

- Ukuran : A5 (14,8 x 21,0 cm)
- Kertas : a. Cover : Art Carton Glossy 250 gram
b. Isi : HVS 70 gram
- Warna : Full Colour
- Huruf : Segoe UI 12 – 14 pt, spasi 1,5
- Ilustrasi : Ilustrasi berupa foto dan gambar disesuaikan dengan materi dan letaknya berdekatan dengan paragraf yang berhubungan dengan ilustrasi tersebut.

2. Kelebihan Produk

Beberapa kelebihan yang terdapat pada produk ini adalah:

- a. Materi (isi) disajikan dengan sederhana dengan memperhatikan aspek keterampilan proses.
- b. Setiap bagian buku ini terdapat kegiatan percobaan yang membawa siswa belajar dengan mandiri.
- c. Terdapat kolom pertanyaan yang dapat siswa isi saat menemukan masalah yang berhubungan dengan eksperimen, dan pojok ensiklopedi yang berisikan ilmuwan muslim dan pengetahuan alam lainnya yang dapat menambah wawasan.
- d. Menampilkan aspek penting dalam membangun pemahaman peserta didik;

- Aspek membaca dalam sains: *Sains dalam Al Qur'an* yang berisi materi teori/fakta/konsep yang mewakili hakikat sains dalam Al Qur'an sebagai produk dapat siswa dapat baca, ketahui, dan pahami.
 - Aspek menulis dan berkomunikasi lisan dalam pembelajaran sains: *diskusi* yang berisi pertanyaan yang dapat memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi secara lisan maupun tulisan.
 - Aspek pemahaman terhadap istilah-istilah dalam sains: *kamus sains* yang berisi daftar kata-kata dalam sains yang berhubungan dengan seluruh percobaan, sehingga siswa yang tidak mengerti istilah atau kata yang terdapat pada bacaan dalam sains menjadi tahu dan mengerti artinya dan dengan ini siswa dapat menambah kosa kata dalam sains.
- e. Secara keseluruhan buku praktikum ini menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga mudah dipahami siswa.

C. Prosedur Pemanfaatan Produk

Buku praktikum sains ini dikembangkan sebagai salah satu sumber belajar yang sengaja dirancang untuk mendalami konsep tentang udara. Buku praktikum ini sangat diharapkan dapat menjadi alternatif dalam kegiatan pembelajaran ekstrakurikuler klub sains di sekolah. Buku praktikum ini juga diharapkan mampu menarik minat peserta didik dapat melakukan kegiatan yang ada di dalam buku ini.

Agar pencapaian tujuan penggunaan buku praktikum ini dapat maksimal, peserta didik sebaiknya membaca terlebih dahulu cara penggunaan buku praktikum sehingga dapat mengetahui gambaran dan langkah-langkah menggunakannya. Peserta didik diharapkan dapat berdiskusi melalui kelompok kecil saat melakukan kegiatan eksperimen yang telah tersedia di buku praktikum. Guru juga diharapkan dapat mendampingi siswa dalam melaksanakan kegiatan. Pada akhir eksperimen pada tiap materi ada soal-soal evaluasi yang dapat mengetahui pemahaman siswa mengenai eksperimen yang telah dilakukan. Peserta didik diharuskan melakukan semua kegiatan percobaan agar mendapatkan pengetahuan secara terkonsep.

Buku praktikum ini disarankan untuk digunakan secara mandiri, karena kemampuan yang dimiliki peserta didik tentunya berbeda-beda. Dengan melihat perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam mengerjakan buku praktikum ini, pendidik tentunya dapat memetakan kemampuan peserta didik dalam belajar sains yang pada akhirnya dapat membantu proses belajar sains berikutnya.

Dengan adanya buku praktikum ini, peserta didik dapat mempelajari pokok-pokok bahasan yang ada di dalamnya tanpa ada batasan waktu dan tempat. Dalam belajar secara mandiri, peserta didik akan berusaha sendiri terlebih dahulu untuk memahami materi yang sedang dipelajari. Ketika

mendapat kesulitan, barulah peserta didik dapat bertanya kepada pendidik atau berdiskusi dengan teman.

D. Hasil Pengembangan dan Uji Coba Model

1. Pengembangan

a. Penelitian dan Pengumpulan Data

Tahap pertama yang peneliti lakukan adalah pengukuran kebutuhan (*need assesment*) dan studi literatur. Peneliti melakukan penelitian melalui wawancara guru kelas IV SD dan pengamatan langsung pada saat proses kegiatan pembelajaran klub sains.

