

## BAB IV

### HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini berupa pengembangan produk video animasi *doratoon* yang membahas materi hidrokarbon. Proses pembuatan video animasi *doratoon* ini menggunakan *powerpoint*. Setelah disusun, video tersebut diunggah ke *platform web doratoon* dan untuk aplikasi *smartphone* menggunakan *Cap Cut* untuk pengaturan audio. Dalam setiap materi video ini, terdapat penyampaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan tujuan pembelajaran, soal evaluasi. Materi yang dijelaskan dalam video mencakup pengertian dan jenis-jenis hidrokarbon, sifat-sifat alkana, alkena, dan alkuna, serta kegunaan, soal evaluasi. Video ini menyajikan informasi yang terstruktur, secara lebih rinci mencakup pengertian, sifat, dan kegunaan hidrokarbon, beserta soal evaluasi. Selain itu, video ini disusun dengan memasukkan daftar pustaka sebagai referensi terkait materi hidrokarbon. Produk dapat diakses pada link <https://www.youtube.com/watch?v=7UBiUTgz508>

Hasil penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

## 1. Hasil Validitas dari Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Video Animasi *Doratoon* pada Materi Hidrokarbon di Siswa Kelas XI IPA 2 MAN 1 Banjarmasin

### a. Hasil Validitas Ahli Materi

Validator ahli materi terdiri dari dua orang, yang pertama Helda Rahmawati, S.Si, M.Pd. selaku dosen Program Studi Tadris Kimia UIN Antasari Banjarmasin, dan yang kedua Dra. Hj. Rita Zahara, selaku guru kimia di MAN 1 Banjarmasin. terkait dengan produk yang dikembangkan penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi**

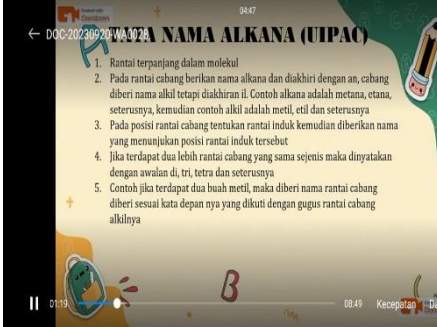
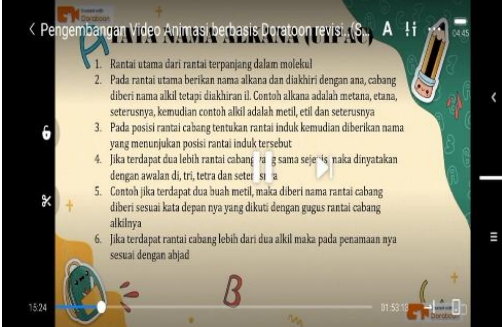
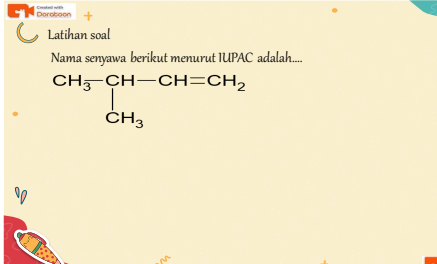

No	Aspek Penilaian	Penilaian	
		Validator	
		V1	V2
1	Ketepatan antara materi dengan tujuan pembelajaran	5	4
2	Kesesuaian antara materi dan KD	5	4
3	Kesesuaian antara soal dengan KD	5	4
4	Kesesuaian antara materi dengan tingkat kesulitan soal	5	4
5	Keberagaman tingkat kesulitan soal yang dibuat	4	4
6	Tidak ada aspek yang menyimpang	4	4
7	Kelengkapan dan sistematika penyajian materi	4	3
8	Pemberian contoh dalam memperjelas materi	3	3
9	Penggunaan media dapat menarik minat dan perhatian siswa	4	4
10	Konsep yang disajikan sudah tepat	4	3
11	Penyampaian materi sudah sesuai	4	3
12	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	4	4
13	Mempermudah media yang ditampilkan dalam memahami pembelajaran	4	3
14	Media dapat digunakan secara mandiri untuk pembelajaran	4	4
15	Media yang ditampilkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	4	4

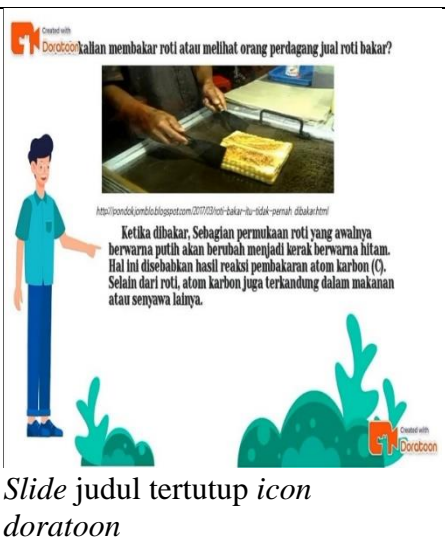





16	Media yang ditampilkan dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa	4	4
17	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	3
18	Soal-soal relevan dengan materi	4	4
19	Media yang digunakan mampu memberikan pengalaman pembelajaran bagi siswa	4	4
Jumlah		80	70
Jumlah Keseluruhan		150	
Rata-rata		3,94	
Presentase(%)		78,94	
Kategori		Layak	

Hasil penilaian validasi ahli materi pada Tabel 4.1, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan masuk ke dalam kategori "Layak," dengan skor keseluruhan sebesar 150 dan rata-rata persentase validasi mencapai 78,94%. Setelah melalui proses validasi oleh ahli materi, video animasi berbasis *doratoon* yang telah dikembangkan dianggap layak untuk diuji coba. Namun, sejumlah revisi perlu diperhatikan sesuai dengan masukan, komentar, dan saran yang diberikan oleh ahli materi sebelum tahap pengujian selanjutnya dilakukan. Rincian perbaikan ini tercatat dengan jelas dalam lembar angket validasi ahli materi berupa komentar dan saran sebagai berikut:

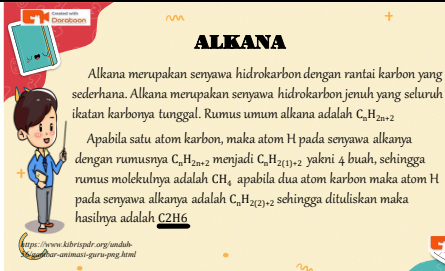
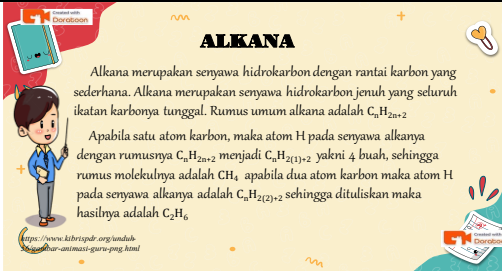


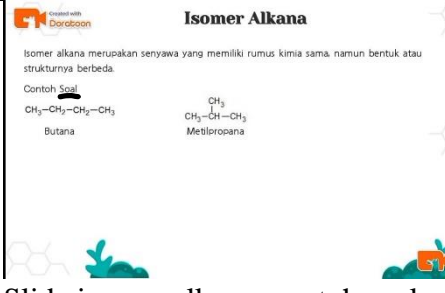
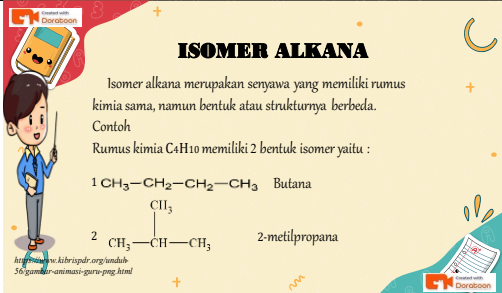
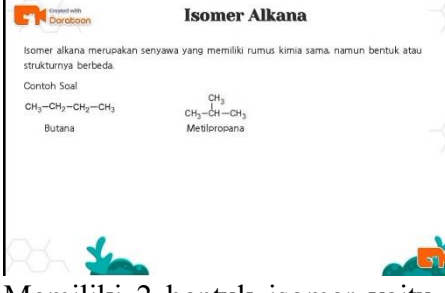
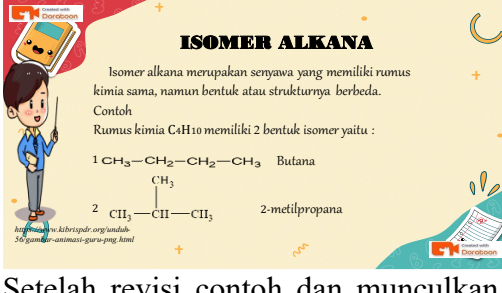
Berdasarkan komentar dan saran masukan tersebut, telah dilakukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2. Hasil Revisi Validasi Ahli Materi Pengembangan Video Animasi Berbasis *Doratoon* pada Materi Hidrokarbon**

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	 <p>Durasi video 3 detik sehingga video terlalu cepat</p>	 <p>Setelah revisi durasi video diperpanjang menjadi 15 detik</p>
2	 <p>Pemberian latihan soal agar diperbanyak supaya semua dapat lebih memahami materi</p>	 <p>Setelah revisi jumlah latihan soal 1 diperbanyak menjadi 3</p>

<p>3</p>	 <p>Slide judul tertutup icon doratoon</p>	 <p>Setelah revisi, isi slide diturunkan sehingga tidak tertutup icon doratoon</p>
<p>4</p>	 <p>Permukaan roti awalnya putih menjadi hitam "hilangkan kata kerak"</p>	 <p>Setelah revisi menghilangkan kata kerak menjadi hitam</p>
<p>5</p>	 <p>Kesalahan penulisan "karbonya"</p>	 <p>Setelah revisi karbonnya</p>

