

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil penelitian dan pengembangan adalah penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa. Metode yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (R&D)¹ dengan model pengembangan 4D yaitu: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran).² Hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan yaitu:

1. *Define* (Pendefinisian)

a. Analisis Awal

Teknologi yang semakin maju telah mendorong tersedianya media-media pendidikan, terutama dalam pembelajaran IPA yang diharapkan memberikan dampak signifikan terhadap cara siswa memahami konsep-konsep IPA. Media sosial yang digunakan seperti Facebook, YouTube, TikTok dan Instagram dapat menjadi sumber belajar alternatif bagi siswa SMP/MTs jika dimanfaatkan dengan baik oleh guru. Platform ini membantu siswa belajar mandiri dalam pembelajaran IPA dan memberikan informasi melalui media gambar dan video. Video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPA yang abstrak, dan kegiatan tersebut dapat menyenangkan dan memotivasi siswa, sehingga dilakukan pengembangan video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* yang dapat memaksimalkan potensi media sosial sebagai platform untuk menyediakan sumber belajar bagi siswa SMP/MTs.

b. Analisis Siswa

Sasaran pengguna media sosial (YouTube, TikTok, Facebook dan Instagram) sebagai sumber belajar

¹ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D) (Bandung: Alfabeta, 2017), 407.

² Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Bandung: CV. Alfabeta, 2011), 194-199.

adalah siswa SMP/MTs kelas VII, VIII, dan IX dengan rentang usia sekitar 12 hingga 15 tahun. Adapun hasil analisis siswa berdasarkan informasi akademis pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Siswa

No	Aspek	Hasil
1	Usia	12 hingga 15 tahun
2	Kelas	VII, VIII, dan IX SMP/MTs semester ganjil dan genap
3	Tingkat berdasarkan taksonomi Bloom (kognitif dan kemampuan)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memiliki kemampuan untuk mengingat dan mengenali informasi dari ingatan mereka (C1). • Siswa dapat memahami, mengilustrasikan, mengkategorikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan mengklarifikasi pentingnya materi pembelajaran, baik dalam komunikasi lisan, tulisan, maupun visual (C2). • Siswa mampu melakukan dan menerapkan suatu prosedur dalam situasi tertentu (C3). • Siswa dapat menguraikan informasi ke dalam elemen-elemen untuk mengidentifikasi hubungan-hubungannya, sehingga membuat informasi tersebut lebih mudah dipahami (C4). • Siswa dapat menghasilkan komunikasi yang orisinal, rencana tindakan yang komprehensif, dan sistem hubungan yang abstrak (C5). • Siswa dapat menilai pembelajaran mereka dengan menggunakan kriteria yang tepat (C6).

c. Analisis Tugas

Analisis tugas mengkaji kompetensi dasar dan kompetensi inti, kemudian menguraikan indikator

pembelajaran sesuai dengan materi yang digunakan. Analisis tugas membantu dalam menentukan struktur dan konfigurasi media yang akan dibuat. Adapun hasil analisis tugas, disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Tugas

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi
<ul style="list-style-type: none"> Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, 	<p>Kelas VII semester ganjil</p> <p>3.3 Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran.</p>	Klasifikasi Materi dan Perubahannya
	<p>3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuai, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.</p> <p>4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor.</p>	Kalor dan Perpindahannya
	<p>Kelas VII semester genap</p> <p>3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan</p>	Pencemaran Lingkungan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi
menghitung, menggambar, dan dan (mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	dampaknya bagi ekosistem. 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	
	Kelas VIII semester ganjil 3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup. 4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda.	Gerak Benda dan Makhluk Hidup di Lingkungan Sekitar
	3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia. 4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.	Usaha dan Pesawat Sederhana dalam Kehidupan Sehari
	Kelas VIII semester genap	Tekanan Zat dan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi
	<p>3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.</p> <p>4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan.</p>	Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari.
	<p>3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.</p> <p>4.9 Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.</p>	Sistem Pernapasan Manusia
	<p>Kelas IX semester ganjil</p> <p>3.4 Menjelaskan konsep listrik statis dan gejalanya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kelistrikan pada sistem saraf dan hewan yang</p>	Listrik Statis dalam Kehidupan Sehari-hari

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi
	<p>mengandung listrik.</p> <p>4.4 Menyajikan hasil pengamatan tentang gejala listrik statis dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
	<p>Kelas IX semester genap</p> <p>3.6 Menerapkan konsep kemagnetan, induksi elektromagnetik, dan pemanfaatan medan magnet dalam kehidupan sehari-hari termasuk pergerakan/navigasi hewan untuk mencari makanan dan migrasi.</p> <p>4.6 Membuat karya sederhana yang memanfaatkan prinsip elektromagnet dan/atau induksi elektromagnetik.</p>	Kemagnetan dan Pemanfaatannya
	<p>3.10 Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan.</p> <p>4.10 Menyajikan karya tentang proses dan produk teknologi sederhana yang ramah lingkungan.</p>	Teknologi Ramah Lingkungan

d. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada kompetensi inti dan kompetensi dasar. Tujuan pembelajaran yang diharapkan dari pengembangan video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity*, melalui

media sosial sebagai platform untuk menyediakan sumber belajar bagi siswa SMP/MTs. Adapun hasil analisis spesifikasi tujuan pembelajaran pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

No	Materi	Tujuan Pembelajaran
1	Klasifikasi Materi dan Perubahannya	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu memahami konsep pemisahan campuran dengan menggunakan metode filtrasi sederhana melalui video pembelajaran • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands on activity</i>, siswa dapat melakukan percobaan sederhana terkait filtrasi sederhana dapat memahami konsep pemisah campuran
2	Kalor dan Perpindahannya	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menganalisis konsep kalor melalui video pembelajaran yang diamati • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands on activity</i>, siswa dapat melakukan percobaan sederhana terkait konsep kalor • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands on activity</i>, siswa dapat melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, sehingga dapat menjelaskan perpindahan kalor secara konduksi dengan benar
3	Pencemaran Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air terhadap lingkungan melalui video pembelajaran yang diamati • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands</i>

No	Materi	Tujuan Pembelajaran
		<p><i>on activity</i>, siswa mampu melakukan percobaan sederhana terkait pencemaran air terhadap tanaman bawang merah.</p>
4	Gerak Benda dan Makhluk Hidup di Lingkungan Sekitar	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menganalisis penerapan prinsip hukum 1, 2 dan 3 Newton dalam kehidupan sehari-hari • Siswa dapat melakukan percobaan sederhana tentang hukum Newton
5	Usaha dan Pesawat Sederhana dalam Kehidupan Sehari	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands on activity</i>, siswa dapat melakukan percobaan pengungkit jenis pertama, sehingga dapat menjelaskan penggunaan pengungkit jenis pertama dengan benar
6	Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menganalisis hubungan antara gaya dan luas permukaan terhadap besarnya tekanan zat cair • Siswa dapat melakukan percobaan sederhana tentang tekanan zat cair • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands on activity</i>, siswa mampu melakukan percobaan pembuatan batik <i>ecoprint</i> untuk menyelidiki pengaruh gaya dan luas penampang terhadap tekanan • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands on activity</i>, siswa mampu melakukan percobaan pembuatan lampu lava untuk mengetahui konsep hukum Archimedes (gaya apung)

No	Materi	Tujuan Pembelajaran
		<ul style="list-style-type: none"> • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands on activity</i>, siswa dapat melakukan percobaan kapilaritas, sehingga dapat menjelaskan konsep kapilaritas, dengan benar • Setelah mengamati video pembelajaran IPA berbasis <i>Hands on activity</i>, siswa dapat melakukan percobaan kembang api dalam air, sehingga dapat menjelaskan konsep massa jenis zat dengan benar
7	Sistem Pernapasan Manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu mengaitkan bahaya merokok bagi kesehatan sistem pernapasan manusia • Siswa dapat melakukan percobaan sederhana tentang bahaya merokok bagi paru-paru pada sistem pernapasan manusia
8	Listrik Statis dalam Kehidupan Sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menganalisis konsep listrik statis dan gejalanya dalam kehidupan sehari-hari melalui video pembelajaran yang telah dipersiapkan • Siswa dapat melakukan percobaan sederhana terkait listrik statis (peristiwa interaksi gaya tarik-menarik kedua benda bermuatan dengan menggunakan alat dan bahan sederhana)
9	Kemagnetan dan Pemanfaatannya	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menerapkan konsep kemagnetan, induksi elektromagnetik dan pemanfaatan medan magnet dalam kehidupan sehari-hari • Siswa dapat melakukan percobaan sederhana terkait pembuatan

No	Materi	Tujuan Pembelajaran
		<p>magnet dengan induksi, digosok dan elektromagnetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menerapkan konsep medan magnet bumi melalui pembuatan kompas sederhana • Siswa mampu melakukan percobaan sederhana terkait pembuatan kompas sederhana dengan menggunakan magnet
10	Teknologi Ramah Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk berkelanjutan kehidupan melalui video pembelajaran dan sumber belajar dengan tepat. • Siswa dapat melakukan percobaan sederhana dengan membuat biobaterai memanfaatkan limbah kulit pisang yang ramah lingkungan.

2. Design (Perancangan)

Berikut perencanaan penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa.

- a. Desain awal dimulai dengan pembuatan akun media sosial dan pemilihan materi dengan pemetaan kompetensi dasar IPA SMP/MTs yang berbasis *hands on activity* yang sesuai. Pada tahapan pembuatan akun media sosial ini dilakukan dengan membuat akun Facebook, Instagram, TikTok, dan YouTube. Adapun hasil dari tahapan pembuatan akun media sosial ditampilkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil dari Tahapan Pembuatan Akun Media Sosial

No	Aspek	Gambar	Keterangan
1	Logo		Gambar profil media sosial (<i>Facebook, Instagram, TikTok, dan YouTube</i>) memperlihatkan partikel atom yang melambangkan ilmu pengetahuan alam. Melalui platform media sosial ini diharapkan mampu mengembangkan, berinovasi dan mengeksplorasi IPA melalui video pembelajaran yang disajikan.
2	Nama Akun YouTube	sainskuy	Penamaan nama akun media sosial sainskuy ini dapat memberi pengetahuan terkait pembelajaran IPA dan mudah diingat oleh siswa melalui media sosial (<i>Facebook, Instagram, TikTok, dan YouTube</i>)
	Nama Akun TikTok	sains.kuy	
	Nama Akun Instagram	sains.kuy	
	Nama Akun Facebook	Sain Skuy	

Tahap selanjutnya yaitu pemetaan kompetensi dasar IPA SMP/MTs yang berbasis *hands on activity* yang sesuai. Pada tahapan ini menentukan materi-materi yang akan dimasukkan ke produk, materi disesuaikan dengan indikator *hands on activity* dan kompetensi dasar pembelajaran IPA SMP/MTs. Adapun hasil dari tahapan pemetaan kompetensi dasar IPA SMP/MTs yang berbasis *hands on activity* pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Pemetaan Kompetensi Dasar IPA SMP/MTs berbasis *Hands on Activity*

