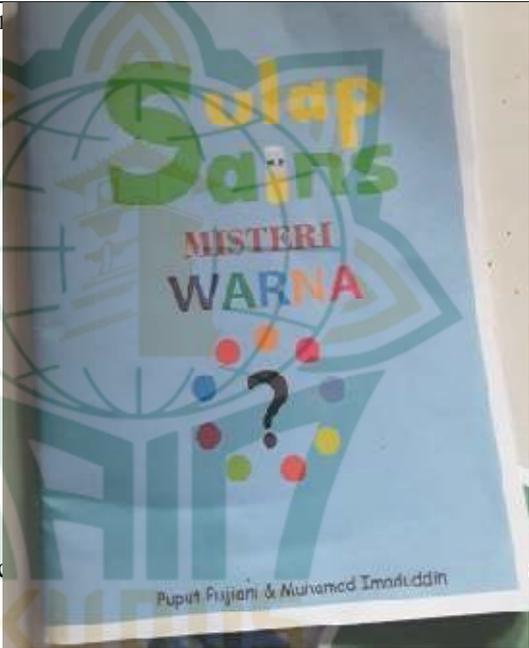
- a. Produk KIT sulap sains berbahan plastik mulai kotak penyimpanan hingga alat-alat praktikumnya. Kotak penyimpanan memiliki ukuran panjangnya 26 cm, lebar 19 cm, dan tingginya 15 cm.
- b. Produk KIT sulap sains terdiri :
 - 1) **Bagian sisi luar** : tampak depan dan tampak belakang kotak penyimpanan terdapat stikermproduk, tampak samping kanan terdapat atiker daftar alat dan bahan disajikan pada Tabel 4.3.

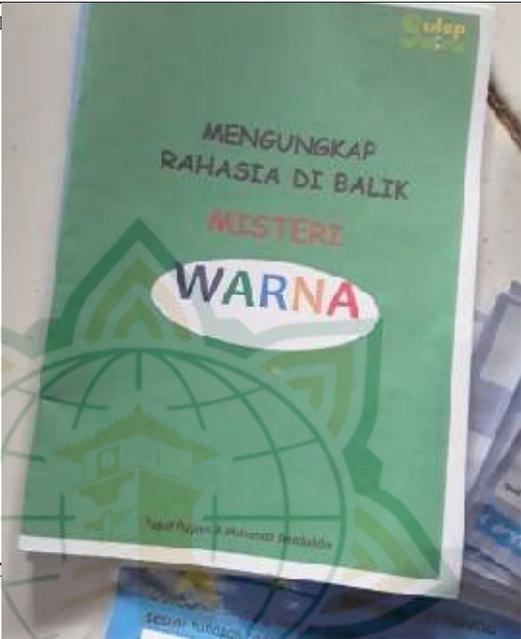
Tabel 4.3 Tampilan luar KIT Sulap Sains.

No.	Tampilan	Desain Produk
1	Depan dan belakang	<p>Gambar 4.10 Tampilan depan KIT</p>  <p>Tampilan depan dan belakang kotak penyimpanan terdiri stiker produk komponen instrumen terpadu sulap sains dengan ukuran 14,5 cm x 9 cm.</p>
2	Samping kanan	<p>Gambar 4.11 Tampilan samping KIT</p>  <p>Tampilan samping kanan kotak penyimpanan terdiri dari stiker daftar alat dan bahan KIT Sulap Sains dengan ukuran stiker 9,5 cm x 8 cm.</p>

- 2) **Bagian-bagian dalam** : 1 buah buku pendamping praktikum, 1 buah buku jawaban praktikum, 1 buah kartu kegiatan sulap sains, 1 buah kartu hadiah, 1 set alat dan bahan praktikum sulap 1 hingga sulap 5. Bagian-bagian dalam KIT Sulap Sains ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Bagian-Bagian KIT Sulap Sains

No.	Bagian-Bagian	Desain Produk
1	Buku Panduan Sulap Sains	<p>Gambar</p>  <p>Berisi d... Sulap 1... praktikum</p>

No.	Bagian-Bagian	Desain Produk
2	Buku kunci jawaban konsep sulap sains	<p>Gambar </p> <p>Berisi r</p>
3	Kartu kegiatan KIT Sulap sains	<p>Gambar 4.14 Kartu kegiatan sulap cetak </p> <p>Berisi tabel pengamatan dan simpulan untuk peserta didik / praktikan.</p>

No.	Bagian- Bagian	Desain Produk
4	Kartu hadiah KIT Sulap Sains	<p data-bbox="348 222 733 253">Gambar 4.15 Kartu hadiah cetak</p>  <p data-bbox="348 644 1041 708">Berisi tabel tahap-tahap kegiatan sulap sains serta ruang kosong untuk hadiah bintang.</p>
5	Alat dan Bahan Sulap 1 Tulisan Rahasia.	<p data-bbox="348 711 777 743">Gambar 4.16 Alat dan bahan sulap 1</p>  <p data-bbox="348 1142 1041 1242">Terdiri dari botol semprot, cairan sabun, larutan fenolftalein, kuas, dan kertas hvs. Bertujuan untuk membuktikan konsep asam basa pada larutan.</p>
6	Alat dan bahan Sulap 2	<p data-bbox="348 1451 780 1482">Gambar 4.17 Alat dan bahan sulap 2</p>