6	<p><b>HIDROKARBON</b></p> <p>Hidrokarbon adalah senyawa yang terdiri atom karbon (C) dan juga atom hidrogen (H) hidrokarbon survei rantai karbon dan juga atom-atom hidrogen yang berikatan sebakian hidrokarbon terdiri atas karbon (C) dan hidrogen (H), maka membahas segala sesuatu tentang senyawa hidrokarbon disebut juga alah kimia karbon.</p> <p>Berdasarkan ikatan yang terdapat pada rantai karbonnya Hidrokarbon dibedakan menjadi 2 yaitu :</p> <p>1 Hidrokarbon Jenuh Hidrokarbon yang pada rantai karbonnya semua ikatan tunggal. Hidrokarbon ini disebut sebagai alkana</p> <p>2 Hidrokarbon Tak jenuh Hidrokarbon yang pada rantai karbonnya terdapat ikatan rangkap dua atau ikatan rangkap tiga. Hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap dua disebut sebagai alkena dan hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap tiga disebut dengan alkuna</p> 	<p><b>HIDROKARBON</b></p> <p>Hidrokarbon adalah senyawa yang terdiri atom karbon (C) dan atom hidrogen (H). hidrokarbon punya rantai karbon dan juga atom atom hidrogen yang berikatan sebakian hidrokarbon terdiri atas karbon (C) dan hidrogen (H), maka membahas segala sesuatu tentang senyawa hidrokarbon disebut juga ialah kimia karbon.</p> <p>Berdasarkan ikatan yang terdapat pada rantai karbonnya. Hidrokarbon dibedakan menjadi 2 yaitu :</p> <p>1 Hidrokarbon jenuh adalah hidrokarbon yang pada rantai karbonnya semua ikatan tunggal. Hidrokarbon ini disebut sebagai alkana</p> <p>2 Hidrokarbon tak jenuh adalah hidrokarbon yang pada rantai karbonnya terdapat ikatan rangkap dua atau ikatan rangkap tiga. Hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap dua disebut sebagai alkena dan hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap tiga disebut dengan alkuna</p> 	Setelah revisi kalimatnya disamakan dengan tak jenuhnya
7	<p><b>TATA NAMA ALKANA (UIPAC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rantai terpanjang dalam molekul</li> <li>2. Pada rantai cabang berikan nama alkana dan diakhiri dengan an, cabang diberi nama alkil tetapi diakhiri il. Contoh alkana adalah metana, etana, seterusnya, kemudian contoh alkil adalah metil, etil dan seterusnya</li> <li>3. Pada posisi rantai cabang tentukan rantai induk kemudian diberikan nama yang menunjukkan posisi rantai induk tersebut</li> <li>4. Jika terdapat dua lebih rantai cabang yang sama sejenis maka dinyatakan dengan awalan di, tri, tetra dan seterusnya</li> <li>5. Contoh jika terdapat dua buah metil, maka diberi nama rantai cabang diberi sesuai kata depan nya yang diikuti dengan gugus rantai cabang alkilnya</li> <li>6. Jika terdapat rantai cabang lebih dari dua alkil maka pada penamaan nya sesuai dengan abjad</li> </ol> 	<p><b>TATA NAMA ALKANA (UIPAC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rantai utama dari rantai terpanjang dalam molekul</li> <li>2. Pada rantai utama berikan nama alkana dan diakhiri dengan ana, cabang diberi nama alkil tetapi diakhiri il. Contoh alkana adalah metana, etana, seterusnya, kemudian contoh alkil adalah metil, etil dan seterusnya</li> <li>3. Pada posisi rantai cabang tentukan rantai induk kemudian diberikan nama yang menunjukkan posisi rantai induk tersebut</li> <li>4. Jika terdapat dua lebih rantai cabang yang sama sejenis maka dinyatakan dengan awalan di, tri, tetra dan seterusnya</li> <li>5. Contoh jika terdapat dua buah metil, maka diberi nama rantai cabang diberi sesuai kata depan nya yang diikuti dengan gugus rantai cabang alkilnya</li> <li>6. Jika terdapat rantai cabang lebih dari dua alkil maka pada penamaan nya sesuai dengan abjad</li> </ol> 	Setelah revisi tata nama nomor 1 menjadi rantai utama dari rantai terpanjang dalam molekul
8	<p><b>TATA NAMA ALKANA (UIPAC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rantai terpanjang dalam molekul</li> <li>2. Pada rantai cabang berikan nama alkana dan diakhiri dengan an, cabang diberi nama alkil tetapi diakhiri il. Contoh alkana adalah metana, etana, seterusnya, kemudian contoh alkil adalah metil, etil dan seterusnya</li> <li>3. Pada posisi rantai cabang tentukan rantai induk kemudian diberikan nama yang menunjukkan posisi rantai induk tersebut</li> <li>4. Jika terdapat dua lebih rantai cabang yang sama sejenis maka dinyatakan dengan awalan di, tri, tetra dan seterusnya</li> <li>5. Contoh jika terdapat dua buah metil, maka diberi nama rantai cabang diberi sesuai kata depan nya yang diikuti dengan gugus rantai cabang alkilnya</li> <li>6. Jika terdapat rantai cabang lebih dari dua alkil maka pada penamaan nya sesuai dengan abjad</li> </ol> 	<p><b>TATA NAMA ALKANA (UIPAC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rantai utama dari rantai terpanjang dalam molekul</li> <li>2. Pada rantai utama berikan nama alkana dan diakhiri dengan ana, cabang diberi nama alkil tetapi diakhiri il. Contoh alkana adalah metana, etana, seterusnya, kemudian contoh alkil adalah metil, etil dan seterusnya</li> <li>3. Pada posisi rantai cabang tentukan rantai induk kemudian diberikan nama yang menunjukkan posisi rantai induk tersebut</li> <li>4. Jika terdapat dua lebih rantai cabang yang sama sejenis maka dinyatakan dengan awalan di, tri, tetra dan seterusnya</li> <li>5. Contoh jika terdapat dua buah metil, maka diberi nama rantai cabang diberi sesuai kata depan nya yang diikuti dengan gugus rantai cabang alkilnya</li> <li>6. Jika terdapat rantai cabang lebih dari dua alkil maka pada penamaan nya sesuai dengan abjad</li> </ol> 	Setelah revisi yaitu tata nama nomor 2 menjadi pada rantai utama berikan nama alkana sesuai jumlah atom C dan diakhiri dengan -ana. Cabang diberi nama alkil dengan akhiran -il. Contoh alkana adalah metana, kemudian contoh alkil adalah metil.

<p>9</p>	 <p><b>ALKANA</b></p> <p>Alkana merupakan senyawa hidrokarbon dengan rantai karbon yang sederhana. Alkana merupakan senyawa hidrokarbon jenuh yang seluruh ikatan karbonnya tunggal. Rumus umum alkana adalah <math>C_nH_{2n+2}</math></p> <p>Apabila satu atom karbon, maka atom H pada senyawa alkanya dengan rumusnya <math>C_nH_{2n+2}</math> menjadi <math>C_1H_{2(1)+2}</math> yakni 4 buah, sehingga rumus molekulnya adalah <math>CH_4</math>, apabila dua atom karbon maka atom H pada senyawa alkanya adalah <math>C_2H_{2(2)+2}</math> sehingga dituliskan maka hasilnya adalah <b>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></b></p> <p><a href="https://www.kibrispadr.org/unduh/56-gambar-animasi-guru-png.html">https://www.kibrispadr.org/unduh/56-gambar-animasi-guru-png.html</a></p>	 <p><b>ALKANA</b></p> <p>Alkana merupakan senyawa hidrokarbon dengan rantai karbon yang sederhana. Alkana merupakan senyawa hidrokarbon jenuh yang seluruh ikatan karbonnya tunggal. Rumus umum alkana adalah <math>C_nH_{2n+2}</math></p> <p>Apabila satu atom karbon, maka atom H pada senyawa alkanya dengan rumusnya <math>C_nH_{2n+2}</math> menjadi <math>C_1H_{2(1)+2}</math> yakni 4 buah, sehingga rumus molekulnya adalah <math>CH_4</math>, apabila dua atom karbon maka atom H pada senyawa alkanya adalah <math>C_2H_{2(2)+2}</math> sehingga dituliskan maka hasilnya adalah <b>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></b></p> <p><a href="https://www.kibrispadr.org/unduh/56-gambar-animasi-guru-png.html">https://www.kibrispadr.org/unduh/56-gambar-animasi-guru-png.html</a></p>																																																																													
<p>10</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jumlah atom C</th> <th>Rumus molekul</th> <th>Nama</th> <th>Titik (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>CH<sub>4</sub></td><td>Metana</td><td>-16</td></tr> <tr><td>2</td><td>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></td><td>Etana</td><td>-88</td></tr> <tr><td>3</td><td>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></td><td>Propana</td><td>-42</td></tr> <tr><td>4</td><td>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td><td>Butana</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>C<sub>5</sub>H<sub>12</sub></td><td>Pentana</td><td>36</td></tr> <tr><td>6</td><td>C<sub>6</sub>H<sub>14</sub></td><td>Heksana</td><td>69</td></tr> <tr><td>7</td><td>C<sub>7</sub>H<sub>16</sub></td><td>Heptana</td><td>98</td></tr> <tr><td>8</td><td>C<sub>8</sub>H<sub>18</sub></td><td>Oktana</td><td>125</td></tr> <tr><td>9</td><td>C<sub>9</sub>H<sub>20</sub></td><td>Nonana</td><td>150</td></tr> <tr><td>10</td><td>C<sub>10</sub>H<sub>22</sub></td><td>Dekana</td><td>174</td></tr> </tbody> </table>	Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama	Titik (°C)	1	CH <sub>4</sub>	Metana	-16	2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etana	-88	3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propana	-42	4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butana	0	5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentana	36	6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Heksana	69	7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptana	98	8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Oktana	125	9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonana	150	10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dekana	174	 <p><b>TABEL 1 ALKANA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jumlah atom C</th> <th>Rumus molekul</th> <th>Nama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>CH<sub>4</sub></td><td>Metana</td></tr> <tr><td>2</td><td>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></td><td>Etana</td></tr> <tr><td>3</td><td>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></td><td>Propana</td></tr> <tr><td>4</td><td>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td><td>Butana</td></tr> <tr><td>5</td><td>C<sub>5</sub>H<sub>12</sub></td><td>Pentana</td></tr> <tr><td>6</td><td>C<sub>6</sub>H<sub>14</sub></td><td>Heksana</td></tr> <tr><td>7</td><td>C<sub>7</sub>H<sub>16</sub></td><td>Heptana</td></tr> <tr><td>8</td><td>C<sub>8</sub>H<sub>18</sub></td><td>Oktana</td></tr> <tr><td>9</td><td>C<sub>9</sub>H<sub>20</sub></td><td>Nonana</td></tr> <tr><td>10</td><td>C<sub>10</sub>H<sub>22</sub></td><td>Dekana</td></tr> </tbody> </table>	Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama	1	CH <sub>4</sub>	Metana	2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etana	3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propana	4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butana	5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentana	6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Heksana	7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptana	8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Oktana	9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonana	10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dekana
Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama	Titik (°C)																																																																												
1	CH <sub>4</sub>	Metana	-16																																																																												
2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etana	-88																																																																												
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propana	-42																																																																												
4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butana	0																																																																												
5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentana	36																																																																												
6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Heksana	69																																																																												
7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptana	98																																																																												
8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Oktana	125																																																																												
9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonana	150																																																																												
10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dekana	174																																																																												
Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama																																																																													
1	CH <sub>4</sub>	Metana																																																																													
2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etana																																																																													
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propana																																																																													
4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butana																																																																													
5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentana																																																																													
6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Heksana																																																																													
7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptana																																																																													
8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Oktana																																																																													
9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonana																																																																													
10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dekana																																																																													
<p>11</p>	 <p><b>Isomer Alkana</b></p> <p>Isomer alkana merupakan senyawa yang memiliki rumus kimia sama, namun bentuk atau strukturnya berbeda.</p> <p>Contoh Soal</p> <p>CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> Butana</p> <p>CH<sub>3</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub> Metilpropana</p>	 <p><b>ISOMER ALKANA</b></p> <p>Isomer alkana merupakan senyawa yang memiliki rumus kimia sama, namun bentuk atau strukturnya berbeda.</p> <p>Contoh</p> <p>Rumus kimia C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> memiliki 2 bentuk isomer yaitu :</p> <p>1 CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> Butana</p> <p>2 <math>\begin{matrix} CH_3 \\   \\ CH_2-CH-CH_3 \end{matrix}</math> 2-metilpropana</p> <p><a href="https://www.kibrispadr.org/unduh/56-gambar-animasi-guru-png.html">https://www.kibrispadr.org/unduh/56-gambar-animasi-guru-png.html</a></p>																																																																													
<p>12</p>	 <p><b>Isomer Alkana</b></p> <p>Isomer alkana merupakan senyawa yang memiliki rumus kimia sama, namun bentuk atau strukturnya berbeda.</p> <p>Contoh Soal</p> <p>CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> Butana</p> <p>CH<sub>3</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub> Metilpropana</p>	 <p><b>ISOMER ALKANA</b></p> <p>Isomer alkana merupakan senyawa yang memiliki rumus kimia sama, namun bentuk atau strukturnya berbeda.</p> <p>Contoh</p> <p>Rumus kimia C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> memiliki 2 bentuk isomer yaitu :</p> <p>1 CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> Butana</p> <p>2 <math>\begin{matrix} CH_3 \\   \\ CH_2-CH-CH_3 \end{matrix}</math> 2-metilpropana</p> <p><a href="https://www.kibrispadr.org/unduh/56-gambar-animasi-guru-png.html">https://www.kibrispadr.org/unduh/56-gambar-animasi-guru-png.html</a></p>																																																																													

Slide alkana perbaiki penjelasan contoh rumus

Setelah revisi “perbaiki contoh rumus alkana”

Tabel diberi nama

Setelah revisi ada nama pada tabel tersebut

Slide isomer alkana, contoh soal (hilangkan kata soal)

Setelah revisi menghilangkan contoh soal, menjadi contoh

Memiliki 2 bentuk isomer yaitu (baru gambar)