Berdasarkan pengamatan, bahan ajar yang digunakan berupa lembaran percobaan yang memiliki tema berbeda di tiap minggu dan tidak berada dalam satu kesatuan tema. Lembar kegiatan praktikum belum dapat menjadi media efektif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan lembaran-lembaran tersebut memiliki judul percobaan yang tidak berada pada tema yang sama di tiap minggu, sehingga peserta didik akan berada dalam posisi ketidaktahuan materi belajar yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Berikut lembar kerja yang digunakan peserta didik:

COKELAT

Nama :

Kelas :

Tanggal :

Coklat adalah

Alat dan Bahan

1. Cokelat batangan (cokelat)
2. Cokelat putih
3. Cokelat bubuk (kakaó)
4. Cokelat warna-warni
5. Lilin
6. Kertas

Cokelat merupakan makanan yang digemari segala usia mulai dari anak-anak sampai orang tua. Tidak hanya dalam bentuk cokelat batangan, cokelat juga banyak diaplikasikan dalam beragam makanan mulai dari cake, biskuit, permen, ice cream, minuman dll. Tanaman cokelat merupakan kelompok tumbuhan biji yang berupa pohon yang batangnya keras dan berkayu. Sebagai tumbuhan dikotil, tanaman cokelat mempunyai sistem akar tunggang.

Tanaman cokelat, meskipun tumbuhan dikotil memiliki akar tunggang, tetapi jika dikembangkan dengan setek atau cangkok maka tumbuhan tersebut memiliki akar serabut. Cokelat dihasilkan melalui serangkaian proses dari biji kakao. Biji kakao ini berasal dari tanaman kakao, *Theobroma cacao*, yang tumbuh hanya di daerah tropis. Pantai Gading di Afrika Barat dikenal sebagai penghasil biji kakao terbesar di dunia.



Geri, tanaman kakao

1. Yuk amati Cokelat!

2.

Jenis	Bentuk	Warna	Rasa	Tekstur
Cokelat A				
Cokelat B				
Cokelat C				

Cokelat merupakan zat padat yang banyak dikonsumsi oleh banyak orang. Sifatnya dapat cepat berubah bila dipanaskan. Cokelat juga dapat menenggel pada zat lain yang mengandung minyak. Suhu dapat memberikan pengaruh pada wujud cokelat.

Cokelat ala aku

1. Siapkan cokelat A.
2. Letakkan cokelat pada wadah yang telah diberi air hangat
3. Apa yang kamu lihat ?
4. Siapkan cokelat bubuk dan campurkan dengan air
5. Lalu simpan dalam kuilka selama 10 menit
6. Apa yang terjadi ?

Gambar 4.1 Lembar percobaan siswa dalam kegiatan sains ekstrakurikuler

Peneliti juga melakukan studi literatur dengan mengumpulkan buku sumber sebagai rujukan dalam membuat buku praktikum. Buku-buku yang digunakan peneliti sebagai rujukan dalam membuat buku praktikum yaitu: “Penelitian Ilmiah Remaja” karya Prof. Yohanes Surya Ph.D, “*Text Book Writing*” karya Masnur Muslich. Hasil dari pengukuran kebutuhan (*need assessment*) dan studi literatur kemudian menjadi dasar peneliti dalam mengembangkan buku praktikum sains.

b. Perencanaan

Berdasarkan dari hasil pengukuran kebutuhan (*need assessment*) dan studi literatur, pada tahap kedua ini penulis melakukan perencanaan dalam membuat rancangan inovatif yakni dengan membuat tujuan dari penggunaan produk, siapa pengguna produk, dan deskripsi komponen-komponen

penggunaan produk. Peneliti bertujuan, agar produk yang dikembangkan dapat membantu peserta didik kelas IV SD dalam proses pembelajaran dalam kegiatan sains ekstrakurikuler, khusus pada tema udara. Produk yang dikembangkan memiliki bagian; (1) kegiatan awal, berisi kolom sains dalam Al-Qur'an yang memiliki hubungan erat dengan materi yang akan dipelajari. Hal ini bertujuan memberikan pemahaman pada siswa bahwa Al-Qur'an memiliki keterkaitan dengan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari; (2) selanjutnya adalah kolom kegiatan yang menjelaskan eksperimen apa saja yang akan dilakukan; (3) diskusi bersama, berisi soal-soal evaluasi yang berkaitan dengan percobaan yang telah peserta didik lakukan sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk menilai pemahaman peserta didik; (4) pojok ensiklopedi, berupa pengetahuan mengenai ilmuwan muslim yang memiliki pengaruh pada dunia sains dan bertujuan untuk memberikan wawasan kepada siswa; (5) *how do you feel*, berisi animasi ekspresi yang berfungsi untuk mengetahui perasaan yang peserta didik setelah melakukan eksperimen.