No.	Bagian-Bagian	Desain Produk
	<p>Bunga Hitam Menjadi Warna-warni.</p>	 <p>Terdiri dari gunting, koin, tisu, spidol 2 warna, dan cup. Bertujuan untuk membuktikan konsep pemisahan campuran dengan cara kromatografi kertas.</p>
<p>7</p>	<p>Alat dan Bahan Sulap 3 Warna-Warni Cinta</p>	<p>Gambar 4.18 Alat dan bahan sulap 3</p>  <p>Terdiri dari microplate, pipet, cup kecil, sendok, larutan sabun, larutan asam sitrat, dan bubuk kunyit. Bertujuan untuk membuktikan konsep asam basa pada larutan.</p>

No.	Bagian-Bagian	Desain Produk
8	Alat dan Bahan Sulap 4 Cairan biru memudar	<p data-bbox="348 222 780 253">Gambar 4.18 Alat dan bahan sulap 4</p>  <p data-bbox="348 656 1039 788">Terdiri dari bubuk glukosa, bubuk sodium hidroksida, botol kosong, larutan metil biru, sendok, cup kecil2, dan pipet. Bertujuan untuk membuktikan konsep reaksi redoks (reduksi dan oksidasi).</p>
9	Alat dan bahan Sulap 5 Warna yang terpisah	<p data-bbox="348 828 785 859">Gambar 4. 20 Alat dan bahan sulap 5</p>  <p data-bbox="348 1262 1039 1394">Terdiri dari tabung reaksi, rak tabung reaksi, pewarna makanan, cup kecil 2, sendok, glukosa, dan pipet. Bertujuan untuk membuktikan konsep densitas atau kerapatan larutan.</p>

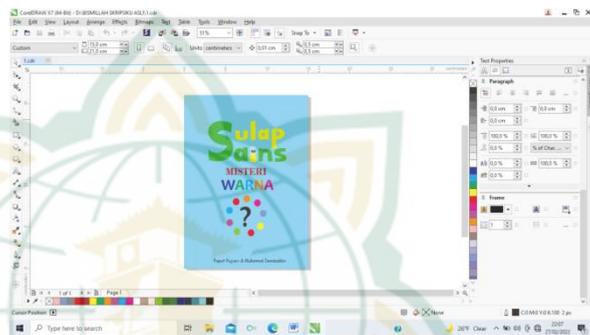
3) Karakteristik Teknologi

Produk KIT Sulap Sains merupakan KIT yang didesain seperti permainan sulap dilengkapi cerita

bergambar, langkah praktikum, video praktikum, kartu kegiatan sulap, buku jawaban praktikum, dan kartu hadiah.

- a. Rancangan desain buku panduan disertai cerita bergambar dan pembuatan stiker menggunakan aplikasi Coreldraw X7.

Gambar 4. 21 Pembuatan desain buku dengan aplikasi Coreldraw X7



- b. Pembuatan video langkah-langkah praktikum sulap sains menggunakan alat laptop dan aplikasi filmora. Setelah video selesai diedit, kemudian diupload di youtube dengan mode privat, kemudian link video diubah menjadi QR-Code, dan ditempel pada cover belakang buku sulap sains. Proses pengeditan video ditunjukkan pada Gambar 4.2. Scan QR-Code pada cover belakang buku sulap sains ditunjukkan pada Gambar 4. 22.

Gambar 4.22 Pembuatan video praktikum dengan aplikasi filmora



Gambar 4. 23 Scan kode QR video praktikum sulap sains



B. Optimasi Desain Komponen Instrumen Terpadu Sulap Sains Pada Praktikum IPA Rekreatif Dengan Pendekatan *Joyfull Learning*

Optimasi desain KIT merupakan proses untuk mengoptimalkan KIT agar mencapai hasil produk yang ideal atau layak. Penelitian ini menghasilkan produk berupa Komponen Instrumen Terpadu Sulap Sains. Adapun beberapa tahapan optimasi desain KIT Sulap Sains dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 sebagai berikut :

1. Tahap 1 Rancangan Desain

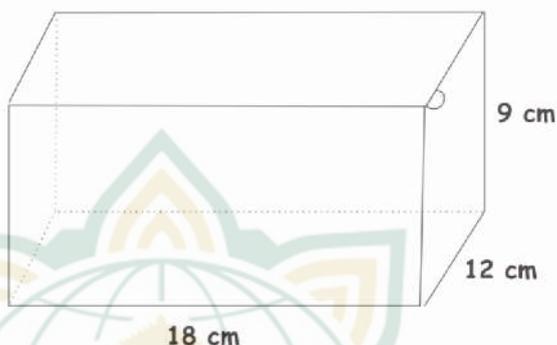
Tahap 1 adalah tahap membuat rancangan desain produk awal, penyusunan buku panduan KIT Sulap Sains dan juga patokan penelitian berupa kuesioner validasi ahli media dan materi, instrumen kuesioner responden pendidik dan kuesioner responden peserta didik. Berikut ini adalah tahap rancangan produk sebagai berikut :

a. Perancangan Desain Kotak Penyimpanan Produk

Desain kotak penyimpanan KIT Sulap Sains berkaitan dengan warna dirancang menggunakan aplikasi coreldraw. Konsep desain KIT Sulap Sains yaitu kotak kecil

transparan dari bahan plastik, contoh ditunjukkan pada gambar 4.24.