Setelah revisi contoh dan munculkan gambar strukturnya

13	 <p><b>TATA NAMA ALKANA (UIPAC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rantai rantai terpanjang dalam molekul</li> <li>2. Pada rantai utama berikan nama alkana dan diakhiri dengan <b>an</b>, cabang diberi nama alkil tetapi diakhiri <b>il</b>. Contoh alkana adalah metana, etana, seterusnya, kemudian contoh alkil adalah metil, etil dan seterusnya</li> <li>3. Pada posisi rantai cabang tentukan rantai induk kemudian diberikan nama yang menunjukkan posisi rantai induk tersebut</li> <li>4. Jika terdapat dua lebih rantai cabang yang sama sejenis maka dinyatakan dengan awalan di, tri, tetra dan seterusnya</li> <li>5. Contoh jika terdapat dua buah metil, maka diberi nama rantai cabang diberi sesuai kata depan nya yang diikuti dengan gugus rantai cabang alkilnya</li> <li>6. Jika terdapat rantai cabang lebih dari dua alkil maka pada penamaan nya sesuai dengan abjad</li> </ol>	 <p><b>SIFAT-SIFAT ALKANA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkana merupakan molekul non-polar</li> <li>2. Sumber utama alkana dari gas alam dan minyak bumi</li> <li>3. Semakin panjang jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin tinggi juga titik dididnya. Sedangkan semakin pendek jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin rendah juga titik dididnya</li> <li>4. Rantai terpanjang dalam molekul mengandung ikatan tunggal C-C</li> <li>5. Bentuk alkana dengan rantai <math>C_1</math>-<math>C_4</math> adalah gas, sedangkan bentuk alkana dengan rantai <math>C_5</math>-<math>C_{17}</math> adalah cairan dan bentuk alkana dengan rantai <math>&gt;18</math> adalah padat</li> <li>6. Mudah larut dalam pelarut non-polar</li> <li>7. Massa jenisnya naik seiring dengan penambahan jumlah unsur C nya</li> </ol>
14	 <p><b>SIFAT-SIFAT ALKANA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkana merupakan molekul non-polar</li> <li>2. Sumber utama alkana dari gas alam dan minyak bumi</li> <li>3. Semakin panjang jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin tinggi juga titik dididnya. Sedangkan semakin pendek jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin rendah juga titik dididnya</li> <li>4. Rantai terpanjang dalam molekul mengandung ikatan rangkap tunggal C-C</li> <li>5. Bentuk alkana dengan rantai <math>C_1</math>-<math>C_4</math> adalah gas, sedangkan bentuk alkana dengan rantai <math>C_5</math>-<math>C_{17}</math> adalah cairan dan bentuk alkana dengan rantai <math>&gt;18</math> adalah padat</li> <li>6. Mudah larut dalam pelarut non-polar</li> <li>7. Massa jenisnya naik seiring dengan penambahan jumlah unsur C nya</li> </ol>	 <p><b>SIFAT-SIFAT ALKANA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkana merupakan molekul non-polar</li> <li>2. Sumber utama alkana dari gas alam dan minyak bumi</li> <li>3. Semakin panjang jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin tinggi juga titik dididnya. Sedangkan semakin pendek jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin rendah juga titik dididnya</li> <li>4. Rantai terpanjang dalam molekul mengandung ikatan tunggal C-C</li> <li>5. Bentuk alkana dengan rantai <math>C_1</math>-<math>C_4</math> adalah gas, sedangkan bentuk alkana dengan rantai <math>C_5</math>-<math>C_{17}</math> adalah cairan dan bentuk alkana dengan rantai <math>&gt;18</math> adalah padat</li> <li>6. Mudah larut dalam pelarut non-polar</li> <li>7. Massa jenisnya naik seiring dengan penambahan jumlah unsur C nya</li> </ol>
15	 <p><b>SIFAT-SIFAT ALKANA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkana merupakan molekul non-polar</li> <li>2. Sumber utama alkana dari gas alam dan minyak bumi</li> <li>3. Semakin panjang jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin tinggi juga titik dididnya. Sedangkan semakin pendek jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin rendah juga titik dididnya</li> <li>4. Rantai terpanjang dalam molekul mengandung ikatan rangkap tunggal C-C</li> <li>5. Bentuk alkana dengan rantai <math>C_1</math>-<math>C_4</math> adalah gas, sedangkan bentuk alkana dengan rantai <math>C_5</math>-<math>C_{17}</math> adalah cairan dan bentuk alkana dengan rantai <math>&gt;18</math> adalah padat</li> <li>6. Mudah larut dalam pelarut non-polar</li> <li>7. Massa jenisnya naik seiring dengan penambahan jumlah unsur C nya</li> </ol>	 <p><b>SIFAT-SIFAT ALKANA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alkana merupakan molekul non-polar</li> <li>2. Sumber utama alkana dari gas alam dan minyak bumi</li> <li>3. Semakin panjang jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin tinggi juga titik dididnya. Sedangkan semakin pendek jumlah atom C pada rantai alkana maka semakin rendah juga titik dididnya</li> <li>4. Rantai terpanjang dalam molekul mengandung ikatan tunggal C-C</li> <li>5. Bentuk alkana dengan rantai <math>C_1</math>-<math>C_4</math> adalah gas, sedangkan bentuk alkana dengan rantai <math>C_5</math>-<math>C_{17}</math> adalah cairan dan bentuk alkana dengan rantai <math>&gt;18</math> adalah padat</li> <li>6. Mudah larut dalam pelarut non-polar</li> <li>7. Massa jenisnya naik seiring dengan penambahan jumlah unsur C nya</li> </ol>

## b. Hasil Validitas Media

Validator ahli media, yaitu Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si, selaku dosen Program Studi Tadris Kimia UIN Antasari Banjarmasin terkait dengan produk yang dikembangkan. Penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.3.



**Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media**

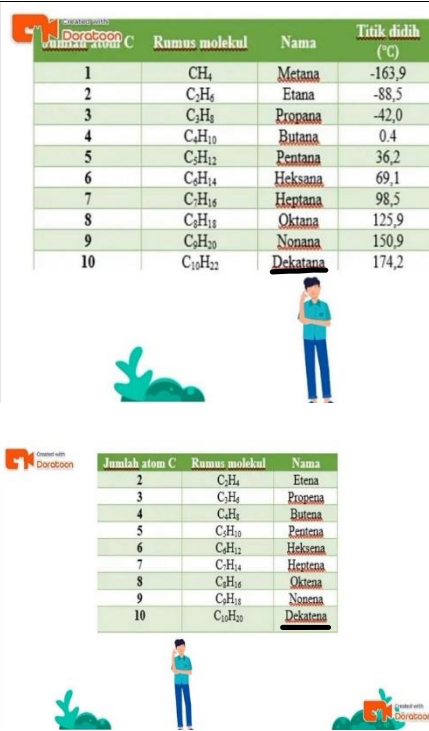

No	Aspek Penilaian	Penilaian
1	Media yang sudah ditampilkan sudah menarik secara visual	5
2	Gambar ditampilkan jelas dan tidak pecah	4
3	Gambar ditampilkan dalam contoh sudah sesuai dengan materi	4
4	Video yang ditampilkan sudah sesuai dengan materi	4
5	Jenis huruf yang digunakan sudah sesuai	5
6	Ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai	5
7	Warna huruf yang ditampilkan sudah sesuai	4
8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5
9	Penggunaan warna sudah sesuai	5
10	Pemilihan efek audio sudah sesuai	5
11	Suara audio sudah jelas dan tidak pecah	5
12	Media yang digunakan mudah dioperasikan (dijalankan)	3
13	Media yang ditampilkan mudah digunakan, sesuai dengan kemampuan siswa	4
14	Penggunaan media dapat menarik rasa ingin tahu siswa	4
15	Penggunaan media dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	4
Jumlah Keseluruhan		66
Rata-rata		4,40
Presentase(%)		88,00
Kategori		Sangat Layak



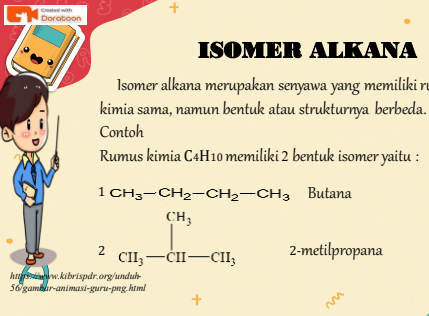
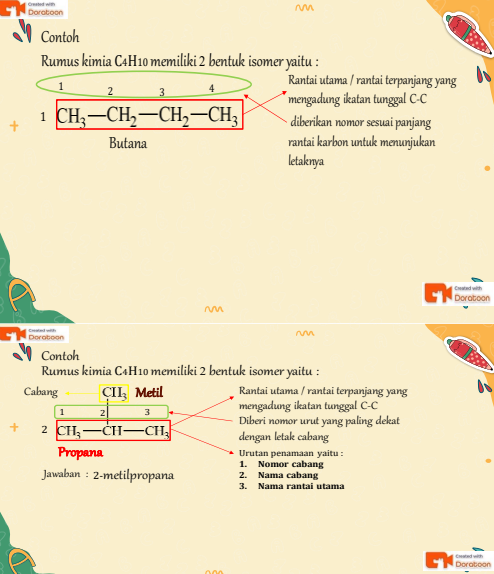
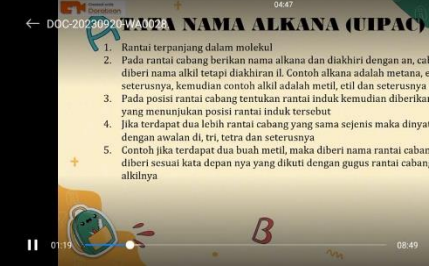
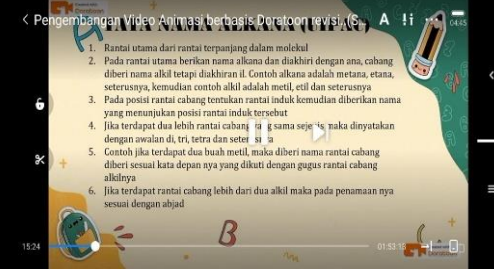
Hasil penilaian validasi ahli media pada Tabel 4.3, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan masuk ke dalam kategori "Sangat Layak," dengan skor keseluruhan sebesar 66 dan rata-rata persentase validasi mencapai 88,00%. Setelah

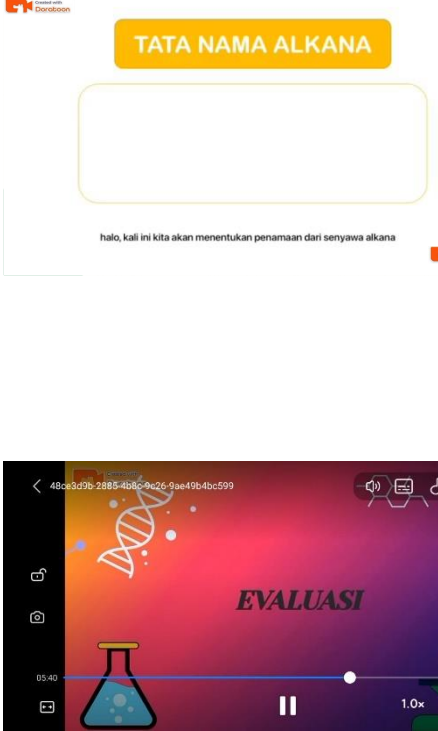
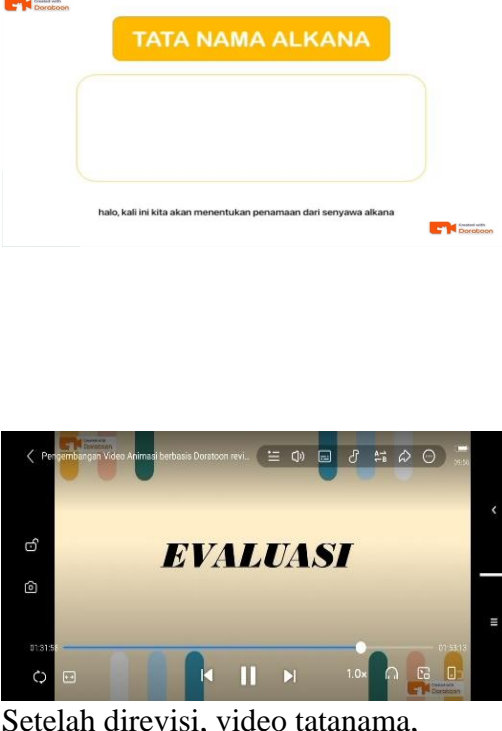
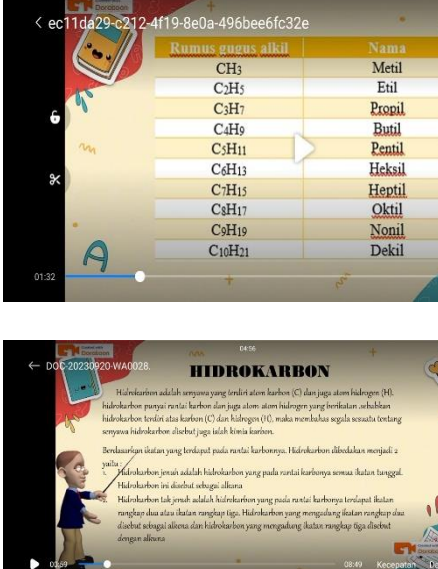

melalui proses validasi oleh ahli media, video animasi berbasis *doratoon* yang telah dikembangkan dianggap sangat layak untuk diuji coba. Namun, sejumlah revisi perlu diperhatikan sesuai dengan masukan, komentar, dan saran yang diberikan oleh ahli media sebelum tahap pengujian selanjutnya dilakukan. Rincian perbaikan ini tercatat dengan jelas dalam lembar angket validasi ahli media berupa komentar dan saran sebagai berikut.