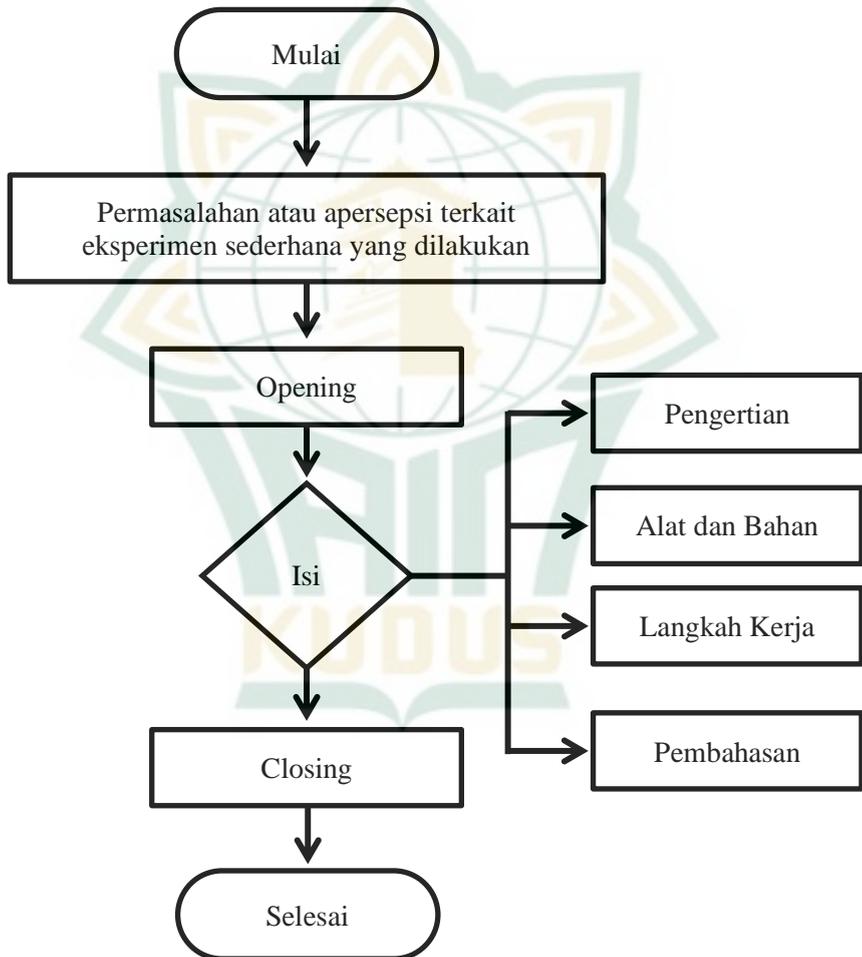
No	Kelas	Kompetensi Dasar	Lingkup Materi	Konten
1	VII	3.3 dan 4.3	Pemisahan campuran (Filtrasi)	Eksperimen filtrasi sederhana
		3.4 dan 4.4	Konsep kalor	Eksperimen mengetahui konsep kalor
			Perpindahan kalor secara konduksi	Eksperimen perpindahan kalor secara konduksi
		3.8 dan 4.8	Pencemaran air	Eksperimen dampak pencemaran air terhadap tanaman bawang merah
2	VIII	3.2 dan 4.2	Hukum Newton	Eksperimen penerapan hukum 1, 2 dan 3 Newton
		3.3 dan 4.3	Tuas (pesawat sederhana)	Eksperimen seperti di anime detektif conan dalam memecahkan kasus kejahatan (Tuas)
		3.8 dan 4.8	Tekanan zat cair	Eksperimen tekanan zat cair sederhana
Tekanan zat padat	Eksperimen tekanan zat padat dengan mengkaitkan proses pembuatan batik			

No	Kelas	Kompetensi Dasar	Lingkup Materi	Konten
				<i>ecoprint</i>
			Tekanan udara/gas	Eksperimen tekanan udara/gas sederhana
			Hukum Archimedes (gaya apung)	Eksperimen membuat lampu lava dengan menggunakan prinsip hukum Archimedes (gaya apung)
			Kapilaritas	Eksperimen kapilaritas sederhana dengan menggunakan air, tisu dan gelas
			Massa jenis zat	Eksperimen membuat kembang api dalam air yang menerapkan konsep massa jenis zat
		3.9 dan 4.9	Upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan	Eksperimen dampak merokok terhadap sistem pernapasan pada manusia
3	IX	3.4 dan 4.4	Listrik statis	Eksperimen membuktikan konsep listrik statis yang ada di anime Dr. Stone

No	Kelas	Kompetensi Dasar	Lingkup Materi	Konten
		3.6 dan 4.6	Cara membuat magnet dan menghilangkannya	Eksperimen membuat magnet dengan cara induksi dan digosok. Eksperimen membuktikan membuat magnet dengan cara elektromagnetik dalam anime Dr. Stone
		3.8 dan 4.10	Medan magnet bumi Produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan	Eksperimen dengan membuat kompas sederhana Eksperimen membuat biobaterai dengan limbah kulit pisang dan membuktikannya

Pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa konten video yang akan dibuat berdasarkan pemetaan KD yaitu menentukan materi-materi yang akan dimasukkan ke produk, materi disesuaikan dengan indikator *hands on activity* dan kompetensi dasar pembelajaran IPA SMP/MTs. Selain itu, pemilihan konten tersebut dikarenakan kemudahan dalam mendapatkan alat dan benda serta prosedur eksperimen yang sederhana menjadi kunci utama dalam konten video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* yang akan dibuat, sehingga siswa dapat mengikuti semua prosedur dalam eksperimen dengan benar dan sesuai dengan konsep IPA yang dipelajari.

- b. Tahap mengonsep dan membuat *flowchart* video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity*. Pada tahapan pembuatan *flowchart* ini berfungsi sebagai gambaran secara garis besar alur video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* dari yang akan dibuat. Adapun hasil dari tahapan *flowchart* video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1
Flowchart Video Pembelajaran IPA Berbasis *Hands on Activity*

- c. Tahap membuat skrip dan *storyboard* video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity*. Pada pembuatan skrip dilakukan setelah materi pembelajaran diidentifikasi, rancang skrip video yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan materi yang ingin disampaikan. Skrip harus disusun dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa serta harus memandu siswa melakukan aktivitas *hands-on* yang sesuai dengan konsep IPA yang sedang dipelajari. Sedangkan pada tahapan membuat *storyboard* dilakukan setelah skrip video dibuat, rancangan *storyboard* untuk memvisualisasikan video dan alur cerita akan disajikan. *Storyboard* harus mengikuti skrip dan memperlihatkan detail seperti ilustrasi dan teks yang akan muncul pada video pembelajaran. Adapun hasil dari tahapan pembuatan skrip dan *storyboard* pada salah satu video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* yang telah dibuat tentang “pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi biobaterai ramah lingkungan” pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Skrip dan Storyboard Video Pembelajaran IPA Berbasis Hands on Activity

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
1	<p>Permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> Baterai yang banyak digunakan sekarang ini merupakan baterai yang bersumber dari bahan kimia berupa logam berat seperti merkuri, timbal, kadmium dan nikel, yang dapat mencemari lingkungan apabila tidak dibuang dengan benar. Sehingga perlu adanya inovasi baru dalam 	happy		1 menit

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
	<p>menangani masalah kandungan baterai agar tidak mencemari lingkungan. Salah satunya yaitu dengan mengganti isi dari kandungan baterai tersebut dengan bahan yang lain selain bahan yang sekarang digunakan sebagai isi baterai dan lebih ramah lingkungan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kulit pisang kurang dimanfaatkan terutama oleh konsumen buah jeruk, umumnya konsumen hanya memakan daging buah pisangnya saja dan membuang kulitnya. Padahal jika diolah dengan benar kulit pisang memiliki potensi yang sangat besar. Salah satunya adalah pemanfaatan potensi kulit pisang dijadikan 			

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
	<p>biobaterai,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biobaterai merupakan salah satu bentuk energi alternatif yang menggunakan bahan-bahan organik sebagai sumber daya energi. • Dari permasalahan tersebut untuk meminimalisir pencemaran lingkungan yang diakibatkan dari kandungan baterai dan limbah kulit pisang ini. 			
2	<p>Opening</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assalamualaikum. Wr. Wb • Hai, hai, hai ketemu lagi nih dengan saya Syamsul Arifin di asyiknya belajar sains bersama SAINSKUY. 	-		19 detik
3	<p>Isi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas mengenai biobaterai yang erat kaitannya dengan teknologi ramah lingkungan? • Teknologi ramah 	Water Lily		4 menit

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
	<p>lingkungan merupakan teknologi yang memproteksi lingkungan, mengurangi daya polutannya, menggunakan semua sumber daya secara berkelanjutan, mendaur-ulang lebih banyak produk dan limbahnya, dan menangani sisa limbah dengan cara yang benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kali ini kita akan melakukan percobaan dengan membuat biobaterai ramah lingkungan dengan memanfaatkan limbah kulit pisang, Pembuatan biobaterai dari limbah kulit pisang adalah salah satu inovasi terbaru dalam teknologi ramah lingkungan. • Bagaimana cara, yuk langsung saja kita ke percobaannya. • Alat dan bahan 		 <p>The visual content consists of three stacked video frames. The top frame shows a person in a blue shirt speaking, with a small inset image of a banana peel. The middle frame shows hands cutting a banana, with a yellow arrow pointing from the text 'Sengama kulit' to 'Kardus, melalui proses fermentasi'. The bottom frame shows the person speaking again, with a diagram of a battery setup. The diagram labels the 'Mg' (Magnesium) and 'Zn' (Zinc) electrodes, and shows a voltmeter connected to the circuit.</p>	

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
	<p>yang kita perlukan yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baterai tipe AA 1.5 volt bekas 2. Limbah kulit pisang 3. Cobek dan ulekan 4. Pisau 5. Paku 6. Sendok 7. Jam dinding <ul style="list-style-type: none"> • Langkah percobaannya <ol style="list-style-type: none"> 1. Siap baterai bekasnya, lalu lapisan terluar baterai dengan pisau, selalu hati hati kalau menggunakan benda tajam yaaa, atau bisa minta bantuan orang dewasa. 2. Lepaskan baterai perlahan, lalu bersihkan bagian dalam baterai yang bersih dengan menggunakan paku atau alat lainnya. 3. Selanjutnya kita haluskan 			

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
	<p>kulit pisang dengan menggunakan cobek dan ulekan hingga membentuk pasta seperti ini.</p> <p>4. Setelah itu kita masukkan pasta kulit pisang yang sudah dihaluskan ke dalam baterai yang kosong, seperti ini,</p> <p>5. Masukkan pasta kulit pisang dan masukkan kembali batang karbon ke dalam baterai</p> <p>6. Rakit dan tutup kembali baterai</p> <p>7. Mari kita uji cobakan pada jam dinding, apakah berhasil atau tidak, dan ternyata berhasil yaaa sahabat sainskuy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jadi begini penjelasannya. Pada kulit pisang mengandung 			

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
	<p>senyawa kimia di dalamnya yang dapat menghasilkan listrik melalui proses fermentasi. Kulit pisang mengandung senyawa organik seperti selulosa, lignin, pektin, dan pati yang dapat diuraikan oleh bakteri menjadi elektron. Selain itu, kulit pisang juga mengandung senyawa kalium dan magnesium yang dapat berfungsi sebagai elektrolit, yaitu zat yang dapat menghantarkan arus listrik. Dalam sebuah biobaterai, elektrolit sangat penting untuk menghubungkan antara anoda (bagian positif) dan katoda (bagian negatif) dalam sebuah sirkuit. Dalam beberapa penelitian, biobaterai yang terbuat dari kulit</p>			

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
	<p>pisang telah berhasil menghasilkan listrik dengan efisiensi yang baik. Oleh karena itu, penggunaan kulit pisang sebagai bahan baku biobaterai merupakan salah satu solusi yang inovatif dan ramah lingkungan untuk menghasilkan listrik secara berkelanjutan.</p>			
4	<p><i>Closing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cukup sekian eksperimen atau percobaan kali ini, mengenai pembuatan biobaterai dari limbah kulit pisang yang merupakan inovasi teknologi ramah lingkungan yang berkelanjutan • Jangan lupa <i>like, comment, subscribe, share</i> di asyiknya belajar sains bersama SAINSKUY. • Sampai jumpa lagi, semoga bermanfaat 	-		41 detik