Gambar 4. 24 Rancangan desain kotak penyimpanan KIT Sulap Sains



Kotak penyimpanan awal KIT Sulap Sains diatas mampu menampung alat dan bahan 5 jenis praktikum, diantaranya magical color, balon inflator, interaksi antar elektron, tekanan permukaan air, dan magic candle. Adapun alat dan bahannya disajikan pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Rincian alat dan bahan awal KIT Sulap Sains

No.	Nama Sulap	Alat dan Bahan
1	Magical Color	Tabung reaksi, bubuk sabun, bubuk asam sitrat, dan bubuk kunyit.
2	Balon Inflator	Cuka, baking soda, tabung reaksi, tali karet, dan balon.
3	Interaksi Antar Elektron	Botol, sedotan plastik, dan kain woll.
4	Tekanan Permukaan Air	Koin dan cup plastik
5	Magic Candle	Cup plastik, lilin, dan tabung plastik.

b. Penyusunan Kartu Kegiatan KIT

Penyusunan kartu kegiatan KIT Sulap Sains berisi tata cara atau urutan kegiatan yang akan dilaksanakan oleh peserta didik. Kartu-kartu ini terdiri dari 2 kartu, kartu pertama yaitu tentang kartu kegiatan sulap sains yang terdiri dari 5 lembar kegiatan sulap 1 hingga sulap 5. Kartu

yang kedua merupakan kartu hadiah keaktifan peserta didik.

- c. Rancangan desain buku panduan penggunaan KIT Sulap Sains

Rancangan buku panduan KIT Sulap Sains merupakan desain yang digunakan menjelaskan langkah-langkah praktikum sulap. Rancangan tersebut terdiri dari 2 desain yaitu tampilan cover dan tampilan dalam buku yaitu langkah praktikum. Tampilan cover menjelaskan bentuk desain cover buku, sedangkan tampilan dalam buku menjelaskan langkah-langkah praktikum sulap.

Tabel 4.6 Desain awal buku panduan praktikum

No.	Desain Produk	Penjelasan
1	<p data-bbox="389 626 699 656">Gambar 4. 25 Cover buku</p> 	<p data-bbox="809 626 1012 991">Rancangan buku panduan praktikum dibuat berbentuk buku ukuran 21 x 15 cm staples tengah. Tampilan utamanya terdapat cover buku.</p>

No.	Desain Produk	Penjelasan
2	<p data-bbox="390 187 780 222">Gambar 4.26 Bagian dalam buku</p>  <p data-bbox="538 249 632 267">Sulap Sains</p> <p data-bbox="428 284 722 579"> A. Trik-tikuan sulap Magical Color Efek : Cairan warna putih dituangkan ke ran warna area berubah menjadi warna sesuai kemutihan dituangkan cairan "magnesium/didok" kemudian berubah menjadi warna kuning 1. Alat dan Bahan : a. Tabung reaksi b. Air c. Gula d. Soda kue bubuk e. Sulfuric acid / asam sulfat f. Turmeric / kunyit 2. Persiapan : a. Siapkan 2 tabung reaksi b. Tabung reaksi 1 dengan larutan asam sulfat c. Tabung reaksi 2 dengan larutan gula d. Tabung reaksi 3 dengan larutan kunyit 3. Prosedur : a. Untuk partan jajan sulap, tuangkan larutan kunyit ke dalam larutan "asam" tabung reaksi 2 sambil memberikan pertunjukan kepada penonton akan menjadi warna putih / a masalah b. Setelah itu dituangkan larutan asam sulfat ke dalam tabung reaksi 2 c. Setelah itu dituangkan larutan gula ke dalam tabung reaksi 2 d. Untuk menunjukkan reaksi di atas akan emeraldin e. Tips : masing masing larutan fungsinya dibuat sedikit agar perubahan warna yg terjadi sangat jelas </p>	<p data-bbox="813 187 1011 458">Desain awal buku bagian dalam berisi langkah-langkah praktikum, dari praktikum sulap 1 hingga sulap 5.</p>

- d. Rancangan buku jawaban kegiatan sulap
Setelah merancang desain buku penggunaan KIT Sulap Sains, kemudian dibuat buku jawaban praktikum sulap. Buku ini berisi tentang penjelasan konsep-konsep sains yang digunakan dalam sulap 1 hingga sulap 5.

2. Tahap 2 Produk Jadi

Tahap ini terdiri dari tahap pemilihan bahan produk dan penyusunan instrumen penilaian. Adapun tahapan 2 adalah sebagai berikut:

Gambar 4. 27 Produk jadi KIT Sulap Sains



Produk awal kotak penyimpanan KIT Sulap Sains mempunyai ukuran keseluruhan panjang 18 cm lebar 12 cm dan tinggi 9 cm. Setelah produk awal dihasilkan, terdapat

revisi dari dosen pembimbing untuk memenuhi kriteria dari KIT Sulap Sains yaitu kerahasiaan alat dan bahan, keterpaduan sulap, serta indikator *joyfull learning*.