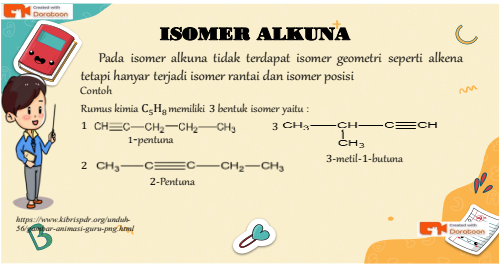
Berdasarkan komentar dan saran masukan tersebut, telah melakukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4. Hasil Revisi Validasi Ahli Media Pengembangan Video Animasi Berbasis *Doratoon* pada Materi Hidrokarbon**

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi																																																																																																																																									
1	 <p>The screenshot shows two tables. The top table lists alkanes from 1 to 10 with errors in names and formulas. The bottom table lists alkenes from 2 to 10 with errors in names and formulas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jumlah atom C</th> <th>Rumus molekul</th> <th>Nama</th> <th>Titik didih (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>CH<sub>4</sub></td><td>Metana</td><td>-163,9</td></tr> <tr><td>2</td><td>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></td><td>Etana</td><td>-88,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></td><td>Propana</td><td>-42,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td><td>Butana</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>5</td><td>C<sub>5</sub>H<sub>12</sub></td><td>Pentana</td><td>36,2</td></tr> <tr><td>6</td><td>C<sub>6</sub>H<sub>14</sub></td><td>Heksana</td><td>69,1</td></tr> <tr><td>7</td><td>C<sub>7</sub>H<sub>16</sub></td><td>Heptana</td><td>98,5</td></tr> <tr><td>8</td><td>C<sub>8</sub>H<sub>18</sub></td><td>Oktana</td><td>125,9</td></tr> <tr><td>9</td><td>C<sub>9</sub>H<sub>20</sub></td><td>Nonana</td><td>150,9</td></tr> <tr><td>10</td><td>C<sub>10</sub>H<sub>22</sub></td><td>Dekatana</td><td>174,2</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jumlah atom C</th> <th>Rumus molekul</th> <th>Nama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></td><td>Etana</td></tr> <tr><td>3</td><td>C<sub>3</sub>H<sub>6</sub></td><td>Propena</td></tr> <tr><td>4</td><td>C<sub>4</sub>H<sub>8</sub></td><td>Butena</td></tr> <tr><td>5</td><td>C<sub>5</sub>H<sub>10</sub></td><td>Pentena</td></tr> <tr><td>6</td><td>C<sub>6</sub>H<sub>12</sub></td><td>Heksena</td></tr> <tr><td>7</td><td>C<sub>7</sub>H<sub>14</sub></td><td>Heptena</td></tr> <tr><td>8</td><td>C<sub>8</sub>H<sub>16</sub></td><td>Oktena</td></tr> <tr><td>9</td><td>C<sub>9</sub>H<sub>18</sub></td><td>Nonena</td></tr> <tr><td>10</td><td>C<sub>10</sub>H<sub>20</sub></td><td>Dekena</td></tr> </tbody> </table>	Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama	Titik didih (°C)	1	CH <sub>4</sub>	Metana	-163,9	2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etana	-88,5	3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propana	-42,0	4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butana	0,4	5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentana	36,2	6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Heksana	69,1	7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptana	98,5	8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Oktana	125,9	9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonana	150,9	10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dekatana	174,2	Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama	2	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Etana	3	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Propena	4	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	Butena	5	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub>	Pentena	6	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	Heksena	7	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>	Heptena	8	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>	Oktena	9	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	Nonena	10	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub>	Dekena	 <p>The screenshot shows two revised tables. The top table is titled 'TABEL 1 ALKANA' and the bottom table is titled 'TABEL 4 ALKENA'. Both tables have corrected names and formulas.</p> <p><b>TABEL 1 ALKANA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jumlah atom C</th> <th>Rumus molekul</th> <th>Nama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>CH<sub>4</sub></td><td>Metana</td></tr> <tr><td>2</td><td>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></td><td>Etana</td></tr> <tr><td>3</td><td>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></td><td>Propana</td></tr> <tr><td>4</td><td>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></td><td>Butana</td></tr> <tr><td>5</td><td>C<sub>5</sub>H<sub>12</sub></td><td>Pentana</td></tr> <tr><td>6</td><td>C<sub>6</sub>H<sub>14</sub></td><td>Heksana</td></tr> <tr><td>7</td><td>C<sub>7</sub>H<sub>16</sub></td><td>Heptana</td></tr> <tr><td>8</td><td>C<sub>8</sub>H<sub>18</sub></td><td>Oktana</td></tr> <tr><td>9</td><td>C<sub>9</sub>H<sub>20</sub></td><td>Nonana</td></tr> <tr><td>10</td><td>C<sub>10</sub>H<sub>22</sub></td><td>Dekana</td></tr> </tbody> </table> <p><b>TABEL 4 ALKENA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jumlah atom C</th> <th>Rumus molekul</th> <th>Nama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></td><td>Etena</td></tr> <tr><td>3</td><td>C<sub>3</sub>H<sub>6</sub></td><td>Propena</td></tr> <tr><td>4</td><td>C<sub>4</sub>H<sub>8</sub></td><td>Butena</td></tr> <tr><td>5</td><td>C<sub>5</sub>H<sub>10</sub></td><td>Pentena</td></tr> <tr><td>6</td><td>C<sub>6</sub>H<sub>12</sub></td><td>Heksena</td></tr> <tr><td>7</td><td>C<sub>7</sub>H<sub>14</sub></td><td>Heptena</td></tr> <tr><td>8</td><td>C<sub>8</sub>H<sub>16</sub></td><td>Oktena</td></tr> <tr><td>9</td><td>C<sub>9</sub>H<sub>18</sub></td><td>Nonena</td></tr> <tr><td>10</td><td>C<sub>10</sub>H<sub>20</sub></td><td>Dekena</td></tr> </tbody> </table>	Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama	1	CH <sub>4</sub>	Metana	2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etana	3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propana	4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butana	5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentana	6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Heksana	7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptana	8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Oktana	9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonana	10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dekana	Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama	2	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Etena	3	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Propena	4	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	Butena	5	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub>	Pentena	6	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	Heksena	7	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>	Heptena	8	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>	Oktena	9	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	Nonena	10	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub>	Dekena
Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama	Titik didih (°C)																																																																																																																																								
1	CH <sub>4</sub>	Metana	-163,9																																																																																																																																								
2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etana	-88,5																																																																																																																																								
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propana	-42,0																																																																																																																																								
4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butana	0,4																																																																																																																																								
5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentana	36,2																																																																																																																																								
6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Heksana	69,1																																																																																																																																								
7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptana	98,5																																																																																																																																								
8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Oktana	125,9																																																																																																																																								
9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonana	150,9																																																																																																																																								
10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dekatana	174,2																																																																																																																																								
Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama																																																																																																																																									
2	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Etana																																																																																																																																									
3	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Propena																																																																																																																																									
4	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	Butena																																																																																																																																									
5	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub>	Pentena																																																																																																																																									
6	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	Heksena																																																																																																																																									
7	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>	Heptena																																																																																																																																									
8	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>	Oktena																																																																																																																																									
9	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	Nonena																																																																																																																																									
10	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub>	Dekena																																																																																																																																									
Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama																																																																																																																																									
1	CH <sub>4</sub>	Metana																																																																																																																																									
2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etana																																																																																																																																									
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propana																																																																																																																																									
4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butana																																																																																																																																									
5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentana																																																																																																																																									
6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Heksana																																																																																																																																									
7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptana																																																																																																																																									
8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Oktana																																																																																																																																									
9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonana																																																																																																																																									
10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dekana																																																																																																																																									
Jumlah atom C	Rumus molekul	Nama																																																																																																																																									
2	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Etena																																																																																																																																									
3	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Propena																																																																																																																																									
4	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	Butena																																																																																																																																									
5	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub>	Pentena																																																																																																																																									
6	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	Heksena																																																																																																																																									
7	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>	Heptena																																																																																																																																									
8	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>	Oktena																																																																																																																																									
9	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	Nonena																																																																																																																																									
10	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub>	Dekena																																																																																																																																									

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	 <p>C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>, C<sub>10</sub>H<sub>20</sub>, C<sub>10</sub>H<sub>18</sub> berurutan, dekatana, dekatena, deketuna</p>	 <p>Setelah revisi C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>, C<sub>10</sub>H<sub>20</sub>, C<sub>10</sub>H<sub>18</sub> berurutan, dekana, dekena, dekuna</p>
2	 <p>Belum ada penjelasan penelitian nama di contoh</p>	 <p>Setelah revisi sudah muncul penjelasan penelitian ini</p>
3		