No	Skrip	Musik	Visual	Durasi
	<ul style="list-style-type: none"> Wassalamu'alaikum Wr. Wb 			

- d. Tahap mempersiapkan pembuatan video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity*. Pada tahap mempersiapkan pembuatan video ini diawali dengan mengumpulkan video, animasi, serta gambar yang disesuaikan dengan materi dan *storyboard* yang telah disusun dengan mencantumkan sumber video tersebut. Selain itu proses pembuatan video pembelajaran dilakukan dengan merekam video dan suara yang sesuai dengan *storyboard* yang telah dibuat.
- e. Tahap selanjutnya yaitu editing video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity*. Proses editing video pembelajaran menggunakan aplikasi CapCut. Pengeditan dilakukan dengan memotong dan mengatur urutan klip video, menambahkan musik atau suara latar belakang, menambahkan teks atau animasi untuk menjelaskan konsep yang sulit dan menambahkan efek khusus untuk membuat video lebih menarik. Proses pengeditan ini disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap validasi ahli melibatkan dosen ahli materi dan ahli media. Setelah validasi ahli, desain awal direvisi pada tahap revisi I berdasarkan saran dari validator ahli. Setelah itu dilakukan uji lapangan terbatas di sekolah dan siswa diminta untuk memberikan masukan terkait media pembelajaran yang dikembangkan. Tahap terakhir adalah uji lapangan operasional bertujuan untuk mengevaluasi media pembelajaran diterapkan secara praktis sebagai sumber belajar siswa. Tahapan-tahapan dalam proses pengembangan yang telah dilakukan sebagai berikut.

a. Validasi Ahli Media dan Materi

Tahap validasi merupakan tahapan penilaian media yang dihasilkan dari tahap *design* (perancangan) oleh dosen ahli materi dan ahli media.

1) Validasi Ahli Media

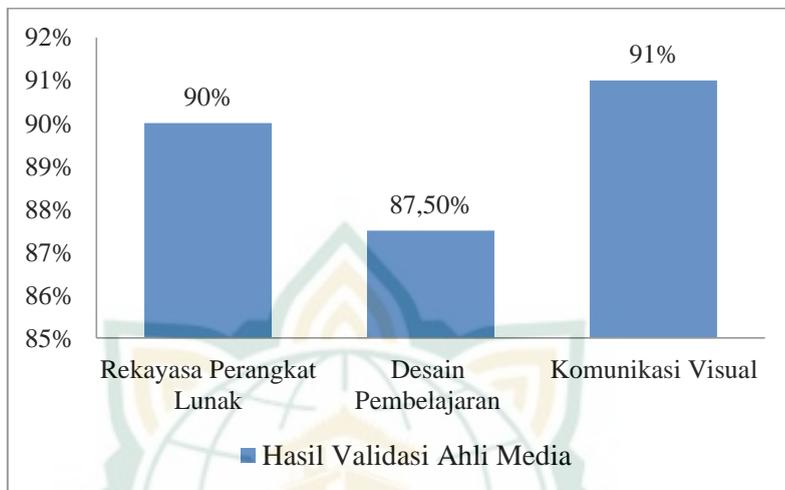
Validasi ahli media ini dilakukan oleh 2 validator ahli yaitu dosen Tadris IPA yang

berpengalaman dalam bidang ini. Angket validasi media terdiri dari 3 aspek penilaian (rekayasa perangkat lunak, desain pembelajaran dan komunikasi visual) dengan total 20 pertanyaan. Adapun hasil data yang didapatkan dari validasi ahli media pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

Validator	Rekayasa Perangkat Lunak		Desain Pembelajaran		Komunikasi Visual	
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
Validator 1	97%	Sangat layak	100%	Sangat layak	98%	Sangat layak
Validator 2	83%	Sangat layak	75%	Layak	84%	Sangat layak
Rata-rata	90%	Sangat layak	87,5%	Sangat layak	91%	Sangat layak
Rata-rata keseluruhan					89,5%	
Kriteria					Sangat layak	

Berdasarkan Tabel 4.7 kelayakan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa yang divalidasi oleh dosen ahli media, didapatkan hasil pada rata-rata aspek rekayasa perangkat lunak yaitu 90%, aspek desain pembelajaran yaitu 87,5% dan aspek komunikasi visual yaitu 91%, sehingga didapatkan nilai rata-rata dari semua aspek sebesar 89,5% yang termasuk dalam kriteria sangat layak. Adapun grafik berdasarkan hasil penilaian validasi ahli media pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

2) Validasi Ahli Materi

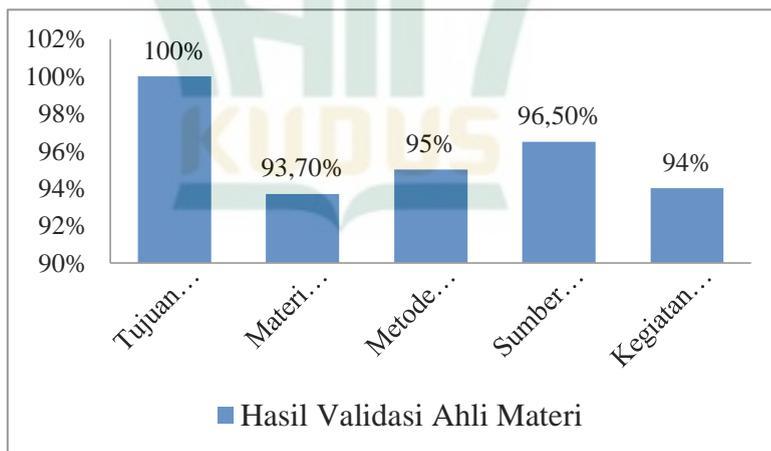
Validasi ahli materi ini dilakukan oleh 2 validator ahli yaitu dosen Tadris IPA yang berpengalaman dalam bidang ini. Angket validasi materi terdiri dari 5 aspek penilaian (tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber pembelajaran dan kegiatan pembelajaran) dengan total 20 pertanyaan. Adapun hasil data yang didapatkan dari validasi ahli materi pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

Aspek penilaian		Validator 1	Validator 2	Rata-rata
Tujuan Pembelajaran	Skor	100%	100%	100%
	Kriteria	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak
Materi Pembelajaran	Skor	97,5%	90%	93,7%
	Kriteria	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak
Metode Pembelajaran	Skor	100%	90%	95%
	Kriteria	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak
Sumber	Skor	93%	100%	96,5%

Aspek penilaian		Validator 1	Validator 2	Rata-rata
Pembelajaran	Kriteria	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak
Kegiatan Pembelajaran	Skor	96%	92%	94%
	Kriteria	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak
Rata-rata keseluruhan			95,9%	
Kriteria			Sangat layak	

Berdasarkan Tabel 4.8 kelayakan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa yang divalidasi oleh dosen ahli materi, didapatkan hasil pada aspek tujuan pembelajaran sebesar 100%, aspek materi pembelajaran sebesar 93,7%, aspek metode pembelajaran sebesar 95%, aspek sumber pembelajaran sebesar 96,5% dan kegiatan pembelajaran sebesar 94%, sehingga didapatkan nilai rata-rata dari semua aspek sebesar 95,9% yang termasuk dalam kriteria sangat layak. Adapun grafik berdasarkan hasil penilaian validasi ahli materi pada Gambar 4.3.



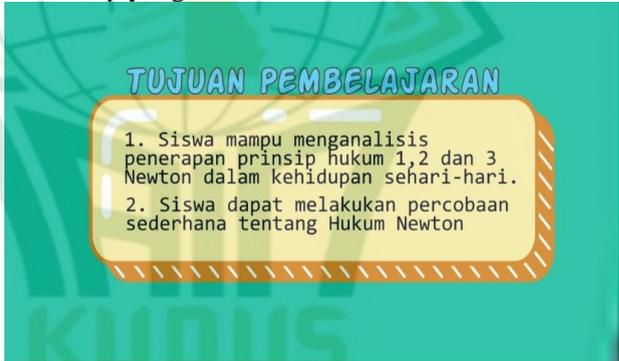
Gambar 4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

b. Revisi I

Proses revisi media dilakukan untuk meningkatkan kualitas video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa. Kelemahan-kelemahan media yang teridentifikasi dapat diperbaiki sesuai dengan masukan atau saran dari ahli media dan ahli materi. Adapun beberapa hasil revisi yang dilakukan sesuai dengan masukan atau saran yang diberikan oleh validator pada Tabel 4.9 dan Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Hasil Revisi Video oleh Ahli Media

Masukan	Penambahan tujuan pembelajaran di awal video
Revisi	Dilakukan perbaikan dengan menambahkan tujuan pembelajaran di awal video. Berikut ini merupakan salah satu dari tampilan tujuan pembelajaran yang terdapat pada video pembelajaran IPA berbasis <i>hands on activity</i> yang telah dibuat.



Tabel 4.10 Hasil Revisi Video oleh Ahli Materi

Masukan	Penambahan lembar kerja untuk mempermudah dalam memahami alur eksperimen
Revisi	Dilakukan perbaikan dengan membuat 14 lembar kerja siswa berupa <i>live worksheet</i> yang disesuaikan dengan video-video yang telah dibuat sebelumnya. Berikut salah satu lembar kerja <i>live worksheet</i> yang telah dibuat tentang pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi biobaterai pada materi teknologi ramah lingkungan.

Lembar kerja siswa



**EKSPERIMEN SEDERHANA TEKNOLOGI
RAMAH LINGKUNGAN**

Nama	:	<input type="text"/>
No Absen	:	<input type="text"/>
Kelas	:	<input type="text"/>
Hari/Tanggal	:	<input type="text"/>

**SMP/MTs
KELAS
IX**

Disusun oleh : Sainskuy
 **LIVEWORKSHEETS**
 **LIVEWORKSHEETS**

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk berkelanjutan kehidupan melalui video pembelajaran dan sumber belajar dengan tepat
2. Melakukan percobaan sederhana dengan membuat biobaterai memanfaatkan limbah kulit pisang yang ramah lingkungan

Petunjuk Belajar

1. Bacalah lembar kerja ini dengan cermat!
2. Pelajari video pembelajaran yang telah disediakan!
3. Kalian dapat melakukan percobaan sederhana percobaan sederhana yang sama pada video pembelajaran yang diamati!
4. Lengkapilah lembar kerja pengamatan yang telah disediakan dan jawablah pertanyaan yang ada!
5. Apabila ada hal yang kurang dipahami, mintalah bantuan kepada guru untuk menjelaskannya!

video Percobaan Sederhana Membuat Biobaterai Memanfaatkan Limbah Kulit Pisang

Pelajari video berikut ini, kemudian kalian dapat melakukan percobaan sederhana



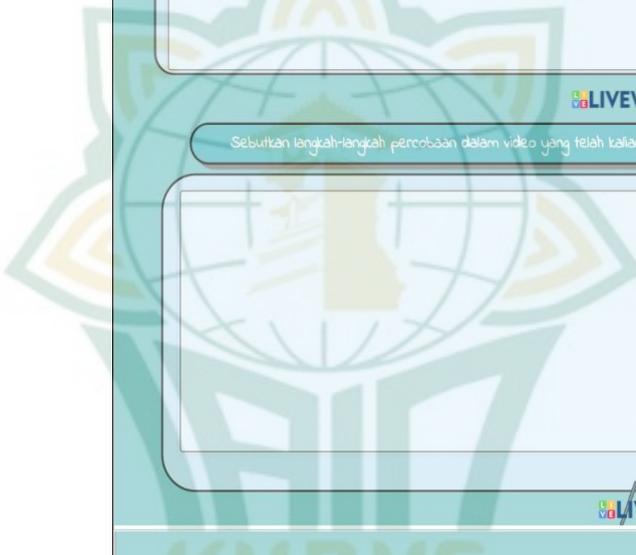
BISA JADI BATERAI!!!!