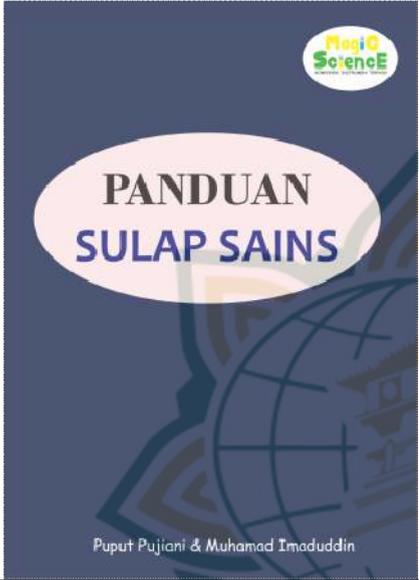
- a. Sifat kotak penyimpanan KIT Sulap Sains awalnya adalah box plastik transparan diganti dengan box plastik yang tidak transparan, ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Gambar 4.7 Sifat kotak penyimpanan KIT Sulap Sains

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Gambar 4.28 Kotak penyimpanan KIT Sulap Sains	Gambar 4.29 Kotak penyimpanan KIT Sulap Sains setelah revisi
	
1) kotak bersifat transparan	2)kotak tidak transparan

- b. Buku panduan disertai cerita bergambar yang melatarbelakangi setiap sulap. Buku panduan direvisi bagian cover dan bagian dalam buku atau konten, dari yang awalnya tanpa ada gambar apapun menjadi langkah praktikum yang disertai cerita bergambar, disajikan pada tabel 4. 8.

Tabel 4.8 Revisi buku panduan sulap sains

Buku panduan sebelum revisi	Buku panduan setelah revisi
<p>Gambar 4.30 Cover buku panduan sebelum revisi</p> 	<p>Gambar 4.31 Cover buku panduan setelah revisi</p> 
<p>Gambar 4.32 Isi buku panduan sebelum direvisi</p>  <p style="text-align: center;">Sulap Sains</p> <p>A. Praktikum sulap Magisil Color Efek : Cairan warna putih dituangkan cairan warna akan berubah menjadi warna merah kemudian dituangkan cairan transparan tidak berwarna berubah menjadi warna kuning.</p> <p>1. Alat dan Bahan : a. Tabung reaksi b. Air c. Gula d. Sulfam hidrik e. Sulfuric acid / asam sulfat f. Tamaris / kunyit</p> <p>2. Persiapan : a. Siapkan 3 tabung reaksi b. Isi tabung reaksi 1 dengan larutan asam sulfat c. Isi tabung reaksi 2 dengan larutan sulfam d. Isi tabung reaksi 3 dengan larutan kunyit</p> <p>3. Prosedur : a. Untuk pertunjukan sulap, tuangkan larutan kunyit ke dalam larutan sulfam tabung reaksi 1 dengan larutan asam sulfat akan menjadi warna apa itu warna hitam. b. Setelah itu tuangkan larutan asam sulfat ke dalam tabung reaksi 2 sambil mengocok merata akan ada sulfur dihidrida.</p> <p>4. Tips : mixing-mixing larutan hendaknya dibuat pelan-pelan agar perubahan warna yg terjadi sangat jelas.</p>	<p>Gambar 4.33 Isi buku panduan setelah direvisi</p>  <p style="text-align: center;">Tulisan Rahasia</p> <p>Chiko adalah seorang siswa kelas 7 di SMP Nusantara. Hari ini adalah hari pertama ujian penilaian akhir semester gasal. Semua kelas diacak, Chiko mendapatkan satu bangku dengan teman perempuan dari kelas lain.</p> <p>Chiko: "Halo, apakah kamu Riina?" Riina: "Ya, siapa yang bilang?" Chiko: "Oh, maaf, aku hanya ingin berkenalan." Riina: "Oh, Chiko, Sorry kenapa belum pernah jumpa. Harusnya aku di kelas ini, nanti sampai rumah sempatkan cerita sama ya."</p> <p>Keesokan harinya di halaman sekolah Riina: "Hi, Chiko, Sorry kenapa belum pernah jumpa. Harusnya aku di kelas ini, nanti sampai rumah sempatkan cerita sama ya." Chiko: "Wah, Buktik. Jadi pasangan kalian." Riina: "Wah, Buktik. Jadi pasangan kalian."</p> <p>Sesampainya di rumah Chiko bergesah untuk menyempatkan cerita sama Riina dan muncul tulisan "Riina". 1. Yuk, Lakukan kegiatan SULAP !</p>
<p>1) bagian dalam buku panduan tanpa gambar apapun.</p>	<p>2) Bagian dalam buku panduan disertai cerita bergambar</p>

- c. Pemilihan tema sulap yaitu tema warna. Dikarenakan praktikum yang disetting sejak awal kurang sesuai dengan tema yang ditentukan maka semua praktikum yang telah dipilih diganti dengan praktikum baru yang disesuaikan dengan tema yaitu tentang warna. Semua praktikum sulap 1 hingga sulap 5 direvisi dengan sulap lain yang bertema warna. Revisi kegiatan sulap dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Revisi praktikum sulap sains