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi																																												
	 <p>halo, kali ini kita akan menentukan penamaan dari senyawa alkana</p> <p>Video tatanama, contoh dan evaluasi terlalu cepat</p>	 <p>halo, kali ini kita akan menentukan penamaan dari senyawa alkana</p> <p>Setelah direvisi, video tatanama, contoh dan evaluasi diperlambat supaya siswa bisa memahami dan mencatat peneliti ini</p>																																												
4	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rumus gugus alkil</th> <th>Nama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CH<sub>3</sub></td><td>Metil</td></tr> <tr><td>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub></td><td>Etil</td></tr> <tr><td>C<sub>3</sub>H<sub>7</sub></td><td>Propil</td></tr> <tr><td>C<sub>4</sub>H<sub>9</sub></td><td>Butil</td></tr> <tr><td>C<sub>5</sub>H<sub>11</sub></td><td>Pentil</td></tr> <tr><td>C<sub>6</sub>H<sub>13</sub></td><td>Heksil</td></tr> <tr><td>C<sub>7</sub>H<sub>15</sub></td><td>Heptil</td></tr> <tr><td>C<sub>8</sub>H<sub>17</sub></td><td>Oktil</td></tr> <tr><td>C<sub>9</sub>H<sub>19</sub></td><td>Nonil</td></tr> <tr><td>C<sub>10</sub>H<sub>21</sub></td><td>Dekil</td></tr> </tbody> </table> <p>Hidrokarbon adalah senyawa yang terdiri atas karbon (C) dan juga atom hidrogen (H). Hidrokarbon mempunyai rantai karbon dan juga atom-atom hidrogen yang terikat. Akibatnya hidrokarbon terdiri atas karbon (C) dan hidrogen (H), maka membahas segala sesuatu tentang senyawa hidrokarbon disebut juga ialah kimia karbon.</p> <p>Berdasarkan ikatan yang terdapat pada rantai karbonnya, hidrokarbon dibedakan menjadi 2 yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrokarbon jenuh adalah hidrokarbon yang pada rantai karbonnya semua ikatan tunggal. Hidrokarbon ini disebut sebagai alkana.</li> <li>2. Hidrokarbon tak jenuh adalah hidrokarbon yang pada rantai karbonnya terdapat ikatan rangkap dua atau ikatan rangkap tiga. Hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap dua disebut sebagai alkena dan hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap tiga disebut dengan alkena.</li> </ol>	Rumus gugus alkil	Nama	CH <sub>3</sub>	Metil	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Etil	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	Propil	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	Butil	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	Pentil	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	Heksil	C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	Heptil	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	Oktil	C <sub>9</sub> H <sub>19</sub>	Nonil	C <sub>10</sub> H <sub>21</sub>	Dekil	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rumus gugus alkil</th> <th>Nama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CH<sub>3</sub></td><td>Metil</td></tr> <tr><td>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub></td><td>Etil</td></tr> <tr><td>C<sub>3</sub>H<sub>7</sub></td><td>Propil</td></tr> <tr><td>C<sub>4</sub>H<sub>9</sub></td><td>Butil</td></tr> <tr><td>C<sub>5</sub>H<sub>11</sub></td><td>Pentil</td></tr> <tr><td>C<sub>6</sub>H<sub>13</sub></td><td>Heksil</td></tr> <tr><td>C<sub>7</sub>H<sub>15</sub></td><td>Heptil</td></tr> <tr><td>C<sub>8</sub>H<sub>17</sub></td><td>Oktil</td></tr> <tr><td>C<sub>9</sub>H<sub>19</sub></td><td>Nonil</td></tr> <tr><td>C<sub>10</sub>H<sub>21</sub></td><td>Dekil</td></tr> </tbody> </table> <p>Hidrokarbon adalah senyawa yang terdiri atas karbon (C) dan atom hidrogen (H). Hidrokarbon mempunyai rantai karbon dan juga atom-atom hidrogen yang terikat. Akibatnya hidrokarbon terdiri atas karbon (C) dan hidrogen (H), maka membahas segala sesuatu tentang senyawa hidrokarbon disebut juga ialah kimia karbon.</p> <p>Berdasarkan ikatan yang terdapat pada rantai karbonnya, hidrokarbon dibedakan menjadi 2 yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrokarbon jenuh adalah hidrokarbon yang pada rantai karbonnya semua ikatan tunggal. Hidrokarbon ini disebut sebagai alkana.</li> <li>2. Hidrokarbon tak jenuh adalah hidrokarbon yang pada rantai karbonnya terdapat ikatan rangkap dua atau ikatan rangkap tiga. Hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap dua disebut sebagai alkena dan hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap tiga disebut dengan alkena.</li> </ol>	Rumus gugus alkil	Nama	CH <sub>3</sub>	Metil	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Etil	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	Propil	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	Butil	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	Pentil	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	Heksil	C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	Heptil	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	Oktil	C <sub>9</sub> H <sub>19</sub>	Nonil	C <sub>10</sub> H <sub>21</sub>	Dekil
Rumus gugus alkil	Nama																																													
CH <sub>3</sub>	Metil																																													
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Etil																																													
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	Propil																																													
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	Butil																																													
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	Pentil																																													
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	Heksil																																													
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	Heptil																																													
C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	Oktil																																													
C <sub>9</sub> H <sub>19</sub>	Nonil																																													
C <sub>10</sub> H <sub>21</sub>	Dekil																																													
Rumus gugus alkil	Nama																																													
CH <sub>3</sub>	Metil																																													
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Etil																																													
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	Propil																																													
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	Butil																																													
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	Pentil																																													
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	Heksil																																													
C <sub>7</sub> H <sub>15</sub>	Heptil																																													
C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	Oktil																																													
C <sub>9</sub> H <sub>19</sub>	Nonil																																													
C <sub>10</sub> H <sub>21</sub>	Dekil																																													

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	 <p>Masih banyak gambar pecah seperti tabel, animasi orang dan struktur kimia</p>	 <p>Setelah revisi gambar, tabel, animasi orang dan struktur kimia sudah jelas dan tidak pecah</p>
5	 <p>Video masih belum sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang diberikan di awal video (titik didih)</p>	 <p>Setelah revisi sudah sesuai dengan IPK dalam penelitian ini</p>

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
6	<p data-bbox="411 376 834 409"><b>KOMPENTENSI INTI (KI)</b></p> <p data-bbox="411 454 834 589">Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya; Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif secara efektif sesuai dengan perkembangan untuk di lingkungan sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, regional dan kawasan internasional</p> <p data-bbox="411 618 834 707">Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba; Mengetahui tentang dirinya makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain</p> <p data-bbox="411 824 754 902">Pengembangan Video Animasi berbasis</p> <p data-bbox="411 947 818 1014">Ukuran video terlalu besar, bisa diperkecil, dan dipercepat</p>	<p data-bbox="874 376 1345 409"><b>KOMPENTENSI INTI (KI)</b></p> <p data-bbox="874 454 1345 589">Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya; Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan pro-aktif secara efektif sesuai dengan perkembangan untuk di lingkungan sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, regional dan kawasan internasional</p> <p data-bbox="874 618 1345 707">Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba; Mengetahui tentang dirinya makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain</p> <p data-bbox="874 824 1217 902">Pengembangan Video Animasi berbasis</p> <p data-bbox="874 947 1345 1014">Setelah revisi awal 1,24 Gb ukuran video menjadi 299 MB</p>

Setelah mendapatkan konsultasi dan persetujuan dari dosen pembimbing, peneliti dapat langsung melakukan uji coba produk akhir pada siswa. Produk akhir yang akan diuji coba kepada siswa dapat dilihat pada Gambar 4.1.





Created with Daraboon

## KOMPENTENSI INTI (KI)

- K1 dan K2** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responstif dan pro aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan untuk di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional dan kawasan internasional
- K3** : Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain

B

Created with Daraboon

Created with Doraboon

**K4** : Menunjukkan keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif dalam Bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang mencerminkan anak sehat, dan Tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya

B

Created with Doraboon

Created with Doraboon

**KOMPETENSI DASAR (KD)  
& INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**

**KD** : Menganalisis struktur, sifat senyawa hidrokarbon serta dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya.

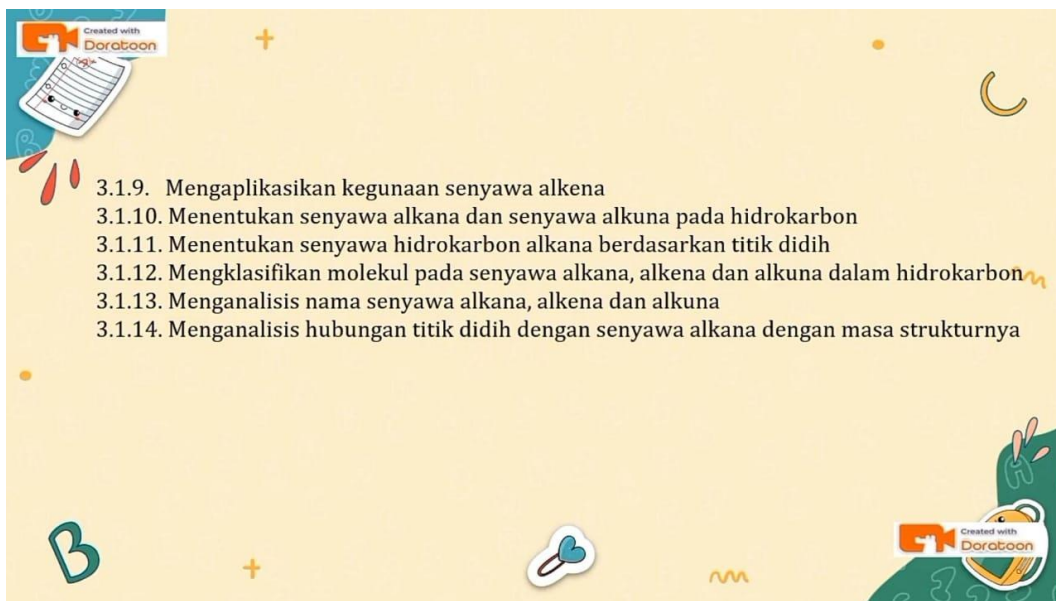
**IPK** :

311. Menentukan rumus umum dari senyawa alkana
312. Menghitung isomer senyawa alkana
313. Menghitung isomer senyawa alkana
314. Menghitung isomer senyawa alkana
315. Menentukan rumus umum dari senyawa alkana
316. Menentukan rumus umum dari senyawa alkana
317. Menentukan sifat-sifat senyawa alkana
318. Menentukan sifat-sifat senyawa alkana

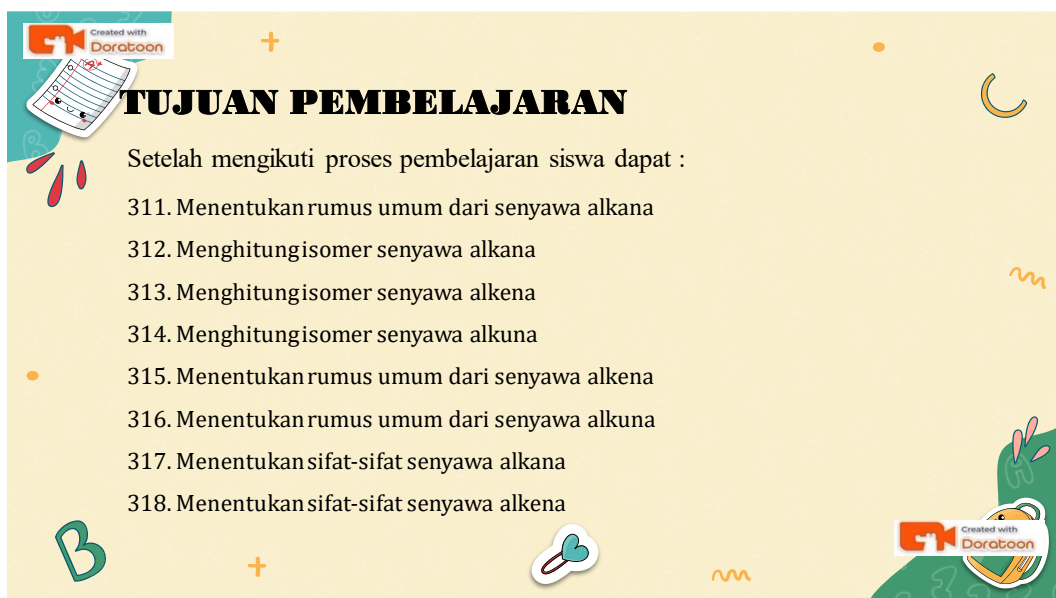
B

Created with Doraboon





3.1.9. Mengaplikasikan kegunaan senyawa alkena  
 3.1.10. Menentukan senyawa alkana dan senyawa alkuna pada hidrokarbon  
 3.1.11. Menentukan senyawa hidrokarbon alkana berdasarkan titik didih  
 3.1.12. Mengklasifikasikan molekul pada senyawa alkana, alkena dan alkuna dalam hidrokarbon  
 3.1.13. Menganalisis nama senyawa alkana, alkena dan alkuna  
 3.1.14. Menganalisis hubungan titik didih dengan senyawa alkana dengan masa strukturnya



**TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah mengikuti proses pembelajaran siswa dapat :

- 311. Menentukan rumus umum dari senyawa alkana
- 312. Menghitung isomer senyawa alkana
- 313. Menghitung isomer senyawa alkena
- 314. Menghitung isomer senyawa alkuna
- 315. Menentukan rumus umum dari senyawa alkena
- 316. Menentukan rumus umum dari senyawa alkuna
- 317. Menentukan sifat-sifat senyawa alkana
- 318. Menentukan sifat-sifat senyawa alkena

Created with Doraboon

3.1.9. Mengaplikasikan kegunaan senyawa alkena  
 3.1.10. Menentukan senyawa alkana dan senyawa alkuna pada hidrokarbon  
 3.1.11. Menentukan senyawa hidrokarbon alkana berdasarkan titik didih  
 3.1.12. Mengklasifikasikan molekul pada senyawa alkana, alkena dan alkuna dalam hidrokarbon  
 3.1.13. Menganalisis nama senyawa alkana, alkena dan alkuna  
 3.1.14. Menganalisis hubungan titik didih dengan senyawa alkana dengan masa strukturnya

B

Created with Doraboon

Created with Doraboon

Tahukah kalian apa saja yang terkandung dalam roti?