Sebutkan tujuan percobaan sederhana dari video yang telah kalian amati!

Sebutkan alat dan bahan yang diperlukan dalam video yang telah kalian amati!

Sebutkan langkah-langkah percobaan dalam video yang telah kalian amati!

Jelaskan hasil percobaan sederhana dari video yang telah kalian amati!



	<div style="text-align: center;">  <p>Jawablah pertanyaan berikut!</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan biobaterai? <input type="text"/> 2. Bagaimana dapat kerusakan yang ditimbulkan di lingkungan sekitar akibat teknologi tidak ramah lingkungan? <input type="text"/> 3. Apa saja unsur dan senyawa kimia yang terdapat dalam kulit pisang? <input type="text"/> 4. Mengapa kulit pisang dapat digunakan sebagai penghantar arus listrik? <input type="text"/> 5. Sebutkan dan jelaskan ciri-ciri teknologi yang ramah lingkungan? <input type="text"/> <div style="text-align: right;">  <p>LIVEWORKSHEETS</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Tuliskan kesimpulan berdasarkan video percobaan sederhana yang telah kalian amati!</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 150px; width: 100%;"></div>  </div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em; margin-top: 10px;"> <p>GOOD LUCK</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika telah selesai mengerjakan, silakan klik tombol "FINISH" 2. Setelah itu klik, pilih "email my answers to my teacher" 3. Pada kolom Enter your full name, ketik nama kalian 4. Pada kolom group/level, ketik "LKS 3" 5. Pada kolom School subject, ketik "IPA" 6. Pada kolom Enter your teacher email, ketik sasyamsul7@gmail.com 7. Lalu tekan "Send" <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">   </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>LIVEWORKSHEETS</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Finish!!</p> </div>
<p>Masukan</p>	<p>Penambahan video kuis terkait materi yang belum tersampaikan di dalam video pembelajaran</p>
<p>Revisi</p>	<p>Dilakukan perbaikan dengan membuat video kuis terkait materi yang belum tersampaikan di dalam video pembelajaran yang telah dibuat.</p>



Apa keuntungan menggunakan biobaterai dari limbah kulit pisang?



ketika penggaris digosokkan dengan tisu di-bagian pojoknya, apakah bagian sampingnya dari penggaris juga dapat menghasilkan muatan listrik?



Apa fungsi dari kawat yang dililitkan pada batang besi pada eksperimen membuat magnet dengan elektromagnetik sederhana?

c. Uji Lapangan Terbatas

Uji lapangan terbatas dilakukan dengan mengujicobakan media sosial yang berisi video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* kepada siswa SMP/MTs pada kelompok kecil. Uji lapangan terbatas ini

berfungsi untuk mengevaluasi dan revisi berdasarkan respon siswa terhadap media yang dikembangkan. Terdapat 8 siswa kelas IX MTs NU Hasyim Asy'ari 1 Sunggingan yang menjadi responden pada tahapan uji lapangan terbatas. Hasil angket respon uji lapangan terbatas pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Siswa

No	Responden	Skor	Skor Tertinggi	Persentase (%)	Kriteria
1	Siswa 1	93	100	93%	Sangat baik
2	Siswa 2	81	100	81%	Sangat baik
3	Siswa 3	94	100	94%	Sangat baik
4	Siswa 4	90	100	90%	Sangat baik
5	Siswa 5	92	100	89%	Sangat baik
6	Siswa 6	90	100	90%	Sangat baik
7	Siswa 7	90	100	90%	Sangat baik
8	Siswa 8	92	100	92%	Sangat baik
	Rata-rata	90,2	100	90,2%	Sangat baik

Berdasarkan hasil data pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa respon siswa kelas IX MTs NU Hasyim Asy'ari 01 Sunggingan pada uji lapangan terbatas terhadap video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* sebagai sumber belajar siswa SMP/MTs mendapatkan rata-rata skor persentase yaitu 90,2% kriteria sangat baik.

d. Revisi II

Pada tahapan revisi II tidak dilakukan dikarenakan hasil angket respon siswa selama uji lapangan terbatas mendapatkan kriteria sangat baik.

e. Uji Lapangan Operasional

Produk yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dan dilakukan uji lapangan terbatas, sehingga menghasilkan video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* sebagai sumber belajar siswa yang sangat layak untuk uji lapangan operasional. Uji lapangan operasional dilaksanakan pada jam pelajaran di MTs Nahdlotussibyan, tanggal 4 April 2023. Subjek penelitian merupakan siswa kelas VII C, VIII C dengan 41 siswa dan 1 guru IPA sebagai responden. Siswa kelas VII dan VIII C di MTs Nahdlotussibyan menjadi subjek penelitian

dikarenakan permasalahan dalam memahami materi IPA yang bersifat abstrak, kurangnya pemahaman konsep dasar IPA, serta kurangnya percobaan dan eksperimen sederhana dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa melalui penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* sebagai sumber belajar siswa SMP/MTs.

1) Respon Guru

Respon guru IPA untuk mengukur kepraktisan media yang dikembangkan yaitu penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* sebagai sumber belajar siswa SMP/MTs. Adapun hasil respon guru IPA MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal terhadap media yang dikembangkan pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12 Hasil Respon Guru IPA

No	Responden	Skor	Skor Tertinggi	Persentase%	Kriteria
1	Guru IPA MTs Nahdlotussibyan	97	100	97%	Sangat baik

Hasil respon Guru IPA MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal terhadap penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* sebagai sumber belajar siswa, mendapatkan persentase dari keempat aspek (materi, tampilan, kemanfaatan dan kepraktisan) yaitu 97% dengan kriteria sangat baik, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

Adapun komentar dan saran dari guru IPA MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal terhadap media yang dikembangkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Komentar dan Saran Guru IPA

Responden	Komentar dan Saran
Guru IPA MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal	Dengan adanya video pembelajaran IPA yang berbasis <i>hands on activity</i> siswa sangat antusias dan dapat menumbuhkan minat belajar sebagai media sumber belajar siswa

2) Respon Siswa Kelas VII

Respon siswa untuk menentukan kepraktisan media yang dikembangkan. Adapun hasil angket respon siswa kelas VII C MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Angket Respon Siswa Kelas VII C

No	Responden	Skor	Skor Tertinggi	Persentase%	Kriteria
1	Siswa 1	68	100	68%	Baik
2	Siswa 2	65	100	65%	Baik
3	Siswa 3	80	100	80%	Sangat baik
4	Siswa 4	90	100	90%	Sangat baik
5	Siswa 5	81	100	81%	Sangat baik
6	Siswa 6	85	100	85%	Sangat baik
7	Siswa 7	83	100	83%	Sangat baik
8	Siswa 8	84	100	84%	Sangat baik
9	Siswa 9	85	100	85%	Sangat baik
10	Siswa 10	87	100	87%	Sangat baik
11	Siswa 11	89	100	89%	Sangat baik
12	Siswa 12	86	100	86%	Sangat baik
13	Siswa 13	87	100	87%	Sangat baik
14	Siswa 14	87	100	87%	Sangat baik
15	Siswa 15	78	100	78%	Baik
16	Siswa 16	84	100	84%	Sangat baik
17	Siswa 17	87	100	87%	Sangat baik
18	Siswa 18	96	100	96%	Sangat baik
19	Siswa 19	87	100	87%	Sangat baik
20	Siswa 20	88	100	88%	Sangat baik
Rata-rata				83,8%	Sangat baik

Berdasarkan hasil data pada Tabel 4.14 menunjukkan bahwa respon siswa kelas VII C di MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal terhadap video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* sebagai sumber belajar siswa SMP/MTs didapatkan rata-rata skor persentase yaitu 83,8% kriteria sangat baik, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis. Adapun grafik berdasarkan hasil angket respon siswa dalam uji lapangan operasional pada Gambar 4.15 berikut ini.

3) Respon Siswa Kelas VIII

Respon siswa untuk menentukan kepraktisan media yang dikembangkan. Adapun hasil angket respon siswa kelas VIII C MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil Angket Respon Siswa Kelas VIII C

No	Responden	Skor	Skor Tertinggi	Persentase%	Kriteria
1	Siswa 1	90	100	90%	Sangat baik
2	Siswa 2	82	100	82%	Sangat baik
3	Siswa 3	67	100	67%	Baik
4	Siswa 4	78	100	78%	Baik
5	Siswa 5	90	100	90%	Sangat baik
6	Siswa 6	89	100	89%	Sangat baik
7	Siswa 7	65	100	65%	Baik
8	Siswa 8	86	100	86%	Sangat baik
9	Siswa 9	93	100	93%	Sangat baik
10	Siswa 10	89	100	89%	Sangat baik
11	Siswa 11	92	100	92%	Sangat baik
12	Siswa 12	85	100	85%	Sangat baik
13	Siswa 13	91	100	91%	Sangat baik
14	Siswa 14	94	100	94%	Sangat baik
15	Siswa 15	85	100	85%	Sangat baik
16	Siswa 16	90	100	90%	Sangat baik
17	Siswa 17	88	100	88%	Sangat baik
18	Siswa 18	74	100	74%	Baik
19	Siswa 19	66	100	66%	Baik
20	Siswa 20	87	100	87%	Sangat baik
21	Siswa 21	88	100	88%	Sangat baik
Rata-rata				84,2%	Sangat baik

Berdasarkan hasil data pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa respon siswa kelas VIII C di MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal terhadap video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* sebagai sumber belajar siswa SMP/MTs didapatkan rata-rata skor persentase yaitu 84,2% kriteria sangat baik, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

4) Respon Siswa Kelas IX

Uji operasional ini dilakukan dengan menyebarkan angket berupa *Google Form* kepada responden yang merupakan *followers* *sains.kuy* dan dipilih siswa kelas IX melalui platform TikTok. Terdapat 21 responden siswa (*followers* *sains.kuy* yang berada di kelas IX). Hal ini dilakukan karena setelah penyebaran video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* di media sosial seperti TikTok dapat mengetahui respon siswa secara langsung dalam menentukan kepraktisan media yang dikembangkan. Adapun hasil angket respon siswa (*followers* *sains.kuy* yang berada di kelas IX) pada Tabel 4.16.