No.	Sulap Awal	Sulap Setelah Direvisi
1	Magical color	Tulisan rahasia
2	Balon inflator	Bunga hitam menjadi warna-warni.
3	Interaksi antar elektron	Warna-warni cinta
4	Tekanan permukaan air	Cairan biru memudar
5	Magic candle	Warna yang terpisah

- d. Penyusunan lembar validasi, lembar respon pendidik, dan respon peserta didik. Penyusunan instrumen digunakan untuk mengukur optimasi desain dengan 4 aspek yang terdiri dari beberapa indikator. Penyusunan instrumen dilakukan menggunakan skala likert dengan kategori pilihan jawaban 1 “sangat tidak layak”, 2 “tidak layak”, 3 “cukup”, 4 “layak”, dan 5 “sangat layak”. Instrumen untuk dosen validator dan respon guru/pendidik terdiri atas 32 pernyataan, sedangkan instrumen respon peserta didik terdiri dari 15 pernyataan yang divalidasikan ke dosen pembimbing untuk mengetahui kesesuaian aspek yang diujikan.

3. Tahap 3 Produk Hasil Revisi / Produk Akhir

Setelah dilakukan revisi, produk KIT Sulap Sains pada praktikum IPA rekreatif dengan pendekatan *joyfull learning*, diperoleh produk yang siap untuk dinilai atau validasi ke ahli media dan materi.

- a. Produk KIT Sulap Sains yang sudah direvisi dan siap divalidasikan. Tampilan produk disajikan pada Gambar 4.6.

Gambar 4.34 Produk Hasil Revisi



b. Validasi Ahli Media dan Materi

Validasi ahli media dilakukan dengan mengisi kuisioner penilaian terdiri dari 4 aspek terdiri dari 32 pernyataan, kemudian dinilai oleh 3 orang ahli media dan materi. Hasil validasi dilakukan dengan memberi skor jawaban ahli pada lembar instrumen ahli media dan materi berdasarkan skala Likert yang disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil validasi ahli media dan materi

Validator	Aspek	Persentase	Kriteria
Dosen Validator 1	Joyfull Learning (N= 8 item)	98%	Sangat layak
	Hands on activity (N=8 item)	98%	Sangat layak
	Desain KIT (N= 8 item)	90%	Sangat layak
	Desain buku panduan (N = 8 item)	88%	Sangat layak
Rata-rata		93%	Sangat layak
Dosen Validator 2	Joyfull Learning (N= 8 item)	90%	Sangat layak
	Hands on activity (N= 8 item)	85%	Sangat layak
	Desain KIT (N= 8 item)	90%	Sangat layak
	Desain buku	88%	Sangat layak

Validator	Aspek	Persentase	Kriteria
	panduan (N= 8 item)		
Rata-rata		88%	Sangat layak
Dosen Validator 3	Joyfull Learning (N= 8 item)	93%	Sangat layak
	Hands on activity (N= 8 item)	98%	Sangat layak
	Desain KIT (N= 8 item)	88%	Sangat layak
	Desain buku panduan (N= 8 item)	90%	Sangat layak
Rata-rata		92%	Sangat layak

**Keterangan kriteria persentase selengkapnya dapat dilihat pada halaman 29*

Dari tabel 4.10 diperoleh hasil validasi dari 3 dosen validator mengenai KIT Sulap Sains dengan penilaian aspek *joyfull learning*, *hands on activity*, desain KIT, dan desain buku panduan.

Jumlah skor rata-rata dari dari keempat aspek oleh validator 1 yaitu 37, dari dosen 2 sebanyak 35, sedangkan dari dosen 3 sebanyak 37. Penghitungan jumlah skor didapatkan dari jumlah item setiap aspek dikalikan bobot skor (bobot maksimal yaitu 5). Kemudian jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah skor maksimum yaitu 40 lalu dikalikan 100% sehingga didapatkan presentase rata-rata jumlah skor dari 4 aspek oleh validator 1 sebesar 93 % dengan keterangan kriteri “sangat layak”.

Jumlah skor rata-rata dari keempat aspek oleh validator 2 sebanyak 35 kemudian diperoleh persentase sebesar 88% keterangan kriteria “sangat layak”. Jumlah skor rata-rata oleh validator 3 sebanyak 37 dengan persentase 92% keterangan kriteria “sangat layak”.

Rata-rata persentase dari ketiga validator memiliki penilaian terhadap KIT Sulap Sains dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa KIT Sulap Sains sudah layak dan sesuai dengan aspek-aspek yang dijadikan sebagai landasan validasi produk.