<https://www.kibrispdr.org/jnduh-56/gambar-animas-guru-png.html>

<https://www.kompas.com/food/read/2020/12/16/141100375/cara-simpan-roti-tawar-agar-tidak-jamuran-perlu-kulkas-atau-tidak>

B

Created with Doraboon

Created with Doratoon



Roti banyak mengandung zat makanan. Salah satunya zat yang terkandung dalam roti adalah karbohidrat merupakan suatu senyawa kimia yang tersusun atas unsur C, H dan O

<https://www.kibrispdr.org/unduh-56/gambar-animasi-guru-png.html>

B

Created with Doratoon

Created with Doratoon

Pernah kalian membakar roti atau melihat orang pedagang jual roti bakar?




<http://pondokjomblo.blogspot.com/2017/03/roti-bakar-itu-tidak-pernah-dibakar.html>



<https://www.kibrispdr.org/unduh-56/gambar-animasi-guru-png.html>

Created with Doratoon

Created with  
Doratoon



Ketika dibakar, sebagian permukaan roti yang awalnya berwarna putih akan berubah menjadi berwarna hitam. Hal ini disebabkan hasil reaksi pembakaran atom karbon (C). Selain dari roti, atom karbon juga terkandung dalam makanan atau senyawa lainnya.

<https://www.kibrispdr.org/unduh-56/gambar-animasi-guru-png.html>


B

Created with  
Doratoon

LATIHAN SOAL



Created with  
Doratoon

Created with  +


Latihan soal


1 Nama senyawa berikut menurut IUPAC adalah....

$$\begin{array}{ccccccc} & & & \text{CH}_3 & & & \\ & & & | & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & | & & | & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \end{array}$$

2 Nama senyawa berikut menurut IUPAC adalah....


$$\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & | & & | & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \end{array}$$


Created with  +

Created with  +

Latihan soal

3 Oktana merupakan senyawa alkana yang sering digunakan pembuatan bahan bakar kendaraan bermotor seperti pertalite dan pertamax. Rumus kimia oktana yang tepat adalah....

Created with  +

Created with  +


Latihan soal


1 Nama senyawa berikut menurut IUPAC adalah....

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

2 Nama senyawa berikut menurut IUPAC adalah....


$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

Created with  +

Created with  +

Latihan soal

3 Alkena memiliki aplikasi penting dalam sehari-hari seperti pembuatan botol minum, tas, mainan, deterjen dan parfum. Kegunaan alkena dalam kehidupan sehari-hari yang tidak tepat adalah....

Created with  +

Created with Doratoon

Latihan soal

1 Nama senyawa berikut menurut IUPAC adalah....

$$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$

2 Nama senyawa berikut menurut IUPAC adalah....

$$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$$

Created with Doratoon

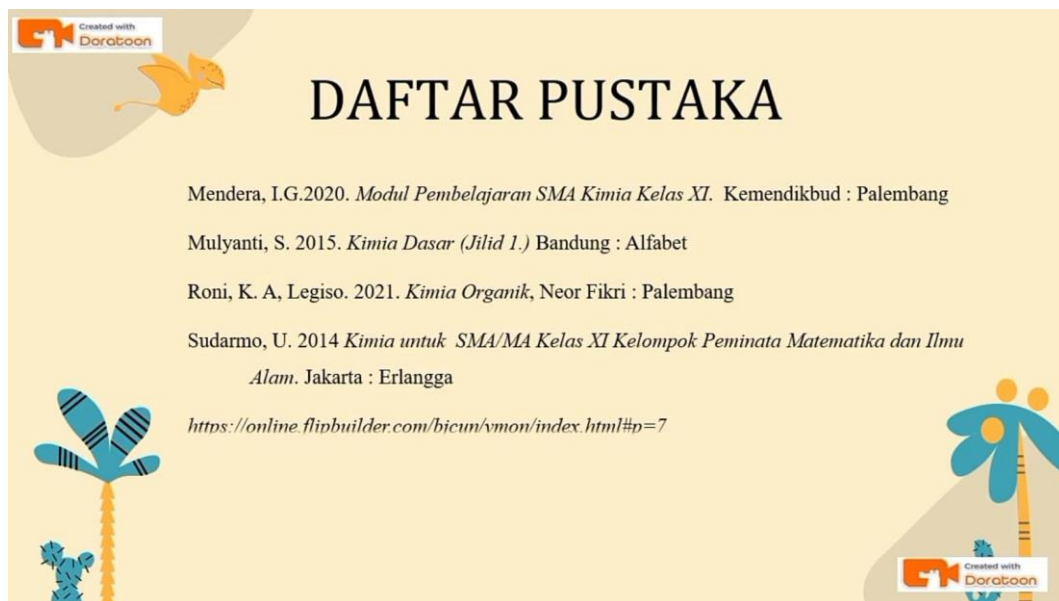
Created with Doratoon

Latihan soal

3 Nama senyawa berikut menurut IUPAC adalah....

$$\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{C} \equiv \text{CH}$$

Created with Doratoon







Created with Doraboon

1 B	11 C
2 B	12 E
3 B	13 A
4 C	14 A
5 C	
6 C	
7 C	
8 C	
9 D	
10 E	

Created with Doraboon



Gambar 4.1 Produk Akhir

## 2. Respon Siswa pada Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Video Animasi *Doratoon* pada Materi Hidrokarbon di Kelas XI IPA 2 MAN 1 Banjarmasin

Pengujian produk dilakukan melalui dua tahap yaitu uji coba pada tahap *development* dan tahap *diseminasi*. Uji coba melibatkan 30 siswa kelas XI IPA 1 di MAN 1 Banjarmasin. Adapun uji *diseminasi* melibatkan 27 siswa kelas XI IPA 2 di MAN 1 Banjarmasin. Rekapitulasi hasil penilaian respon siswa disajikan pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6

**Tabel 4.5 Hasil Penilaian Uji Coba Respon Siswa Kelas XI IPA 1 pada Tahap *Development***

Aspek Penilaian	Jumlah Keseluruhan	Rata-rata	%	Kategori
	1279	4,26	85,26	Sangat Layak

Sumber Data yang dibuat pada Lampiran 21

**Tabel 4.6 Hasil Penilaian Respon Siswa Kelas XI IPA 2 pada Tahap *Diseminasi***

Aspek Penelitian	Jumlah Keseluruhan	Rata-rata	%	Kategori
	1102	4,08	81,62	Sangat Layak

Sumber Data yang dibuat pada Lampiran 22

Berdasarkan tabel 4.5, skor total yang diperoleh pada aspek penilaian keseluruhan sebesar 1279 dengan persentase mencapai 85,26%, hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak." Pada tahap *development* langkah berikutnya adalah menilai respon siswa terhadap produk yang telah dibuat untuk tahap *diseminasi*.

Berdasarkan tabel 4.6, skor total yang diperoleh pada aspek penilaian keseluruhan sebesar 1102 dengan persentase mencapai 81,62%, hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak."

## **B. Pembahasan**

### **1. Validitas Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Video Animasi *Doratoon* pada Materi Hidrokarbon**

Tujuan validasi adalah untuk mengevaluasi produk melalui analisis oleh para ahli untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas produk. Sebelum tahap validasi, pengembangan produk dilakukan menggunakan pendekatan *R&D*. "Video animasi berbasis *Doratoon*" yang berfokus pada materi hidrokarbon merupakan produk akhir dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *4D*, yang mencakup fase *Define*, *Design*, *Development*, dan *Dissemination*.<sup>56</sup> Proses pengembangan produk video menggunakan model pengembangan *4D* terdiri dari langkah-langkah berikut:

---

<sup>56</sup> Kelas, U., & Dasar, I. S. (2021). Pengembangan media pembelajaran tematik terpadu kurikulum 2013 berbasis multimedia untuk kelas i sekolah dasar. 04(06), 968–976)

### **a. Tahap *Define***

Tujuan dari tahap *define* untuk mengumpulkan data dan informasi tentang produk yang akan dikembangkan serta menentukan dan merinci kebutuhan dalam proses pembelajaran.<sup>57</sup> Tahap *define* dalam mengidentifikasi masalah pada kegiatan pembelajaran kimia di MAN 1 Banjarmasin melibatkan serangkaian langkah yang harus dijalankan. Tujuan dari proses ini adalah untuk meningkatkan pemahaman tentang masalah yang ada dalam pembelajaran kimia. Dalam tahap ini, terdapat empat langkah analisis, yakni analisis awal akhir, analisis siswa, analisis konsep, serta spesifikasi tujuan pembelajaran.<sup>58</sup> Adapun pembahasan pada tahap-tahap analisis sebagai berikut:

#### **1) Analisis Awal Akhir**

Analisis awal yang dilakukan peneliti yaitu melakukan kegiatan observasi pembelajaran terkait kondisi awal yang terjadi di MAN 1 Banjarmasin yang ternyata diketahui bahwa siswa kesulitan memahami materi kimia, kemudian dilakukan wawancara kepada guru kimia yang hasilnya diketahui memang benar siswa kesulitan memahami materi kimia dan belum ada penggunaan media berupa video animasi pembelajaran *doratoon*, sehingga sebagai

Analisis akhir penelitian, peneliti memberikan solusi untuk membuat video pembelajaran berupa video animasi *doratoon* dalam pembelajaran kimia.

---

<sup>57</sup> Arif Harjanto, Andi Rustandi, and Joyce Anasthasya Caroline, "Implementasi Model Pengembangan 4D dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis *Online* pada Mata Pelajaran Pemrograman Web di SMK Negeri 7 Samarinda", *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data)* 5, No. 2 (October, 2022): 2-12

<sup>58</sup> Atika Triana, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis *Contextual Learning* Kelas IV SD/MI", *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (November, 2020)

## 2) Analisis Siswa

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan observasi pada siswa menunjukkan kurangnya minat dalam mengikuti proses pembelajaran. Situasi ini terkait dengan persepsi umum bahwa mata pelajaran kimia adalah pelajaran yang sulit serta tidak mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan media pembelajaran saat ini juga tidak berhasil memikat minat siswa dan cenderung monoton.<sup>59</sup> Jika sumber belajar dapat dirancang untuk lebih menarik dan menyenangkan bagi mereka, maka semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran kimia dapat meningkat. Salah satu contoh media pembelajaran yang bisa menggugah minat siswa untuk memahami materi adalah melalui penggunaan video animasi. Terkait permasalahan ini peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran berbentuk video animasi yang berfokus pada materi hidrokarbon

## 3) Analisis Konsep

Analisis konsep, materi hidrokarbon meliputi konsep tentang hidrokarbon dan jenisnya, sifat-sifatnya, serta proses dan kegunaannya. Isi materi ini akan dijelaskan lebih lanjut melalui produk “video animasi berbasis *doratoon*” yang dikembangkan. Penelitian ini mengambil referensi dari beberapa sumber, termasuk buku bahan ajar "Hidrokarbon" materi senyawa alkana yang ditulis oleh Hajerah, diterbitkan pada tahun 2021.<sup>60</sup> Selanjutnya, referensi juga diperoleh dari buku ajar "Kimia untuk SMA/MA XI (Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam)"

---

<sup>59</sup> Susanti, S., Aminah, F., Assa'idah, I. M., Aulia, M. W., & Angelika, T. (2024). Dampak Negatif Metode Pengajaran Monoton Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan dan Riset*, 2(2), 86-93.