**Tabel 4.16 Hasil Angket Respon Siswa
(Followers Sains.Kuy Kelas IX)**

No	Responden	Skor	Skor Tertinggi	Persentase%	Kriteria
1	Siswa 1	90	100	90%	Sangat baik
2	Siswa 2	91	100	91%	Sangat baik
3	Siswa 3	91	100	91%	Sangat baik
4	Siswa 4	89	100	89%	Sangat baik
5	Siswa 5	91	100	91%	Sangat baik
6	Siswa 6	90	100	90%	Sangat baik
7	Siswa 7	89	100	89%	Sangat baik
8	Siswa 8	90	100	90%	Sangat baik
9	Siswa 9	90	100	90%	Sangat baik
10	Siswa 10	89	100	89%	Sangat baik
11	Siswa 11	91	100	91%	Sangat baik
12	Siswa 12	92	100	92%	Sangat baik
13	Siswa 13	88	100	88%	Sangat baik
14	Siswa 14	88	100	88%	Sangat baik
15	Siswa 15	90	100	90%	Sangat baik
16	Siswa 16	89	100	89%	Sangat baik
17	Siswa 17	89	100	89%	Sangat baik
18	Siswa 18	91	100	91%	Sangat baik
19	Siswa 19	91	100	91%	Sangat baik
20	Siswa 20	91	100	91%	Sangat baik
21	Siswa 21	88	100	88%	Sangat baik
Rata-rata				89,9%	Sangat baik

Berdasarkan hasil data pada Tabel 4.16 menunjukkan bahwa respon siswa kelas IX dari para *followers* sains.kuy terhadap video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* sebagai sumber belajar siswa SMP/MTs didapatkan rata-rata skor persentase yaitu 89,9% dengan kriteria sangat baik, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

4. Disseminate (Penyebarluasan)

Tahap penyebarluasan media berupa video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* yang telah dibuat. Pada tahap ini dilakukan penyebarluasan melalui akun media sosial seperti YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook yang telah dibuat sebelumnya. Adapun hasil tahap penyebarluasan yang telah dilakukan sebagai berikut.

a. YouTube

YouTube yang telah berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informasi sebagai salah satu platform berbagi dan streaming video yang paling disukai. Selain itu, Cakupan yang luas melampaui wilayah tertentu, menjangkau *audiens* global dari berbagai usia, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa.³ Berkat keunggulannya yang unik, YouTube menghadirkan potensi yang sangat besar sebagai media pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan. Sebagai hasilnya, YouTube dapat memfasilitasi interaksi antara guru dan siswa, menjadikannya alat yang berharga untuk tujuan pendidikan.⁴ YouTube sebagai sarana untuk sosialisasi dapat menjadi opsi alternatif dalam memberikan informasi dan sumber belajar kepada masyarakat pada umumnya, termasuk siswa SMP/MTs. Hal ini disebabkan karena konten yang tersedia disusun dengan berdasarkan pada

³ Erik Fahron Setiadi, Alia Azmi, and Junaidi Indrawadi, "Youtube Sebagai Sumber Belajar Generasi Milenial," *Journal of Civic Education* 2, no. 4 (2019): 313–23, <https://doi.org/10.24036/jce.v2i4.135>.

⁴ F T Samosir, D N Pitasari, and P E Tjahjono, "The Effectiveness of Youtube as a Student Learning Media (Study at the Faculty of Social and Political Sciences, University of Bengkulu)," *Record and Library Journal* 4, no. 2 (2018): 81–91, <https://e-journal.unair.ac.id/index.php/RLJ>.

kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku.⁵

Penyebarluasan konten video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* pada platform YouTube @sainskuy (<https://youtube.com/@Sainskuy>) terdapat 21 video yang telah diunggah. Adapun hasil beberapa penyebarluasan video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* yang telah diunggah melalui YouTube pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil Penyebarluasan Pada Platform YouTube Video Pembelajaran IPA Berbasis *Hands-On Activity*

Keterangan	Gambar
Tampilan platform media sosial YouTube @sainskuy	

⁵ M Imaduddin et al., “Sosialisasi Praktikum Bioteknologi Konvensional Sebagai Sumber Belajar Sains Pada Laman YouTube,” *Jurnal Pendidikan* 19, no. 4 (2020): 421–26.

<p>Kelas VII</p>	<div data-bbox="432 199 573 239">  <p>sainskuy</p> </div> <div data-bbox="409 256 691 395">  </div> <div data-bbox="715 256 997 364"> <p>MENGUBAH AIR KOTOR : MENJADI BERSIH DENG...</p> <p>sainskuy 26 x ditonton • 3 bulan yang l...</p> </div> <div data-bbox="432 425 573 465">  <p>sainskuy</p> </div> <div data-bbox="409 482 691 621">  </div> <div data-bbox="715 482 997 590"> <p>Percobaan Kalor : Sederhana</p> <p>sainskuy 11 x ditonton • 3 bulan yang l...</p> </div> <div data-bbox="432 651 573 690">  <p>sainskuy</p> </div> <div data-bbox="409 708 691 847">  </div> <div data-bbox="715 708 997 815"> <p>Percobaan Perpindahan : Kalor Secara Konduksi</p> <p>sainskuy 42 x ditonton • 3 bulan yang l...</p> </div> <div data-bbox="432 876 573 916">  <p>sainskuy</p> </div> <div data-bbox="409 933 691 1072">  </div> <div data-bbox="715 933 997 1041"> <p>PERCOBAAN DAMPAK : PENCEMARAN AIR TER...</p> <p>sainskuy 19 x ditonton • 3 bulan yang l...</p> </div>
------------------	--

Kelas VIII		
=		<p>MEMBUKTIKAN EKSPERIMEN YANG AD... : sainskuy 51 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
=		<p>TERNYATA BERMAIN LATTO-LATTO KITA DA... : sainskuy 15 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
=		<p>Percobaan Sederhana Hukum 1 Newton : sainskuy 12 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
=		<p>Percobaan Hukum 2 Newton : sainskuy 8 x ditonton • 3 bulan yang lalu</p>
=		<p>EKSPERIMEN IPA SEDERHANA - MEMBUA... : sainskuy 67 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
=		<p>PINDAHIN AIR CUMA PAKAI TISU!!! KOK BISA... : sainskuy 12 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
=		<p>EKSPERIMEN IPA SEDERHANA KEMBANG... : sainskuy 25 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
=		<p>Eksperimen Sederhana Tekanan Zat Cair Kelas ... : sainskuy 15 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
=		<p>EKSPERIMEN IPA SEDERHANA SMP/MTS... : sainskuy 46 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
=		<p>EKSPERIMEN IPA:TEKANAN ZAT PAD... : sainskuy 15 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>

Kelas IX	
	<p>EKSPERIMEN IPA SEDERHANA SMP/MTS ... sainskuy 64 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
	<p>EKSPERIMEN IPA SEDERHANA SMP/MTS ... sainskuy 22 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
	<p>EKSPERIMEN IPA DARI ANIME DR. STONE – PE... sainskuy 136 x ditonton • 3 bulan yang...</p>
	<p>Bikin Kompas Sederhana ... sainskuy 19 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>
	<p>KULIT PISANG BISA JADI BATERAI? sainskuy 1 rb x ditonton • 3 bulan yang...</p>
	<p>Membuktikan Eksperimen Dr. Stone d... sainskuy 63 x ditonton • 3 bulan yang l...</p>

b. TikTok

Generasi milenial cenderung memfavoritkan Tiktok, sebuah platform media sosial yang menampilkan beragam konten video pendek dengan musik. Platform ini menarik perhatian banyak orang, termasuk siswa, karena adanya konten edukasi yang mudah dipahami dalam durasi singkat. Tiktok dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif, dengan menyesuaikan materi ajar dan karakteristik siswa. Hal ini

membuat Tiktok menjadi salah satu pilihan yang baik bagi pendidik maupun siswa.⁶

Pada penyebaran konten video pada platform TikTok @sains.kuy (<https://www.tiktok.com/@sains.kuy>) yang terdapat total 66 video yang telah diunggah yaitu berupa video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* yang telah dibuat sebelumnya dan video singkat yang berkaitan dengan pembelajaran IPA SMP/MTs lainnya sehingga konten yang dihadirkan lebih variatif. Hasil penyebarluasan beberapa video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* yang telah diunggah melalui TikTok dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil Penyebarluasan Pada Platform TikTok Video Pembelajaran IPA Berbasis *Hands-On Activity*

Keterangan	Gambar
Tampilan platform media sosial TikTok @sains.kuy	

⁶ Nurin Salma Ramdani, Hafsa Nugraha, and Angga Hadiapurwa, “Potensi Pemanfaatan Media Sosial Tiktok Sebagai Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Daring,” *Akademika* 10, no. 02 (2021): 425–36, <https://doi.org/10.34005/akademika.v10i02.1406>.

Kelas VII

Percobaan Filtrasi sederhana
▶ 520

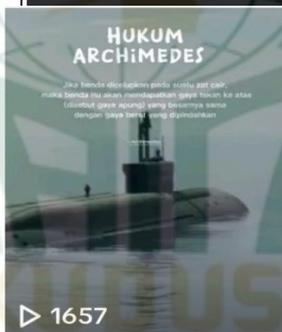
Eksperimen Sederhana mengenai Kalor
▶ 1457

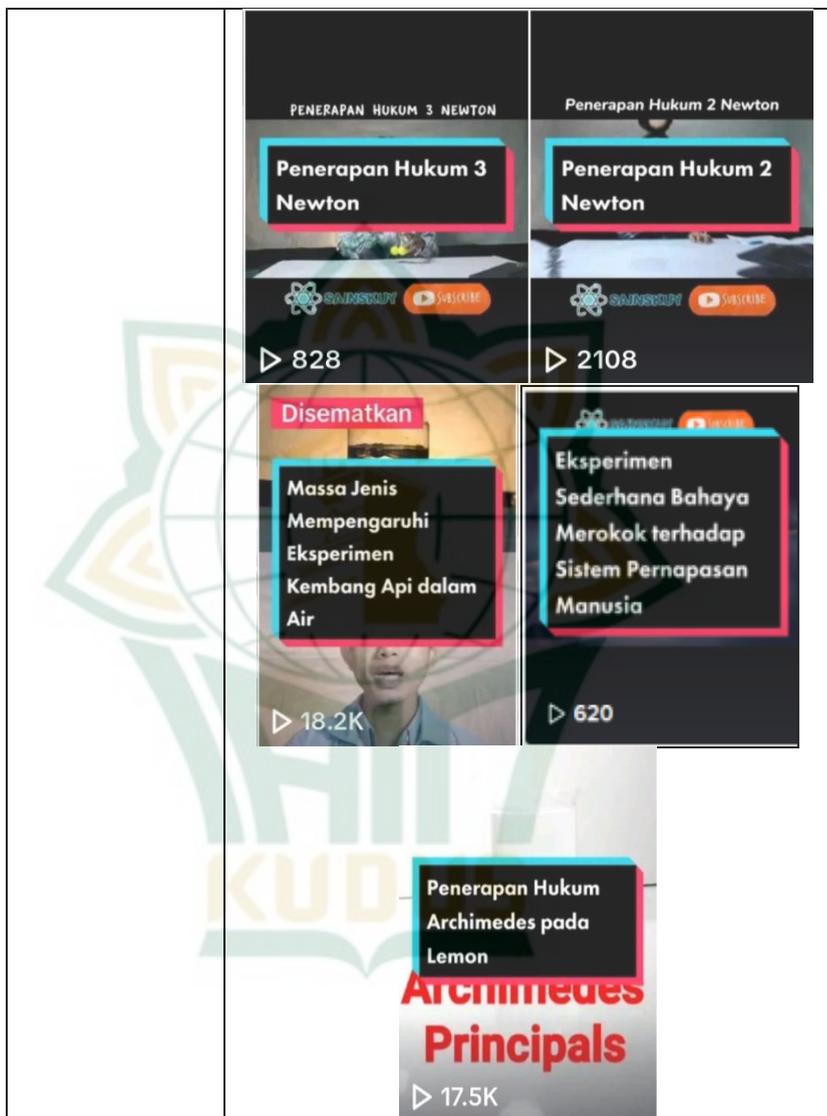
Non Newtonian Fluida
▶ 1886

Melalui Fotosintesis, tanaman menghasilkan oksigen
▶ 6437

eksperimen sederhana dampak pencemaran air terhadap tanaman bawang merah
▶ 509

Kelas VIII



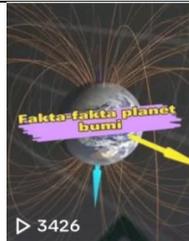
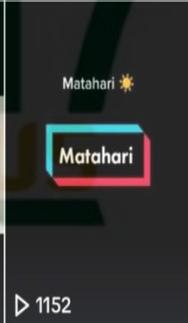