c. Pengembangan Draf Produk

Pada tahap ketiga ini, peneliti membuat draf produk. Proses membuat buku praktikum sains pada ekstrakurikuler sains pada tema udara untuk kelas IV SD berdasarkan pengukuran kebutuhan dan studi literatur. Konten isi yang ada pada produk tersebut adalah sains dalam Al-Qur'an, lembar

kegiatan, diskusi bersama, pojok ensiklopedi serta lembar *how do you feel*.
Draf produk yang telah selesai kemudian diberikan kepada ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan guru kelas IV untuk divalidasi.

2. Uji coba model

• Hasil Uji Coba *Expert Review*

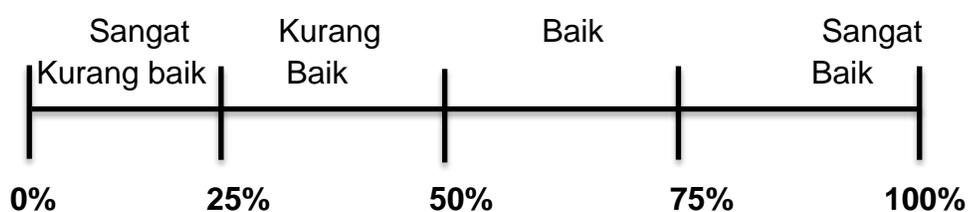
Dalam uji coba ini yang menjadi ahli materi yaitu Drs. Endang Wahyudiana dan guru kelas IV (Y.E Nugroho, S.Si., Afidatus Sadiyah, S.Pd., dan Windi Astuti, S.Pd.), ahli bahasa yaitu Dra. Gusti Yarmi, M.Pd., dan ahli media yaitu Ika Lestari, S.Pd., M.Si. Berikut penilaian enam (6) ahli (data terlampir) berdasarkan instrumen yang digunakan dengan rekapitulasi sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil rekapitulasi ahli materi

No.	Kriteria	Jumlah Butir	Skor Kriterion	Jumlah Ahli	Jumlah Nilai	%
1	Kesesuaian uraian materi dengan SK dan KD	2	8	4	31	96%
2	Keakuratan materi	2	8		30	93%
3	Meteri pendukung pembelajaran	4	16		61	95%
4	Teknik penyajian	3	12		43	89%
5	Penyajian pembelajaran	3	12		47	97%
6	Kelengkapan penyajian	8	32	4	117	91%

Jumlah	22	88	4	329	561%
Rata-rata					93,5%

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa validasi buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains materi udara yang dilakukan oleh ahli materi didapatkan rata-rata kelayakan produk sebesar 93,5% dan dikategori sangat baik. Secara kontinuum dapat dilihat sebagai berikut:



Berdasarkan hasil validasi tersebut dapat diartikan bahwa buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains materi udara menurut ahli materi pembelajaran sangat baik. Adapun terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, diantaranya: 1) belum adanya kolom peringatan (*icon warning*) untuk memberikan informasi mengenai keselamatan kerja, 2) eksperimen mengenai air mancur pada metari pertama diganti dengan yang lebih mudah berkaitan dengan karakteristik pemahaman siswa sekolah dasar.

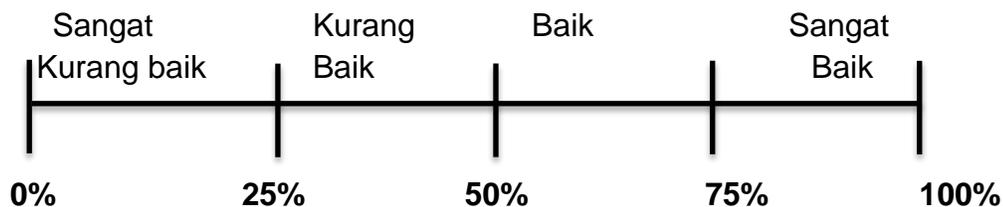
Dengan nilai rata-rata yang diperoleh dari keempat ahli tersebut sebesar 93,5% maka buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains dapat dikategorikan sangat baik. Meskipun demikian produk ini masih dalam tahap perbaikan berdasarkan masukan dari para ahli.