Adapun aspek-aspeknya terdiri dari *hands on activity*, *joyfull learning*, desain KIT, dan desain buku panduan.

c. Revisi ahli media dan materi

Berdasarkan validasi dari 3 validator ahli media dan materi, diperoleh saran dan masukan yang ditunjukkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Saran dan Masukan KIT Sulap Sains

Validator	Saran	Perbaikan
Validator 1	Pada buku panduan sulap dilengkapi dengan narasi, ajakan untuk masuk ke kegiatan sulap.	Telah direvisi sesuai saran dan masukan.
Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> - Cari percetakan bagus untuk cetak buku. - Cover belakang diberi informan/biodata peneliti. 	Telah direvisi sesuai saran dan masukan.
Validator 3	Berikan penjelasan audio di video sulap dan backsound yang lebih menarik	Telah direvisi sesuai saran dan masukan.

Perbaikan dari saran validator 1 dilakukan untuk memenuhi salah satu aspek media KIT Sulap Sains yaitu *hands on activity*, dengan indikator mendukung kegiatan peserta didik secara mandiri. Perbaikan ini berupa tanda panah bagian bawah pada cerita bergambar, guna mengajak praktikan untuk masuk ke kegiatan sulap.

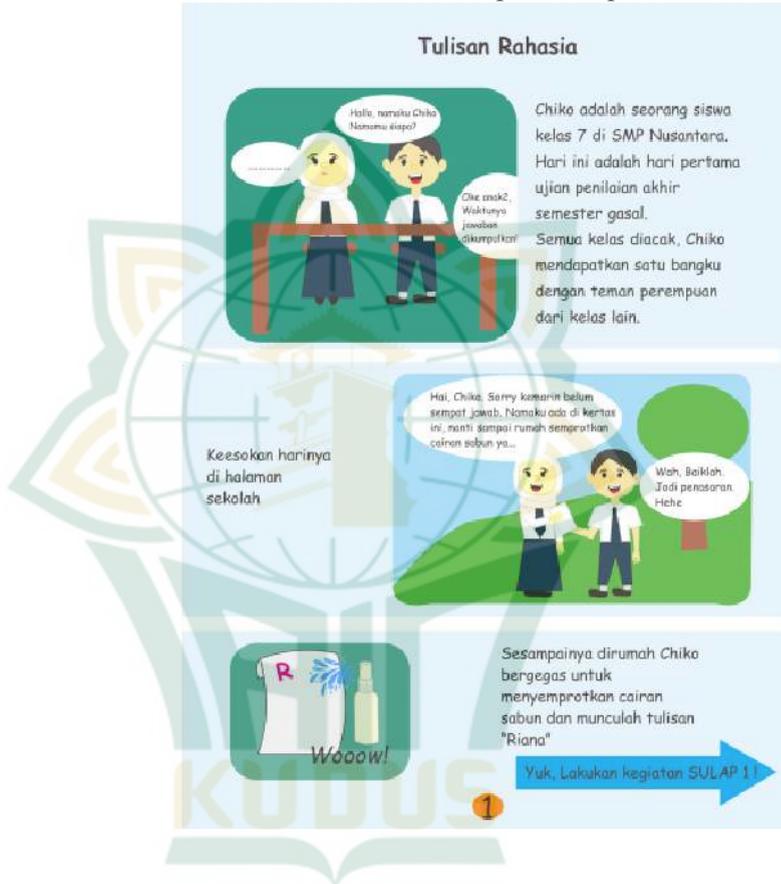
Perbaikan saran dari validator 2 dilakukan untuk memenuhi aspek desain dengan indikator tampilan buku pendamping praktikum KIT Sulap sains menarik. Perbaikan 2 ini berupa lembar biodata penulis di buku jawaban sulap bagian belakang.

Perbaikan saran dari validator 3 dilakukan untuk memenuhi aspek *joyfull learning* dengan indikator mendukung pembelajaran mandiri secara terpadu. Perbaikan 3 ini berupa audio dan backsound gembira

pada video praktikum Sulap Sains. Berikut adalah revisi yang telah dilakukan sesuai dengan saran dan masukan :

- 1) Tanda Panah pada cerita bergambar Sulap 1 hingga Sulap 5.

Gambar 4.35 Tanda Panah pada sulap 1



2) Biodata penulis pada cover buku jawaban Sulap Sains.

Gambar 4.36 Biodata penulis

Tentang Penulis



Nama : Puput Pujiani
Tempat, tanggal lahir : Jepara, 08 Oktober 1996
Riwayat Pendidikan :
 - SMK Terpadu Darul Ulum (2012 - 2015)
 - IAIN Kudus (2018 - 2022)
Pekerjaan : Mahasiswi

Data Karya Tulis : Esai "Pemanfaatan Sampah Sayur untuk Energi Listrik Indonesia" termuat dalam buku Menuju Indonesia Maju 100 Esai Terbaik Lomba Esai Nasional 2020 Antologi Kata
 ISBN 978-602-489-937-0,
 E-mail : puputpujiani8@gmail.com.



Nama : Muhamad Imaduddin
Tempat, tanggal lahir : Jepara, 03 Juni 1989
Riwayat pendidikan :
 - S1 Pendidikan Kimia Unnes
 - S2 Pendidikan IPA Unnes
 - S2 Ilmu Lingkungan Undip
Pekerjaan: Dosen

Data Karya Tulis : dapat diakses di
<https://scholar.google.co.id/citations?hl=en&user=dISQnVAAAAAJ>
 E-mail : imad@iainkudus.ac.id



KUDUS

7

3) Audio dan sound tema gembira pada video praktikum Sulap.