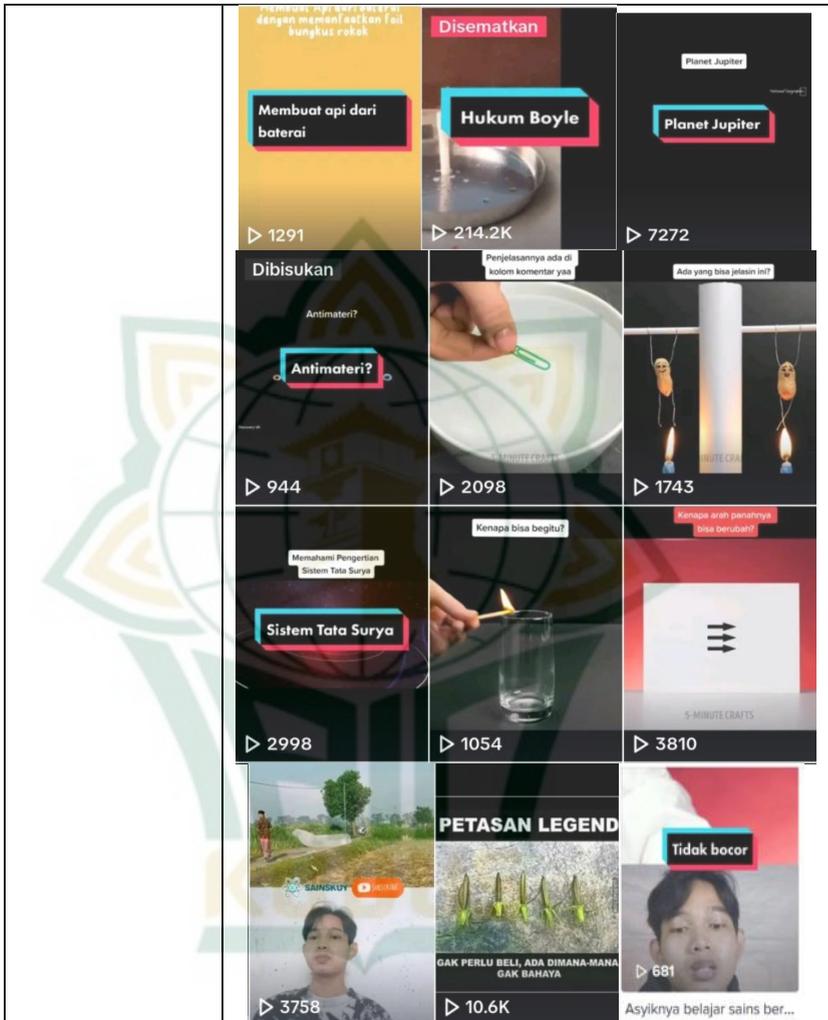
Kelas IX

The collage contains the following video thumbnails:

- Thumbnail 1 (Top Left):** Title: "Eksperimen Membuat kompas sederhana". View count: 1104.
- Thumbnail 2 (Top Right):** Title: "Eksperimen Membuat Magnet dengan cara digosok". View count: 3359.
- Thumbnail 3 (Middle Left):** Title: "Eksperimen membuat magnet dengan cara induksi". View count: 767.
- Thumbnail 4 (Middle Right):** Title: "Eksperimen Membuat Magnet dengan cara Elektromagnetik". View count: 1091.
- Thumbnail 5 (Bottom Left):** Title: "Belajar Membuat Magnet dengan cara elektromagnetik dari DR STONE". View count: 2044.
- Thumbnail 6 (Bottom Middle-Right):** Title: "Percobaan Membuktikan Listrik Statis". View count: 975.
- Thumbnail 7 (Bottom Center):** Title: "Disematkan Mengubah limbah kulit pisang menjadi baterai". View count: 25.1K.

Video-video singkat yang berkaitan dengan pembelajaran IPA SMP/MTs lainnya

 <p>Fakta-fakta planet bumi</p> <p>▶ 3426</p>	 <p>Fakta-fakta planet venus</p> <p>▶ 2121</p>	 <p>Penerapan Hukum 3 Newton</p> <p>▶ 279</p>
 <p>▶ 1074</p>	 <p>▶ 298</p>	 <p>Yox semangat, katanya mau berprestasi?</p> <p>▶ 1000</p>
 <p>Motivasi Diri</p> <p>▶ 285</p>	 <p>SAINSKUY</p> <p>▶ 2484</p>	 <p>Sains, Tattva Berhantungan dengan Al-Quran</p> <p>Siapa yang paham sains yang selaras ini diungkap di dalam berhantungan dengan Al-Quran dan Hadis.</p> <p>"Bahkan sains kami bilang sains justru menjadi pemertakan kebenaran kami."</p> <p>"Dengan sains juga memudahkan kami dalam memahami Al-Quran, maka besar Allah dengan segala firman-Nya."</p> <p>Prof. Kipato</p> <p>▶ 225</p>
 <p>Perubahan Kimia</p> <p>▶ 184</p>	 <p>Matahari</p> <p>▶ 1152</p>	 <p>Multiverse?</p> <p>Multiverse?</p> <p>▶ 93</p>



c. Instagram

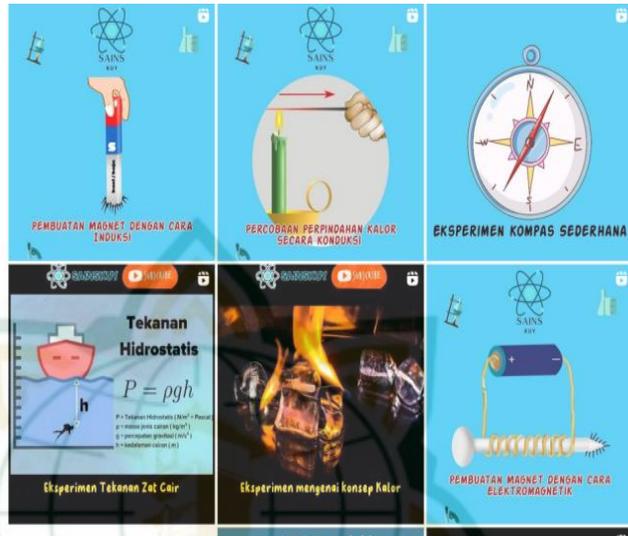
Instagram adalah platform media sosial yang menampilkan konten melalui medium gambar dan video yang menawarkan fungsionalitas yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan mudah, termasuk menambahkan caption, memberikan komentar, mengirim pesan, dan lainnya. Selain itu, keberadaan Instagram juga membawa manfaat di berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Instagram menjadi bukti kemajuan teknologi

yang menawarkan sarana bagi para guru untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan cara yang menarik, produktif dan efisien.⁷

Penyebarluasan konten video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* pada platform Instagram @sains.kuy (<https://www.instagram.com/sains.kuy>) terdapat 27 video yang telah diunggah. Hasil penyebarluasan beberapa video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* yang telah diunggah melalui Instagram dapat dilihat pada Gambar 4.4.



⁷ Suci Rokhmawati and Henny Mastuti, "Penggunaan Instagram Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosa Kata Bahasa Inggris," *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran* 12, no. 2 (2019): 196, <https://doi.org/10.26877/mpp.v12i2.3838>.



3)

Gambar 4.4 Hasil Penyebarluasan Pada Platform Instagram Video Pembelajaran IPA Berbasis *Hands-On Activity*

d. Facebook

Pada penyebaran video melalui platform Facebook, terdapat kendala terkait minimnya minat dan kurangnya jumlah penonton. Hal ini dapat dibuktikan dengan hanya terdapat 4 video yang diunggah melalui Facebook sebagai uji coba awal, sedangkan jumlah video yang diunggah melalui platform lain jauh lebih banyak.

Penyebarluasan konten video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* pada platform Facebook @Sain Skuy

(<https://www.facebook.com/profile.php?id=100088376332973>) terdapat 4 video yang telah diunggah. Hasil penyebarluasan beberapa video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* yang telah diunggah melalui Facebook dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Hasil Penyebarluasan Pada Platform Facebook Video Pembelajaran IPA Berbasis *Hands-On Activity*

Terdapat perbedaan jumlah video yang diunggah dipengaruhi beberapa faktor seperti durasi penayangan video melalui platform media sosial berbeda-beda, sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan dan mengunggah video, serta tingkat interaksi dan respon dari pengguna terhadap konten video yang telah diunggah melalui platform media sosial. Faktor jangkauan target *audiens* juga dapat mempengaruhi jumlah video yang diunggah pada setiap platform media sosial. Penting untuk terus memantau kinerja dan respons dari konten video yang telah

diunggah di masing-masing platform dan melakukan evaluasi serta penyesuaian untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyebaran media tersebut.

Adapun hasil beberapa umpan balik pengguna media sosial setelah dilakukan penyebaran video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* di platform media sosial pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Hasil Umpan Balik Pengguna Media Sosial terhadap Video Pembelajaran IPA Berbasis *Hands-On Activity*

Keterangan	Gambar
Video tiktok tentang tuas	 <p>The screenshot shows a series of comments on a TikTok video. The first comment is from 'rifhad' asking about the types of levers. A reply from 'sains.kuy' explains that the video shows a first-class lever. Another user asks for clarification, and 'sains.kuy' explains that the fulcrum is the pivot point between the effort and the load. A third user asks for the number of types, and 'sains.kuy' lists three types: first-class, second-class, and third-class.</p>

Video tiktok dan YouTube pada eksperimen biobaterai dengan limbah kulit pisang

nasa^{iss} wirrl end,sepace
gua coba tapi volt tase nya sedikit 1.0 voltase
03-21 Balas

sains.kuy · Pencipta
kurang lebihnya kisaran di angka 1.0-1.4 volt dari hasil baterai yang telah dibuat dari kulit pisang, jenis pisang juga dapat mempengaruhi voltasenya
03-22 Balas

Lihat 3 balasan

09 April Ultah
Bang bikin solder dari pensil

03-20 Balas
Disukai oleh kreator

Rasya Islami ramadha
klo gw tinggal jemur aja batre ny nanti juga berfungsi lgi
03-20 Balas

Disukai oleh kreator

sains.kuy · Pencipta
boleh juga tuh

03-20 Balas

Lihat 3 balasan

lhh wibu275 .
kira kira daya baterainya sama gak kayak baterai biasa
03-20 Balas

sanlatasya 3 minggu yang lalu (diedit)
Saya suka banget sm percobaan yang kakkk lakukan. Saya mau meminta ijin memakai video kakak sebagai salah satu sumber referensi karya tulis saya. Sukses selalu dan semangat terus untuk kedepannya. Terimakasih 🙏
 Balas
 · 1 balasan

Emir sincar 3 minggu yang lalu
Izin nanya kak, untuk batrai yg sudah diisi dengan kulit pisang itu bisa bertahan berapa lama ya kak? Mohon jawabannya 🙏
 Balas

<p>Video TikTok eksperimen elektromagnetik</p>	 <p>nanya itu tembaga yang serabutan atau tunggal pliss jawab buat tugas besok 05-24 Balas</p> <p>sains.kuy · Pencipta kawat tembaga yang tunggal kak 05-24 Balas</p> <p>sains.kuy makasih kak infonya 05-24 Balas</p> <p>sains.kuy bisa, tapi pas kamu ngelilit kawat serabutnya ke paku dibanyakin 05-24 Balas</p>
<p>Video YouTube pada eksperimen filtrasi sederhana</p>	 <p>Balasan</p> <p>KrisGuy_ · 3 mgg lalu Semangat Ngontennya Bang, Aku Suka Sama Video² Mu Bang, Abang Youtuber Baru Tapi Videonya Udah Mantap Bngt, Semangatt</p> <p>Tambahkan balasan...</p> <p>sainskuy · 12 mnt lalu Terimakasih kak 😊</p>

Berdasarkan Tabel 4.19 yang menunjukkan respon positif terhadap video-video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* yang telah diunggah di media sosial seperti YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook ditandai pada kolom komentar yang terdapat pada video tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa video tersebut menyajikan informasi yang bermanfaat sebagai sumber belajar alternatif siswa serta mengajak penonton untuk mengikuti eksperimen sederhana yang ada di dalamnya dan dapat dilihat dari banyaknya jejak digital yang ditinggalkan.