Langkah selanjutnya buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains materi udara divalidasi oleh ahli bahasa guna menilai kualitas produk. Adapun hasil validasi sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil rekapitulasi ahli bahasa

No	Kriteria	Jumlah Butir	Skor Kriterion	Jumlah Ahli	Jumlah Nilai	%
1	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	2	8	1	7	87%
2	Komunikatif	3	12		10	83%
3	Keruntutan dan ketegasan gagasan	2	8		8	100%
4	Teknik penyajian	3	12		11	91%
5	Penyajian pembelajaran	4	16		15	93%
6	Kelengkapan penyajian	8	32		28	87%
Jumlah		22	88	1	79	541%
Rata-rata						90%

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa validasi buku praktikum sains yang dilakukan oleh ahli bahasa didapatkan rata-rata kelayakan produk sebesar 90% dan dikategori sangat baik. Secara kontinuum dapat dilihat sebagai berikut:



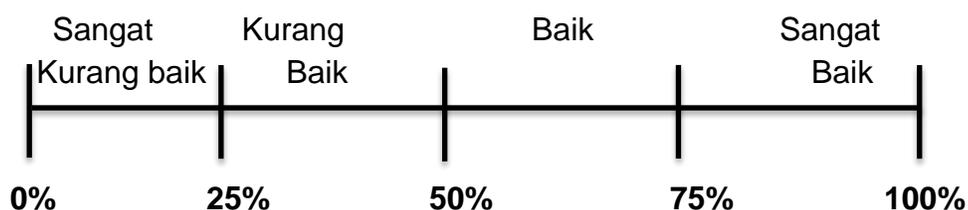
Berdasarkan hasil validasi tersebut dapat diartikan bahwa produk buku praktikum menurut ahli bahasa dikategorikan sangat baik. Adapun terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, diantaranya: 1) ejaan (pemenggalan) kata yang masih perlu diperhatikan, 2) adanya narasi yang diletakkan sebelum *kolom sains dalam qur'an*, 3) kata “kegiatan” di setiap bab yang akan dipelajari diganti dengan kata “materi”.

Selanjutnya buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains divalidasi oleh ahli media guna menilai kualitas produk dari segi tampilan buku. Adapun hasil validasi sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil rekapitulasi ahli media dan desain intruksional

No	Kriteria	Jumlah Butir	Skor Kriterion	Jumlah Ahli	Jumlah Nilai	%
1	Ukuran	2	8	1	6	75%
2	Tata letak	9	36		27	75%
3	Desain kulit buku	6	24		22	91%
4	Ilustrasi	3	12		9	75%
5	Desain isi buku	15	60		56	93%
6	Tipografi	18	72		54	75%
Jumlah		53	212	1	174	484%
Rata-rata						80%

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa validasi buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains yang dilakukan oleh ahli media dan desain intruksional didapatkan rata-rata kelayakan produk sebesar 80% dan dikategori sangat baik. Secara kontinuum dapat dilihat sebagai berikut:



Berdasarkan hasil validasi tersebut dapat diartikan bahwa produk tersebut menurut ahli media dan desain intruksional dikategorikan sangat baik. Adapun terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, diantaranya: 1) mencari gambar dengan resolusi yang lebih besar agar terlihat jelas, 2) perhatikan tipografi huruf, 3) ukuran huruf yang harus diperbesar, 4) penggunaan jenis huruf yang tidak berkait, 4) konsistensi banyaknya baris jawaban pada lembar *diskusi bersama*, 5) ejaan kata dalam bahasa inggris yang masih perlu diperbaiki, 6) tidak perlu gunakan hiasan berlebih pada tabel *apa kata sains*.

- **Hasil Uji Coba *One to One***

Hasil uji coba *one to one* ini merupakan tahap awal yang dilakukan kepada pengguna (peserta didik). tahapan dilakukan dengan wawancara

untuk melakukan penilaian terkait buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains materi udara. Evaluasi *one to one* ini dilakukan di SDIT Nur Hikmah, Bekasi. Responden dari evaluasi tersebut meliputi 3 (tiga) orang peserta didik kelas IV yang dipilih berdasarkan kemampuan akademik yang tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik, dapat disimpulkan bahwa peserta didik menyukai buku praktikum sains karena dari segi tampilan produk ini menarik dengan warna buku yang cerah, ukuran buku yang tidak terlalu besar, serta kegiatan eksperimen yang menarik.