Untuk audio dan backsound bisa didengarkan pada video youtube yang dapat diakses dengan QR-kode di cover belakang panduan Sulap.

Gambar 4.37 Scan QR-kode untuk audio dan backsound gembira



d. Produk KIT Sulap Sains

Produk KIT Sulap Sains yang sudah dilakukan perbaikan dan divalidasi oleh dosen validator dan dosen pembimbing akan diperoleh produk akhir KIT Sulap Sains. Tampilan produk akhir disajikan pada Gambar 4.38

Gambar 4.38 Produk KIT Sulap Sains



Produk akhir KIT Sulap Sains antara lain :

- 1) Satu kotak penyimpanan non transparan dengan ukuran panjang 26,8 cm lebar 19,5 cm tinggi 15 cm yang menampung seluruh alat dan bahan yang dibutuhkan dalam sulap 1 hingga sulap 5.
 - 2) Buku panduan KIT Sulap Sains
 - 3) Buku kunci jawaban Sulap Sains
 - 4) Kartu kegiatan KIT Sulap Sains
 - 5) Kartu hadiah sulap sains
 - 6) Sikat tabung reaksi sebagai alat kebersihan.
- e. Respon Pendidik / Guru terhadap media KIT Sulap Sains

Produk KIT Sulap Sains yang sudah divalidasi, selanjutnya akan dinilai atau dievaluasi oleh pendidik/guru untuk mengetahui optimasi desain. Penilaian atau respon pendidik/guru dilakukan dengan mengisi kuisioner penilaian terdiri dari 4 aspek terdiri dari 32 pernyataan. Jumlah responden produk KIT Sulap Sains yaitu 4 guru IPA MTs.

Adapun pengalaman mengajar guru responden yaitu guru 1 sudah mengajar selama 8 tahun, guru 2

selama 7 tahun, guru 3 selama 1 tahun, dan guru 4 selama 9 tahun. Data penilaian disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Data respon pendidik/guru

Aspek	Persentase	Kriteria
Joyfull Learning (N= 8 item)	98%	Sangat Baik
Hands on activity (N= 8 item)	95%	Sangat Baik
Desain KIT (N= 8 item)	98%	Sangat Baik
Desain buku panduan (N= 8 item)	95%	Sangat Baik

**Keterangan kriteria persentase selengkapnya dapat dilihat pada halaman 30*

Berdasarkan tabel 4.12 hasil respon pendidik diatas pada aspek *joyfull learning* didapatkan dari empat responden dengan jumlah skor rata-rata 39 dengan persentase 98% masuk kriteria “sangat baik”. Penilaian aspek *hands on activity* diperoleh jumlah skor rata-rata 38 persentase 95 % masuk kriteri “sangat baik”. Penilaian aspek desain KIT diperoleh jumlah skor rata-rata 39 dengan persentase sebanyak 98% masuk kriteria “sangat baik”. Penilaian aspek desain buku panduan diperoleh jumlah skor rata-rata 38 dengan persentase 95% masuk pada kriteria “sangat baik”.

Skor rata-rata didapatkan dari jumlah skor masing-masing responden dibagi 4 (jumlah responden). Skor maksimum diperoleh dari jumlah item pada masing-masing aspek dikalikan bobot skor maksimum. Jumlah item per aspek sebanyak 8×5 (skor maksimum) = 40 (jumlah skor maksimum pada masing-masing aspek). Untuk mendapatkan nilai persentase diperoleh dari jumlah skor yang didapatkan dibagi skor maksimum dikali 100%.

Hasil persentase penilaian dari ke-empat respon guru termasuk ke dalam kategori sangat baik karena dalam pengembangan KIT Sulap Sains sangat memperhatikan aspek-aspek *hands on activity*, *joyfull*

learning, dan juga desain produk, dan buku panduan. Dari hasil persentase penilaian respon pendidik dengan kategori sangat baik membuktikan bahwa KIT Sulap Sains sudah sesuai dengan aspek-aspek yang dijadikan rujukan penengembangan.

Selain itu terdapat saran dari pendidik/guru yang sangat positif. Hal ini semakin menguatkan bahwa KIT Sulap Sains sudah layak dijadikan sebagai media pembelajaran, khususnya ditingkat SMP/MTs.

- f. Respon peserta didik / praktikan terhadap KIT Sulap Sains

Tabel 4.13 Data respon peserta didik.

Responden	Persentase	Kriteria
1	93%	Sangat Baik
2	88%	Sangat Baik
3	96%	Sangat Baik
4	93%	Sangat Baik
5	91%	Sangat Baik
6	99%	Sangat Baik
7	99%	Sangat Baik
8	91%	Sangat Baik
9	93%	Sangat Baik
10	84%	Sangat Baik
Jumlah skor		0
Rata-rata	93%	Sangat Baik

*Keterangan kriteria persentase selengkapnya dapat dilihat pada halaman 30

Berdasarkan tabel 4.13 diperoleh jumlah skor rata-rata dari 10 responden peserta didik MTs sebanyak 69,5 dengan persentase sebesar 93% keterangan kriteria “sangat baik”.