B. Pembahasan Produk Akhir

Pengembangan dari penyediaan video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* bertujuan menciptakan lingkungan belajar IPA yang memadukan *hands-on activity* dalam bentuk video dengan memanfaatkan media sosial. Video yang dibuat berperan dalam pembelajaran untuk memberikan representasi visual dari konsep, objek, dan kegiatan percobaan untuk meningkatkan penyampaian materi. Hal ini sangat penting terutama untuk materi IPA yang membutuhkan demonstrasi prosedur kegiatan eksperimen.

Pengembangan video pembelajaran perlu mempertimbangkan dari segi karakteristiknya. Beberapa karakteristik yang harus dimiliki oleh video pembelajaran yang baik antara lain. *Clarity of message*, melalui media video dapat membantu individu atau siswa memahami informasi secara keseluruhan. *User friendly*, video harus mudah digunakan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan pengoperasian media yang sederhana terhadap penggunaanya. *Stand alone*, agar video pembelajaran menjadi efektif harus dapat berfungsi secara mandiri tanpa bergantung pada bahan ajar lainnya. *Representatif*, video juga harus merepresentasikan materi dengan cara yang membutuhkan demonstrasi dan disajikan dalam format multimedia yang mencakup teks, animasi, suara dan video. Selain itu, video harus memiliki kualitas resolusi yang tinggi dan dapat digunakan baik dalam pengaturan kelompok dan individual.⁸

Penerapan video pembelajaran IPA melalui pemanfaatan media sosial seperti YouTube, Instagram, TikTok, dan Facebook sebagai sumber belajar mandiri siswa. Dengan media sosial, siswa dapat belajar IPA dengan cara yang lebih menarik dan interaktif, serta dapat mengakses video pembelajaran kapan saja dan di mana saja. Selain itu, dengan penggunaan teknologi yang canggih, video pembelajaran dapat dibuat lebih menarik dan interaktif dengan animasi atau gambar-gambar yang menarik. Hal ini dapat membantu siswa memahami konsep IPA dengan lebih mudah dan efektif.⁹ Selain itu, dengan adanya forum tanya jawab

⁸ Cheppy Riyana, *Pedoman Pengembangan Media Video* (Bandung: Program P3AI Universitas Pendidikan Indonesia, 2007), 11-18.

⁹ Ulya Fawaida La'ali Nur Aida, Dewi Maryam, Fia Febiola, Sari Dian Agami, "Inovasi Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Melalui Media

atau diskusi pada media sosial, siswa dapat memperoleh bantuan dari guru atau ahli sains dalam memahami konsep-konsep IPA yang sulit.¹⁰ Dengan demikian, penerapan video pembelajaran IPA melalui media sosial dapat memberikan banyak manfaat bagi siswa dalam belajar IPA secara mandiri dan fleksibel. Video-video yang dikembangkan melalui platform media sosial yaitu video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity*.

Hands-on activity adalah metode pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung dan melakukan kegiatan dengan menggunakan tangan atau melakukan eksperimen secara fisik.¹¹ Indikator pembelajaran berbasis *hands on activity* muncul pada video berupa melakukan eksperimen atau percobaan sederhana dengan mengaitkan materi IPA. Oleh karena itu, metode *hands-on activity* dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep IPA secara lebih mendalam, mengembangkan kemampuan kognitif dan keterampilan motorik, serta membangun rasa percaya diri dan kemandirian siswa dalam belajar.¹²

Penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA yang berbasis *hands-on activity* dirancang agar dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri siswa. Video-video yang telah dikembangkan dapat memberikan pengenalan tentang konsep-konsep pembelajaran IPA melalui eksperimen atau percobaan sederhana. Dengan menggunakan *hands-on activity* sebagai dasar konten video, diharapkan dapat menarik minat siswa dalam pembelajaran IPA. Hal ini dikarenakan visual, animasi yang digunakan menarik dan atraktif, sehingga menghadirkan video pembelajaran berbasis *hands-on activity*

Audiovisual,” *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar* 7, no. 1 (2020): 43–50.

¹⁰ S.R. Waode, U. Alimuddin, and S.S. Rhiza, “Analisis Pemanfaatan Media Sosial Dalam Menunjang Proses Pembelajaran Siswa Smun 1 Makassar an Analysis of Social Media Utilization in Supporting Learning Process of Senior Hight School Students of Smun 1 Makassar,” *Jurnal Ilmu Komunikasi* II, no. I (2019): 54–63.

¹¹ Krismanto, *Beberapa Teknik, Model Dan Strategi Dalam Pembelajaran Matematika*, Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2003.

¹² Agustinus Jefrianus Kopong Tokan, Nurul Ain, and Chandra Sundaygara3, “Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Berbasis Hands On Activity Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep Fisika,” *Seminar Nasional FST 2019* 2 (2019): 203–8.

yang membuat pengalaman belajar secara kontekstual. Selain itu, dengan menggunakan YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook sebagai platform untuk video pembelajaran tersebut, sehingga pesan dapat disampaikan secara efektif.

Tahap pertama yaitu *define* (pendefinisian) dengan mengumpulkan data dengan dilakukan observasi di MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal. Dari hasil observasi, diketahui bahwa pembelajaran IPA di MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal sangat bergantung pada buku pegangan mapel dan modul IPA. Selain itu, kurangnya kegiatan seperti melakukan eksperimen atau percobaan yang diakibatkan sekolah tidak memiliki fasilitas lengkap. Penggunaan teknologi internet dalam proses pembelajaran juga masih kurang.¹³ Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan sumber belajar mandiri dengan memanfaatkan platform media sosial (YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook) yang menggunakan konektivitas internet. Media pembelajaran ini memberikan kemudahan bagi siswa untuk mengakses pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* yang dapat diakses kapan saja, tidak hanya selama jam pelajaran.

Tahap *design* atau perancangan dilakukan dengan tujuan untuk mempersiapkan perencanaan awal dari media pembelajaran yang dikembangkan. Langkah awal dalam tahap ini yaitu pembuatan akun media sosial dan pemilihan materi dengan pemetaan kompetensi dasar IPA SMP/MTs yang berbasis *hands on activity* yang sesuai. Pada tahapan pembuatan akun media sosial ini dilakukan dengan membuat akun Facebook, Instagram, TikTok, dan YouTube. Pemetaan kompetensi dasar IPA SMP/MTs untuk menentukan materi-materi yang akan dimasukkan ke produk, materi disesuaikan dengan indikator *hands on activity* dan kompetensi dasar pembelajaran IPA SMP/MTs. Materi-materi IPA yang sesuai dengan indikator *hands on activity* dibuat dalam bentuk video pembelajaran berupa melakukan eksperimen atau percobaan sederhana dengan mengaitkan materi IPA. Selain itu, pemilihan konten tersebut dikarenakan kemudahan dalam mendapatkan alat dan benda serta

¹³ Edi Widiyanto, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi," *Journal of Education and Teaching* 2, no. 2 (2021): 213, <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>.

prosedur eksperimen yang sederhana¹⁴ menjadi kunci utama dalam konten video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* yang akan dibuat, sehingga siswa dapat mengikuti semua prosedur dalam eksperimen dengan benar dan sesuai dengan konsep IPA yang dipelajari. Langkah kedua yaitu pembuatan *flowchart* video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* yang memuat permasalahan atau latar belakang, *opening*, isi (menjelaskan pengertian, alat dan bahan, langkah kerja eksperimen serta pembahasan dari eksperimen yang telah dilakukan) dan *closing*. *Flowchart* sebagai gambaran umum tentang tugas-tugas di dalam sistem yang menampilkan keseluruhan alur kerja, menguraikan urutan prosedur yang dilakukan di dalamnya.¹⁵

Langkah ketiga adalah pembuatan skrip dan *storyboard* yang sesuai dengan diagram alir yang telah dibuat sebelumnya. Pembuatan skrip dan *storyboard* ini dilakukan dengan cara yang menarik agar video pembelajaran yang dihasilkan lebih menarik dan mendorong siswa untuk belajar. Pada pembuatan skrip dilakukan setelah materi pembelajaran diidentifikasi, rancang skrip video yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan materi yang ingin disampaikan. Skrip disusun dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa serta harus memandu siswa melakukan aktivitas *hands-on* yang sesuai dengan konsep IPA yang sedang dipelajari. Sedangkan pada tahapan membuat *storyboard* dilakukan setelah skrip video dibuat, rancangan *storyboard* untuk memvisualisasikan video dan alur cerita akan disajikan. *Storyboard* mengikuti skrip dan memperlihatkan detail seperti ilustrasi dan teks yang akan muncul pada video pembelajaran. Langkah keempat yaitu melakukan perekaman video dan suara berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat. Langkah terakhir yaitu pengeditan video pembelajaran yang menggunakan aplikasi CapCut. Pada tahap editing, klip video dipotong dan disusun dalam urutan tertentu, selain itu juga

¹⁴ Faiq Makhdum Noor, Dody Rahayu Prasetyo, and Ulya Fawaida, "Pemanfaatan Alat Dan Bahan Dari Lingkungan Sebagai Media Pembelajaran Sederhana Mata Pelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Mts Muwahidun Gembong," *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching* 2, no. 2 (2019): 111–17, <https://doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5967>.

¹⁵ Wibawanto W, *Desain Dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif* (Jember: Cerdas Ulet Kreatif, 2017), 20.

ditambahkan musik atau suara *backsound*, teks atau animasi untuk menjelaskan konsep yang sulit dan efek khusus untuk membuat video lebih menarik. Proses editing tersebut disesuaikan dengan storyboard yang telah dibuat sebelumnya. Video pembelajaran berbasis *hands on activity* yang telah dibuat, selanjutnya dilakukan tahap validasi ahli media dan materi.

Validator media memvalidasi video tersebut, memberikan umpan balik untuk perbaikan sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran. Konten video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* berdasarkan hasil validasi media mendapatkan persentase kelayakan rata-rata sebesar 89,5% dengan kriteria “sangat layak”. Dalam mengembangkan konten video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan, antara lain aspek rekayasa perangkat lunak meliputi penggunaan media efektif dan efisien, *reliable* (dapat diandalkan) dan *reusable* (dapat digunakan kembali), *maintainable* (dapat dipertahankan) dan kompatibilitas, *usabilitas* (mudah digunakan). Aspek desain pembelajaran meliputi penyajian isi media dengan tujuan pembelajaran, ketepatan penggunaan strategi pembelajaran dalam video, motivasi belajar, kontekstual dan aktual. Aspek komunikasi visual meliputi komunikatif, kreatif, kualitas audio, kualitas visual, media bergerak, animasi sederhana dan menarik.