<sup>60</sup> Hajerah (2021) HIDROKARBON MATERI AJAR TATA NAMA ALKANA. Universitas Tanjungpura.

yang disusun oleh Unggul Sudarmo,<sup>61</sup> dan diterbitkan pada tahun 2014, “Kimia untuk SMA/MA XI Kelas XI,” yang disusun oleh Munasprianto Ramli dan diterbitkan pada tahun 2022.<sup>62</sup>

#### 4) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan tujuan pembelajaran, turunan indikator dari KI dan KD yang terdapat dalam Kurikulum 2013, peneliti menambahkan tujuan pembelajaran agar sesuai dengan konten materi yang dikembangkan. Tujuan pembelajaran yang diterapkan pada “video animasi berbasis *doratoon*” sebagai berikut.

- a) Menentukan rumus umum dari senyawa alkana
- b) Menghitung isomer senyawa alkana
- c) Menghitung isomer senyawa alkana
- d) Menghitung isomer senyawa alkana
- e) Menentukan rumus umum dari senyawa alkana
- f) Menentukan rumus umum dari senyawa alkana
- g) Menentukan sifat-sifat senyawa alkana
- h) Menentukan sifat-sifat senyawa alkana
- i) Mengaplikasi kegunaan senyawa alkana
- j) Menentukan senyawa alkana dan senyawa alkana pada hidrokarbon
- k) Menentukan senyawa hidrokarbon berdasarkan titik didih
- l) Mengklasifikasi molekul pada senyawa alkana, alkana dan alkana

---

<sup>61</sup> Sudarmo Unggul (2014). *Kimia untuk SMA/MA XI (Kelompok Peminat Matematika dan Ilmu Alam)*. ERLANNGA

<sup>62</sup> Munasprianto Ramli (2022). *Buku Panduan Guru Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI.

dalam hidrokarbon

m) Menganalisis nama senyawa alkana, alkena dan alkuna

n) Menganalisis hubungan titik didih dengan senyawa alkana dengan strukturnya

### **b. Tahap *Design***

Tahap *Design* memiliki tujuan untuk membentuk kerangka atau konsep dasar dari video pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran.<sup>63</sup> Peneliti memulai pengembangan produk dengan menentukan KI, KD, dan Indikator Inti. Selanjutnya peneliti melanjutkan dengan membuat desain produk. Proses ini mencakup perancangan produk yang melibatkan berbagai komponen, seperti KI, KD, dan tujuan pembelajaran. Desain mencakup penjelasan tentang definisi dan klasifikasi hidrokarbon serta sifat-sifat alkana, alkena, dan alkuna serta manfaat alkana, alkena, dan alkuna. Selain itu, produk yang direncanakan juga mencakup daftar pustaka, soal evaluasi, dan penutup.

Proses pengembangan video animasi berbasis *doratoon* ini menggunakan aplikasi *doratoon* untuk mengedit media pada bagian gerakan, efek dan *transisi* animasi, untuk *powerpoint* digunakan sebagai *template* atau wadah untuk memaparkan materi, dan aplikasi *capcut* digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran pada bagian audio. *CapCut* adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan pengeditan video dan audio dalam pengembangan media pembelajaran interaktif dengan proses yang sederhana, tanpa memerlukan keahlian

---

<sup>63</sup> Apriliani, Medhitya Alda, et al. "Pengembangan media pembelajaran PPKn SD berbasis Powtoon untuk mengembangkan karakter tanggung jawab." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8.2 (2021): 129-145.

khusus, dan mendukung berbagai format yang diinginkan.<sup>64</sup>

### **c. Tahap *Development***

Tahap *Development* merupakan tahap dimana produk tersebut diperoleh melalui proses revisi berdasarkan umpan balik dan saran yang telah diberikan.<sup>65</sup> Proses pengembangan terdiri dari lima tahap. Pertama adalah konsultasi dengan dosen pembimbing, selanjutnya revisi tahap pertama, kemudian validasi dari ahli materi dan ahli media, lalu melakukan revisi tahap kedua, dan terakhir melakukan uji coba respon siswa.

#### **1) Konsultasi Kepada Dosen Pembimbing.**

Peneliti memulai langkah awal pengembangan dengan membuat “video animasi berbasis *doratoon*”. Berdasarkan diskusi dengan dosen pembimbing tentang materi, contoh, latihan, ujian, dan desain. Langkah ini menghasilkan produk berupa video animasi berbasis *doratoon* yang difokuskan pada materi hidrokarbon.

#### **2) Melakukan Revisi Pertama Kepada Dosen Pembimbing**

Revisi tahap pertama pada “video animasi berbasis *doratoon*” pada materi hidrokarbon, dilakukan untuk memperbaiki produk. Berdasarkan arahan dari dosen pembimbing, yaitu: Jumlah soal video animasi berbasis *doratoon* sebaiknya dikurangi yang awalnya 30 soal menjadi 14 soal menyesuaikan dengan indikator yang diperoleh setelah melalui uji reliabilitas.

#### **3) Melakukan Validasi Ahli Materi dan Ahli Media**

---

<sup>64</sup> Putri, Priskalia, Muhamad Idris, and David Budi Irawan. "Pengembangan Media Video Animasi Berbantuan Capcut pada Pembelajaran IPS Materi Indahnya Keragaman di Negeriku Kelas IV Sekolah Dasar." *Innovative: Journal Of Social Science Research* 3.3 (2023): 2468-2480.

<sup>65</sup> Khaerul Fajri and Taufiqurrahman, “Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam”, *JPII* 2, No. 1



Proses ini mengevaluasi sejauh mana desain produk dapat dianggap sebagai media pembelajaran yang efektif. Pada tahap ini, proses validasi masih berfokus pada penilaian yang efektif, bukan bukti dari lapangan. Validasi produk dilakukan untuk mengevaluasi hasil produk melalui analisis oleh para ahli, dengan tujuan untuk mendapatkan saran dan masukan yang bermanfaat untuk mengukur kualitas produk yang telah dikembangkan. Untuk penilaian menggunakan kuesioner dengan skala Likert, di mana nilai 1 menunjukkan sangat tidak setuju, 2 menunjukkan tidak setuju, 3 menunjukkan kurang setuju, 4 menunjukkan setuju, dan 5 menunjukkan sangat setuju.

#### **a) Ahli Materi**

Ibu Dra. Hj. Rita Zahara, selaku guru MAN 1 Banjarmasin, dan Ibu Helda Rahmawati S.Si, M.Pd, selaku dosen Program Studi Tadris Kimia di UIN Antasari Banjarmasin, bertanggung jawab atas validasi materi. Validasi oleh ahli materi dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana produk yang sedang dikembangkan memenuhi standar kelayakan yang memadai, terutama dalam hal materi.<sup>66</sup> Penilaian produk oleh ahli materi ditinjau melalui aspek penilaian yang terdiri dari sembilan belas pertanyaan.

Berdasarkan tabel 4.1, skor total yang diperoleh pada aspek penilaian keseluruhan sebesar 150 dengan persentase mencapai 78,94%, hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori "Layak." Ahli materi memberikan penilaian bahwa produk yang dikembangkan masih memiliki

---

<sup>66</sup> Maryam Sarah Fallensky, Arif Yudianto, And Dadan Rahmat, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash Materi Kewargaan Digital di SMK Pasim Plus Sukabumi", *Jurnal Utile* 7, No. 1 (June, 2021): 42-49

kekurangan dan belum mencapai tingkat kesempurnaan yang diinginkan. Hal ini disebabkan sebagai berikut.

- (1) Durasi video agar diperlambat supaya siswa, ada kesempatan memahami dan mencatat materi
- (2) Pemberian latihan soal agar diperbanyak

Menanggapi kekurangan media pembelajaran kimia berbasis *doratoon* pada poin 1, pada aspek durasi video yang memang masih menjadi catatan dari ahli materi, seharusnya durasi yang ada dalam video dibuat lebih panjang supaya bisa lebih menunjang proses belajar mengajar. Hal ini didukung dari peneliti sebelumnya Zakiyah Nur Tsani. (2016). Pengembangan Konten Video Tutorial Animasi 3 Dimensi Berdasarkan Kurikulum DI SMK Negeri 1 Bekasi Jurusan Multimedia Universitas Negeri Jakarta.<sup>67</sup> Dengan responden (siswa) didapatkan hasil dari aspek kualitas tampilan/tayangan memperoleh skor 81% aspek minat dan perhatian memperoleh skor 81% dan aspek ketepatan isi materi memperoleh skor 80%. Dari hasil pengujian terhadap siswa yang diperoleh secara keseluruhan, materi dan video tutorial dapat dikategorikan “sangat baik”.

Dapat disimpulkan peneliti bahwa aspek minat memperoleh skor 81%, dan aspek ketepatan isi materi memperoleh skor 80%. Dari hasil pengujian terhadap siswa yang diperoleh secara keseluruhan, materi dan video tutorial dapat dikategorikan “sangat baik”. Sehingga solusi peneliti perlu perpanjang durasi video berbasis *doratoon* agar siswa dapat memahami dan mencatat materi yang

---

<sup>67</sup> Zakiyah Nur Tsani (2016). *PENGEMBANGAN KONTEN VIDEO TUTORIAL ANIMASI 3 DIMENSI BERDASARKAN KURIKULUM DI SMK NEGERI 1 BEKASI JURUSAN MULTIMEDIA* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).

disampaikan/Selama proses pembelajaran.

Selanjutnya menanggapi kekurangan media pembelajaran kimia berbasis *doratoon*. Pada poin 2, latihan merupakan suatu kegiatan pengulangan dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk memotivasi siswa lebih memahami bahan pelajaran agar mendapatkan hasil yang lebih baik. Dengan adanya pemberian latihan-latihan soal yang sering kepada siswa diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa hal ini didukung dari penelitian Hasyim (2013) pengaruh tingkat intensitas pemberian latihan soal Terhadap Prestasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran PKn Kelas VII SMP Negeri 21 Bandar Lampung.<sup>68</sup> Adapun hasilnya pengaruh pemberian Latihan soal kategori cukup berpengaruh dengan persentase 36,6%, pengaruh prestasi belajar kategori tinggi persentase 40%.

Dapat disimpulkan oleh peneliti pengaruh latihan dengan persentase sebesar 36,6% dan juga pengaruh prestasi belajar dengan persentase sebesar 40% sehingga solusi peneliti perlu adanya pemberian/tambahan latihan soal dalam peneliti video berbasis *doratoon*.

#### **b) Ahli Media**

Bapak Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si, dosen Program Studi Tadris Kimia di UIN Antasari Banjarmasin, melakukan validasi media. Validasi oleh ahli media bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana produk yang sedang dikembangkan memenuhi standar kelayakan yang memadai, terutama dalam hal

---

<sup>68</sup> Hasyim (2013) *Pengaruh Tingkat Intensitas Pemberian Latihan Soal Terhadap Prestasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran PKn* (Doctoral dissertation, Lampung University).

aspek media.<sup>69</sup> Penilaian produk oleh ahli media ditinjau melalui lima belas pertanyaan penilaian.

Berdasarkan tabel 4.3, skor total yang diperoleh pada aspek penilaian keseluruhan sebesar 66 dengan persentase mencapai 88,00%, hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak." Ahli media memberikan penilaian bahwa produk yang dikembangkan masih memiliki kekurangan dan belum mencapai tingkat kesempurnaan yang diinginkan. Hal ini disebabkan sebagai berikut.

(1) Video tatanama, contoh dan evaluasi terlalu cepat

(2) Video pecah

Menanggapi kekurangan media pembelajaran kimia berbasis *doratoon* pada poin 1, video animasi terlalu cepat, teks animasi terlalu cepat, sehingga sulit membaca teks yang disajikan, solusi yang dilakukan yaitu memperlambat durasi video hal ini didukung oleh peneliti sebelumnya Nurhayati, et al. (2022). Pelatihan dan pendampingan desain dan produksi media pembelajaran berbasis aplikasi *canva for education* bagi guru bahasa di Kota Palembang.<sup>70</sup> Adapun nilai yang ditampilkan menunjukkan peningkatan pemahaman guru terhadap aplikasi *canva for education*. Rata-rata tes awal sebesar 63,33% sedangkan rata-rata tes akhir sebesar 90,83%. Sehingga solusi peneliti yaitu memperlambat durasi video guna siswa dapat membaca teks/tulisan yang disajikan dengan mudah.