Hal tersebut membuktikan bahwa KIT Sulap Sains sesuai dengan aspek-aspek yang dijadikan rujukan dalam pengembangan KIT, salah satunya yaitu aspek *joyfull learning* atau pembelajaran yang menyenangkan. Pendekatan *joyfull learning* pada KIT Sulap Sains ditandai dengan peserta didik dengan antusias melakukan praktikum dengan penuh semangat dan rasa ingin tahu yang tinggi. Mereka juga merasa senang dan tanpa ada rasa paksaan dalam melakukan praktikum.

Selain aspek *joyfull learning*, KIT Sulap Sains juga disesuaikan dengan aspek *hands on activity* yaitu pembelajaran berbasis praktikum dimana peserta didik terlibat langsung didalamnya. Pemilihan bahan desain KIT juga sangat diperhatikan serta buku panduan yang disesuaikan dengan karakteristik pendekatan *joyfull learning*.

Dengan hasil respon peserta didik yang sangat baik, menandakan bahwa KIT Sulap Sains sudah sangat sesuai karena dalam pengembangan KIT Sulap Sains sangat memperhatikan aspek-aspek yang terkait.

g. Rincian Biaya KIT Sulap Sains

Menurut Zainul Abidin, media pembelajaran yang baik adalah media yang tidak harus mahal, mutakhir, dan canggih tetapi harus memiliki manfaat bagi peserta didik untuk mempermudah memahami suatu materi pembelajaran, dan yang harganya mampu dijangkau.¹ Untuk menunjang hal tersebut maka perkiraan biaya perancangan suatu produk media belajar / KIT sangat diperlukan.

Hal ini didasarkan pada pemilihan media belajar yang cocok dan pengoptimasian desain produk. Anggaran biaya produk merupakan rincian biaya yang dikeluarkan pada saat penyusunan KIT Sulap Sains yang terdiri dari 5 kegiatan yaitu sulap 1 hingga sulap 5 serta terdiri dari 27 nama barang. Adapun rincian biaya ditunjukkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Rincian Biaya KIT Sulap Sains

No.	Nama Barang	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1	Box Penyimpanan	1 buah	38.000	38.000
2	Microplate	1 buah	57.000	57.000
3	Tabung Reaksi	3 buah	7.000	21.000
4	Rak Tabung Reaksi	1 buah	23.000	23.000
5	Pipet Tetes	4 buah	1.000	4.000
6	Sarung Tangan	1 pasang	5.000	5.000

¹ Zainul Abidin, Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran, Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, Vol 1, No 1 (2016).

No.	Nama Barang	Volume	Harga Satuan	Jumlah
	Latex			
7	Tisu Dapur/Towel	1 gulung	15.000	15.000
8	Gunting	1 buah	5.000	5.000
9	Cup	3 buah	1.000	3.000
10	Pewarna Makanan	2 buah	2.500	5.000
11	Kertas HVS	5 lembar	500	2.500
12	Botol Plastik Kecil	6 buah	1.000	6.000
13	Glukosa	15 g	1.000	15.000
14	Sodium Hidroksida	10 g	3.600	36.000
15	Kunyit Bubuk	10 g	200	2.000
16	Botol Semprot	2 buah	7.500	15.000
17	Larutan Asam Sitrat	40 ml	2.000	2.000
18	Larutan Sabun	40 ml	2.000	2.000
19	Kuas	1 buah	2.000	2.000
20	Spidol	2 buah	2.000	4.000
21	Koin	1 buah	500	500
22	Larutan Metil Biru	40 ml	20.000	20.000
23	Larutan Fenolftalein	30 ml	1.000	30.000
24	Sikat Pembersih Botol dan tabung reaksi	1 buah	8.000	8.000
25	Print Stiker Produk	3 lembar	6.000	18.000
26	Print Buku Panduan Praktikum	2 buah	15.000	30.000
27	Laminating Kartu Kegiatan	6 buah	1.000	6.000
Jumlah				375.000
Terbilang : Tiga ratus tujuh puluh lima ribu rupiah				

Rincian biaya produk KIT Sulap Sains sejumlah Rp 375.000,00 merupakan biaya keseluruhan yang dibutuhkan untuk penyusunan 1 set KIT Sulap Sains sebagai media belajar praktikum IPA dengan pendekatan *Joyfull learning* bertema warna.

Dengan rincian biaya KIT Sulap Sains diatas dapat dijadikan pilihan alternatif bagi pendidik atau peserta didik dalam memilih alat praktikum tanpa harus mengeluarkan uang banyak.

Bahan yang terdapat dalam KIT Sulap Sains cukup mudah didapatkan sehingga tidak perlu usaha yang berarti untuk mendapatkannya. Alat dalam KIT Sulap Sains terbuat dari bahan plastik sehingga ringan, dapat dipindah-pindahkan, dan tidak mudah pecah.

Produk KIT Sulap Sains sangat baik dan layak digunakan karena alat praktikum di dalam KIT Sulap Sains dapat digunakan berulang kali dan konten praktikumnya dapat divariasii.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu waktu pelaksanaan penelitian yang kurang tepat atau pada saat penilaian semester sehingga pelaksanaan praktikum IPA sangat terbatas.