- **Hasil Uji Coba *Small Group***

Uji coba *small group* ini melibatkan 8 (delapan) peserta didik kelas IV SDIT Nur Hikmah Fullday School, Bekasi. Uji coba yang dilakukan yaitu dengan memberikan angket kepada peserta didik. Berdasarkan hasil angket dengan 8 orang diketahui bahwa peserta didik sudah memahami materi yang disampaikan dari buku praktikum sains. Gambar yang terdapat dalam produk membantu peserta didik memahami materi yang disampaikan. Setelah itu, hasil angket *small group* ini, dijadikan dasar oleh pengembang untuk merevisi ke tahap selanjutnya.

- **Hasil Uji Coba *Field Test***

Tahap selanjutnya buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains materi udara diujicobakan kepada kelompok besar peserta didik. Jumlah

peserta didik pada uji coba *field test* adalah 53 peserta yang berasal dari SDI Ar Rahman Motik Setiabudi, Jakarta Selatan. Uji coba *field test* ini dilakukan dengan mengenalkan, menggunakan buku praktikum sains serta mempraktikkan eksperimen yang terdapat dalam buku praktikum sains saat kegiatan ekstrakurikuler klub sains.

Adapun hasil *post test* menggunakan buku praktikum sains pada ekstrakurikuler klub sains materi udara sebagai berikut:

Tabel 4.3
Rekapitulasi Nilai

No	Nama	Nilai	Persentase
1	AFA	77	83%
2	AHQ	77	83%
3	ANS	82	89%
4	DFA	87	94%
5	DZY	70	76%
6	FRL	85	89%
7	GTF	81	88%
8	HLA	80	86%
9	HNH	83	90%
10	HMN	76	82%
11	HRM	82	89%
12	HSM	81	88%
13	IHM	78	84%
14	JDE	73	79%
15	JNA	77	83%
16	KLA	73	79%
17	KFE	74	80%
18	KHL	84	91%
19	KLZ	85	92%
20	MFZ	78	84%
21	MFQ	74	80%
22	MIF	88	95%

23	MMS	80	86%
24	MND	74	80%
25	MQH	75	81%
26	MFR	78	84%
27	MRY	80	86%
28	MRD	75	81%
29	MFT	86	93%
30	MSN	79	85%
31	MIR	82	89%
32	MSY	73	79%
33	MUR	74	80%
34	MZA	78	84%
35	NRN	73	79%
36	RFE	78	84%
37	RLI	79	85%
38	RIN	81	88%
39	RTU	85	92%
40	RVR	72	78%
41	RYD	68	73%
42	RYO	72	78%
43	RFYL	88	95%
44	RQI	81	88%
45	SIJ	78	84%
46	SKR	80	86%
47	SLM	80	86%
48	SYK	71	77%
49	TKH	91	98%
50	TNA	78	84%
51	YRI	71	77%
52	ZHR	82	89%
53	ZNT	78	84%
Rata-rata persentase			85%

Berdasarkan hasil data uji coba lapangan, diperoleh hasil penilaian Buku Praktikum Sains Pada Ekstrakurikuler Sains Klub Sains adalah **sangat baik** dengan persentase rata-rata 85% (perhitungan rincian terlampir). Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa Buku Praktikum Sains Pada Ekstrakurikuler Sains Klub Sains mudah dipahami oleh siswa, membuat siswa tertarik untuk mengerjakannya, dan sesuai dengan tingkat kemampuan kognitifnya. Beberapa masukan dan pendapat yang diperoleh selama uji coba lapangan, diantaranya:

- a. Buku praktikum sains sangat menarik dan mudah dipahami sehingga dapat memotivasi siswa untuk menyelesaikan materi berikutnya.
- b. Melalui buku praktikum ini, siswa dapat lebih mudah mempelajari materi udara karena gambar dan contoh yang diberikan yang disajikan mudah dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Materi, saat melakukan eksperimen diberikan kata pengantar yang menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan. Hal tersebut bertujuan agar peserta didik dapat memahami konsep pembelajaran yang akan mereka dilaksanakan.
- d. Lebih hati-hati saat menyusun materi, sesuaikan dengan tingkat pemahaman usia siswa kelas IV agar pemahaman mereka dapat tersusun dengan baik.

E. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan ini telah melalui proses sebagaimana mestinya. Namun, dalam prosesnya masih terdapat beberapa keterbatasan antara lain adanya keterbatasan waktu dalam mendesain produk, menyesuaikan materi yang dibutuhkan sesuai karakteristik siswa sekolah dasar, mengumpulkan materi serta ilustrasi gambar yang mendukung, serta sulitnya dalam mencari jenis kertas dan hasil *print out* yang berkualitas dengan harga yang terjangkau dalam pembuatan buku praktikum ini.