Pada saat divalidasi oleh ahli materi, terdapat komentar dan saran yang diberikan untuk mengetahui kekurangan dari media yang dikembangkan. Konten video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* berdasarkan hasil validasi materi mendapatkan persentase kelayakan rata-rata sebesar 95,9% dengan kriteria “sangat layak”. Dalam mengembangkan konten video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan, antara lain tujuan pembelajaran yang meliputi kesesuaian materi dengan KD dan kesesuaian tujuan dengan materi. Aspek materi pembelajaran meliputi kejelasan penyampaian materi dan alur pembelajaran. Aspek metode pembelajaran yang meliputi kesesuaian pemilihan metode pembelajaran. Aspek sumber pembelajaran meliputi kemanfaatannya. Aspek kegiatan pembelajaran yang meliputi pendahuluan, isi dan penutup dari video pembelajaran. Tahapan setelah dilakukan perbaikan terhadap video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* yang berdasarkan komentar dan saran

validator. Selanjutnya, dilakukan penyebarluasan di MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal. Selain itu, media dilakukan penyebarluasan dengan membagikan video di akun media sosial yang telah dibuat sebelumnya mulai dari YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook.

Hasil respon guru IPA terdapat empat aspek penilaian antara lain, aspek materi tampilan, kepraktisan dan kemanfaatan. Hasil respon guru IPA di MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal mendapatkan persentase rata-rata 97% dengan kriteria "sangat baik". Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran video tersebut layak digunakan dalam pembelajaran IPA, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

Sebelum melakukan uji lapangan operasional, dilakukan uji lapangan terbatas. Terdapat 8 siswa kelas IX MTs NU Hasyim Asy'ari 01 Sunggingan yang menjadi responden dengan memperoleh hasil persentase sebesar 90,2% dengan kriteria "sangat baik", yang mengindikasikan bahwa video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* ini layak untuk uji lapangan operasional. Uji lapangan operasional dilakukan kepada 20 siswa kelas VII MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal dengan diperoleh persentase kelayakan rata-rata sebesar 83,8% dengan kriteria "sangat baik", sedangkan uji lapangan operasional yang dilakukan pada 21 siswa kelas VIII MTs Nahdlotussibyan Wonoketingal dengan. Namun, pada uji lapangan operasional dilakukan dengan 21 responden siswa yaitu dari *followers* TikTok sains.kuy yang merupakan siswa kelas IX dan didapatkan persentase kelayakan rata-rata sebesar 89,9% dengan kriteria "sangat baik" sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis. Oleh karena itu, media pembelajaran ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan media pembelajaran IPA yang lebih baik di masa depan. Umpan balik siswa terhadap produk konten video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* menunjukkan bahwa siswa merasa senang dan bersemangat dan memotivasi untuk terlibat lebih aktif dalam proses belajar. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang menyatakan proses pembelajaran dengan memadukan *hands on activity* dapat meningkatkan motivasi belajar dan minat siswa.¹⁶

¹⁶ Chindy Beauty Sapbrina, Singgih Bektiarso, and Sri Handono Budi Prastowo, "Pengaruh Minat Dan Motivasi Terhadap Aktivitas Dan Kesiapan Belajar Fisika Siswa Sman 1 Sukomoro," *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan*

Berdasarkan hasil kuesioner penelitian yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa menganggap penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* menarik, membantu dalam pemahaman dan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar.¹⁷ Temuan ini sejalan dengan gagasan yang dijelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran audio-visual, khususnya melalui platform media sosial seperti YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook dapat mengoptimalkan proses pembelajaran dan menarik minat dan perhatian siswa.¹⁸ Adapun hasil responden yang telah menonton video video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* di platform TikTok sains.kuy yang dapat memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar. Selain itu, seperti yang telah disebutkan dalam pengamatan sebelumnya, penggunaan media video dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dan berdampak positif pada motivasi belajar siswa.

Penggunaan video pembelajaran sebagai media pembelajaran memainkan peran penting dalam mengkomunikasikan ide kepada siswa.¹⁹ Video-video ini dapat membantu mengilustrasikan konsep-konsep yang mungkin masih abstrak dan membuatnya lebih nyata.²⁰ Selain itu, mengintegrasikan konten video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* ke dalam proses pembelajaran dapat memungkinkan siswa untuk menghubungkan materi secara kontekstual.

Aplikasi Pendidikan Fisika 7, no. 1 (2021): 136, <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4405>.

¹⁷ Henny Indrwati, “Penerapan Model Pembelajaran Hands On Activity Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Keragaman Budaya Di Indonesia Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Pada Siswa Kelas V Semester 1 SDK YPBK PURWOREJO Kabupaten Kediri Tahun Pelajaran 2015/2016,” *Jurnal Ilmiah Pengembangan Pendidikan* 11, no. 1 (2022): 228–39.

¹⁸ Lucyana Rahmi and Alfurqan, “Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19,” *Jurnal Education and Development* 9, no. 3 (2021): 580–89, <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/2671>.

¹⁹ Fathima Aqila and Mega Ardina, “YouTube Approach Sebagai Media Pembelajaran Komunikasi Digital Preschool Di Masa Pandemi Covid-19,” *Jurnal Audiens* 2, no. 2 (2021): 166–73, <https://doi.org/10.18196/jas.v2i2.11863>.

²⁰ Ulya Fawaida, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Subkonsep Invertebrata Dengan Media Film Di SMA,” *Journal of Natural Science Teaching* 02, no. 01 (2019): 19–28.

Penggunaan platform media sosial, seperti YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook juga dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa, serta efisiensi penyampaian materi dengan memberikan fleksibilitas waktu dan tempat.²¹ Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa sangat layak dan praktis. Hal ini dicapai dengan memastikan bahwa proses pengembangannya mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran IPA dengan indikator *hands on activity*. Selain itu, penggunaan platform media sosial seperti YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa serta efisiensi penyampaian materi dengan memberikan fleksibilitas waktu dan tempat. Oleh karena itu, penggunaan video pembelajaran dan platform media sosial dapat dijadikan sebagai sumber belajar siswa dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

Tahap *disseminate* atau penyebarluasan bertujuan untuk mendapatkan umpan balik atau respon terhadap media yang telah dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan penyebarluasan video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity* melalui akun media sosial seperti YouTube, TikTok, Instagram dan Facebook yang telah dibuat sebelumnya. Dengan melakukan penyebarluasan yang efektif, diharapkan video pembelajaran IPA tersebut dapat dikenal dan diakses oleh banyak orang, sehingga dapat memberikan manfaat yang luas dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran IPA. Selain itu, pada tahap *disseminate* yang telah dilakukan didapatkan respon yang positif dari pengguna media sosial terhadap video-video pembelajaran IPA berbasis *hands on activity*. Respon yang positif dapat menjadi bukti keberhasilan dari pengembangan media yang telah dikembangkan, sehingga dapat memberikan dorongan untuk terus mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik di masa depan. Dapat disimpulkan bahwa video tersebut memberikan manfaat bagi siswa dan pengguna media sosial, seperti yang telah ditunjukkan oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan

²¹ Rismana Aida, Normelani Ellyn, and Adyatma Sidharta, "Pengaruh Jejaring Sosial Terhadap Motivasi Belajar Siswa-Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kecamatan Banjarmasin Barat," *Pendidikan Geografi* 3, no. 5 (2016): 38–50.

pengalaman para pendidik juga menunjukkan bahwa YouTube dapat digunakan sebagai sumber belajar yang efektif bagi siswa.²² Terdapat beberapa komentar dari pengguna media sosial pada platform TikTok (Sain.kuy) yang menunjukkan rasa ingin tahu terkait rincian informasi, seperti contohnya pertanyaan tentang “kira-kira daya baterainya sama gak kayak baterai biasa” pada video pembuatan biobaterai dengan memanfaatkan kulit pisang, “iy bg kelihatan abg jungkat-jungkit” pada video penerapan konsep pesawat sederhana pada anime *Detective Conan*. Hal ini mengindikasikan bahwa para penonton tersebut menonton video dengan saksama.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penyediaan video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* melalui akun media sosial seperti YouTube, TikTok, Instagram, dan Facebook yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat temuan menarik terkait minat dan jumlah penonton pada platform TikTok. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa minat siswa terhadap video pembelajaran IPA berbasis *hands-on activity* di platform TikTok cukup tinggi. Selain itu, jumlah penonton pada platform TikTok juga lebih banyak dibandingkan dengan media sosial lainnya seperti YouTube, Instagram, dan Facebook. Hal ini menunjukkan bahwa TikTok memiliki potensi sebagai platform yang populer untuk menyajikan video pembelajaran IPA dengan berbasis *hands-on activity*. Tingginya minat dan jumlah penonton pada platform TikTok menunjukkan bahwa video pembelajaran IPA dengan konten yang menarik dan interaktif mampu menarik perhatian siswa dan menjadi sarana efektif dalam pembelajaran IPA di era digital ini.

Berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dilakukan pada penelitian dan pengembangan penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa memiliki kelebihan dan keterbatasan. Adapun kelebihan media yang telah dikembangkan antara lain: 1) Interaktif dan menarik, dengan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih

²² Fitria Fatichatul Hidayah et al., “Cogenerative Dialogue of Cross-Generation Educators to Improve Chemistry Teaching Quality through Technology,” *Journal for the Education of Gifted Young Scientists* 8, no. 1 (2020): 465–87, <https://doi.org/10.17478/jegys.654941>.

interaktif dan menarik bagi siswa. Dengan adanya video dan aktivitas praktik langsung yang disajikan dalam platform, siswa akan lebih mudah terlibat dan tertarik dalam proses pembelajaran;²³ 2) Memperkaya pembelajaran, dengan adanya video pembelajaran, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep IPA yang disajikan, terutama bagi siswa yang visual. Selain itu, *hands on activity* yang disertakan dalam platform juga memperkaya pembelajaran dengan memberikan kesempatan bagi siswa secara langsung mencoba dan mengalami konsep-konsep IPA yang diajarkan; 3) Mudah diakses, dengan platform media sosial dapat diakses dengan mudah dan cepat oleh siswa melalui perangkat *mobile* atau laptop, sehingga memudahkan siswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun saja;²⁴ 4) Menghemat waktu dan biaya, dengan menggunakan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa, siswa dapat menghemat waktu dan biaya transportasi yang biasanya dibutuhkan untuk pergi ke tempat kursus atau les privat.

Keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan produk penyediaan platform media sosial bermuatan video pembelajaran IPA SMP/MTs berbasis *hands on activity* sebagai sumber belajar siswa yang terjadi sebagai berikut: 1) Keterbatasan waktu dan sumber daya yaitu penelitian dan pengembangan produk memerlukan sumber daya dan waktu yang cukup untuk dilakukan secara komprehensif. Keterbatasan waktu dan sumber daya dapat mempengaruhi kualitas dan kelengkapan produk; 2) Keterbatasan cakupan kurikulum yaitu pembelajaran IPA SMP/MTs memiliki kurikulum yang luas dan kompleks. Oleh karena itu, video pembelajaran IPA dibuat berdasarkan pemetaan KD tertentu; 3) Keterbatasan keberlanjutan yaitu pengembangan dan pemeliharaan produk dapat memerlukan biaya yang cukup besar. Keterbatasan dalam sumber daya dan dukungan keuangan mungkin menjadi kendala dalam menjaga keberlanjutan produk.

²³ Hasan Artanti, Ajeng Harya, Subekti, “Rekognisi Video Conference: Interes Dan Ekspektasi Pelajar Saat Pandemi Covid-19,” *Jurnal Eduscience*, 1(2), 11-21 1, no. 2 (2021): 11–21.

²⁴ Ramdani, Nugraha, and Hadiapurwa, “Potensi Pemanfaatan Media Sosial Tiktok Sebagai Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Daring.”