---

<sup>69</sup> Maryam Sarah Fallensky, Arif Yudianto, And Dadan Rahmat, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash Materi Kewargaan Digital di SMK Pasim Plus Sukabumi", *Jurnal Utile* 7, No. 1 (June, 2021): 42-49

<sup>70</sup> Nurhayati, et al. (2022). Pelatihan dan pendampingan desain dan produksi media pembelajaran berbasis aplikasi *canva for education* bagi guru bahasa di Kota Palembang. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 171-180.

Media video sebagai media pembelajaran, digunakan secara umum atau individual, pemutaran dapat diputar sesuai keinginan, dapat diulang-ulang, penyajian materi, penyajian objek secara detail, dapat diperlambat maupun dipercepat.<sup>71</sup> Sehingga solusi yang dilakukan peneliti yaitu perlambat durasi video guna siswa dapat membaca teks/tulisan yang disajikan dengan mudah.

Selanjutnya menanggapi kekurangan media pembelajaran kimia berbasis *doratoon* pada poin 2, banyak gambar pecah seperti tabel, animasi orang dan struktur, sehingga peneliti meningkatkan kualitas gambar yang terdapat pada media pembelajaran yang dikembangkan agar dapat membuat para siswa/i *eye catching* (menarik perhatian siswa dan memikat siswa terhadap media pembelajaran berbasis *doratoon*). Hal ini didukung penelitian sebelumnya. Muhammad Rizqiansyah Haqiqi Ali (2022). Perancangan dan Implementasi Media Pembelajaran Tata Hidang di SMK Negeri 2 Batam.<sup>72</sup> diperoleh bahwa pengembangan media pembelajaran tata hidang di SMK Negeri 2 Batam dapat meningkatkan kualitas dan resolusi yang memungkinkan gambar agar tidak pecah nantinya dalam pembelajaran. Adapun peneliti meningkatkan kualitas gambar yang terdapat pada media supaya tidak pecah dan dapat menarik perhatian siswa dan memikat siswa terhadap media pembelajaran berbasis *doratoon*. Sehingga solusi peneliti mengganti kualitas gambar yang pecah, struktur kimia dan animasi orang, menjadi tidak pecah lagi.

---

<sup>71</sup> Pransiska, R., Silalahi, B. R., & Surya, M. K. (2023). PENGEMBANGAN MEDIAVIDEO ANIMASI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING PADA TEMA KEWAJIBAN DAN HAKKU KELAS III SD. *Joyful Learning Journal*, 12(4), 206-2013.

<sup>72</sup> Muhammad Rizqiansyah Haqiqi Ali (2022). Perancangan dan Implementasi Media Pembelajaran Tata Hidang di SMK Negeri 2 Batam. Menggunakan Metode ADDIE. In *National Conference for Community Service Project (NaCosPro)* (Vol. 4, No. 1, pp. 1229-1235).

### **c) Melaksanakan Revisi Tahap Kedua**

Revisi tahap kedua pada video animasi berbasis *doratoon* pada materi hidrokarbon merupakan langkah untuk menyempurnakan produk berdasarkan saran dan komentar dari validator. Setelah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media, terbukti bahwa video animasi *doratoon* yang dikembangkan layak untuk diuji coba. Meskipun demikian, terdapat persyaratan revisi yang perlu dilakukan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi sebelum pengujian dilakukan. Informasi lebih lanjut mengenai komentar dan saran dari ahli materi dan ahli media untuk perbaikan produk dapat ditemukan pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.4.

### **d) Respon Siswa**

Setelah melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar dari validator, langkah berikutnya adalah melakukan penilaian respons siswa terhadap produk yang telah dikembangkan. Proses uji coba respons siswa ini dilaksanakan di MAN 1 Banjarmasin dengan melibatkan siswa kelas XI IPA 1 yang berjumlah 30 siswa sebagai responden. Langkah ini diambil untuk mengetahui respon siswa terkait video animasi berbasis *doratoon* pada materi hidrokarbon. Berdasarkan tabel 4.5, skor total yang diperoleh pada aspek penilaian keseluruhan sebesar 1279 dengan persentase mencapai 85,26%, hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak."

Setelah melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar dari validator, langkah berikutnya adalah melakukan penilaian respons siswa terhadap produk akhir yang telah dikembangkan. Proses penilaian respons siswa ini dilaksanakan di

MAN 1 Banjarmasin, khususnya dengan melibatkan siswa kelas XI IPA 1 yang berjumlah 30 siswa sebagai responden. Langkah ini diambil untuk mengetahui respon siswa terkait video animasi berbasis *doratoon* pada materi hidrokarbon. Berdasarkan penilaian respon siswa, produk yang dikembangkan masih memiliki kekurangan dan siswa memberikan masukan untuk menggunakan audio yang menarik, agar siswa terhibur<sup>73</sup> Solusi yang peneliti sarankan yaitu membuat audio pada media menjadi lebih menarik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa media audio visual diharapkan dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa.<sup>74</sup>

#### **d. Tahap *Dissemination***

Setelah melalui tahap revisi dalam pengembangan, langkah selanjutnya adalah menyebarkan produk yang telah dibuat. Produk perlu diperkenalkan kepada audiens yang lebih luas di luar lingkungan pengembangan itu sendiri.<sup>75</sup> Adapun Penyebaran produk ini dilakukan kepada siswa kelas XI IPA 2 di MAN 1 Banjarmasin, dengan fokus pada kelas XI IPA 2 MAN 1 Banjarmasin.

Penggunaan perangkat Android dan laptop di MAN 1 Banjarmasin telah mendapatkan izin di sekolah. Penyebaran video animasi berbasis *doratoon* dilakukan melalui *whatsapp* dan *flashdisk* kepada siswa dan guru kimia. Tindakan

---

<sup>73</sup> Hidayat, R. S., Hernisawati, H., & Abrori, M. S. (2024). Penerapan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII pada Pembelajaran PAI di SMP Al-Hikam Sendang Mulyo. *Berkala Ilmiah Pendidikan*, 4(2), 136-143.

<sup>74</sup> Irsan, I., & Nurmaya, A. L. (2024). Implementasi Pembelajaran Berbasis Fun Learning Dengan Media Audio Visual di Sekolah Dasar: Efektivitas Dan Minat Belajar Siswa. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 4431-4440.

<sup>75</sup> Irnando Arkadiantika, Wanda Ramansyah, Muhamad Afif Effindi, and Prita Dellia, "Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality pada Materi Pengenalan Termination dan Splicing Fiber Optic", *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran, Special Issue, SEMNASDIKJAR 2019*, (January, 2020)

ini diambil sebagai respons terhadap keterbatasan waktu yang tidak efisien yang dapat menghambat kemampuan peneliti untuk melakukan pembelajaran secara langsung. Adapun langkah-langkah Keputusan untuk menyebarkan video melalui *flashdisk* selain *whatsapp* diambil sebagai respons terhadap beberapa siswa yang mengalami kesulitan mengunduh melalui *whatsapp*. Tujuan lainnya adalah untuk memberikan kemudahan kepada siswa dalam proses pengunduhan video, mengurangi hambatan teknis, dan meningkatkan aksesibilitas video pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa bagi peneliti yang ingin menggunakan pendekatan pengajaran *peer instruction flipped*, diharapkan bisa memberikan alternatif atau solusi bagi peserta didik yang tidak terkoneksi dengan internet, seperti menyebarkan video melalui perangkat penyimpanan berupa flashdisk sebelum sesi pembelajaran dimulai serta pada saat pembelajaran di LMS Edmodo.<sup>76</sup>

## **2. Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Video Animasi *Doratoon* pada Materi Hidrokarbon di Kelas XI MAN 1 Banjarmasin**

Video animasi berbasis *doratoon* dinyatakan sangat layak pada tahap development sehingga dapat dilanjutkan pada tahap desiminasi yakni tahap penyebaran produk yang terbukti layak digunakan kepada siswa.

Tahap *diseminasi* dilakukan terhadap siswa untuk mengevaluasi sejauh mana penggunaan media dan daya tarik produk tersebut. Sebelum memulai proses uji respon siswa terhadap produk yang telah dikembangkan, peneliti perlu

---

<sup>76</sup> Tresnawati, R., Djudin, T., & Oktavianty, E. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Peer Instruction Flipped Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(3), 1628-1637.



berkonsultasi dengan guru kimia mengenai langkah-langkah teknis yang terlibat dalam uji respon siswa. Setelah berdiskusi dengan guru kimia dan memperoleh persetujuan, peneliti melanjutkan dengan pelaksanaan uji respon siswa melalui penyebaran angket respon siswa.

Pengujian produk dilakukan melalui tahap uji coba lapangan, melibatkan partisipasi 27 siswa dari kelas XI IPA 2 di MAN 1 Banjarmasin, yang telah dipilih oleh guru kimia. Dalam tahap uji coba lapangan, siswa diminta untuk mengikuti langkah-langkah dalam pembelajaran melalui video terkait materi hidrokarbon. Proses ini melibatkan langkah-langkah seperti membaca, memahami konten, dan menyediakan waktu untuk menyelesaikan soal-soal evaluasi berupa pilihan ganda. Setelah sesi pembelajaran selesai, 27 siswa diminta untuk menilai video berdasarkan aspek penilaian yang terdiri dari 10 pertanyaan yang terdapat dalam angket respon siswa.

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa terhadap video animasi berbasis *doratoon* pada tabel 4,6, diperoleh penilaian dengan kategori “Sangat Layak” pada aspek penilaian, dengan persentase keseluruhan mencapai 81,62%. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan oleh peneliti memiliki tingkat penerimaan yang baik dari siswa sehingga layak digunakan. Meskipun demikian, perlu diperhatikan bahwa masih terdapat beberapa tanggapan pada produk. Masukan, saran dan komentar beberapa siswa sebagai berikut:

#### Tanggapan Negatif Video Animasi Berbasis *Doratoon*

- a. Asyifa Ramadanti saran “kakak tolong video dipisah saja, karena terlalu memerlukan banyak kuota bagi saya”.

- b. Muhammad Muflih saran tolong ganti saja audio pada video karena itu sangat mengganggu dan durasi.
- c. Mifthahul jannah saran durasi video bisa dipersingkat agar siswa tidak mudah cepat bosan.

Berdasarkan pada komentar mengenai kekurangan produk, siswa juga memberikan tanggapan positif terhadap produk yang dikembangkan, sebagai berikut:

- a. Aida Novrianti Noor saran video sangat bermanfaat dalam membantu pemahaman materi pelajaran dengan cara yang menyenangkan, dan seru.
- b. R saran Meningkatkan pembelajaran kimia.

Berdasarkan pada respon positif siswa, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan mampu memberikan motivasi belajar, memfasilitasi pemahaman materi, dan menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Nischaya yang menyatakan bahwa penggunaan video animasi dalam pembelajaran memiliki manfaat, termasuk memberikan motivasi kepada siswa dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.<sup>77</sup> Adapun hasil penelitian Maulida dkk menunjukkan bahwa pemanfaatan video animasi berbasis *doratoon* mampu meningkatkan dalam proses pembelajaran, merangsang motivasi belajar siswa, meningkatkan minat belajar, mengurangi rasa jenuh, dan mempermudah pemahaman siswa terhadap

---

<sup>77</sup> Nischaya Hayu Pangestut, (2023). Pengaruh Media Video Animasi dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Pengukuran terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*. Volume 5 Nomor 2

materi pembelajaran. Temuan menggambarkan potensi positif dari penggunaan video animasi sebagai alat yang mendukung pengembangan metode pembelajaran yang lebih menarik dan efektif.<sup>78</sup>

Komentar dan saran yang diberikan oleh siswa menunjukkan adanya kesamaan atau kemiripan, dan untuk ulasan lebih lengkap dari siswa, dapat dilihat pada lampiran 24. Setelah melakukan analisis ini, penulis memutuskan untuk tidak melakukan revisi lebih lanjut. Keputusan ini didasarkan pada hasil penilaian respon siswa yang menunjukkan bahwa video telah mencapai kategori sangat layak untuk digunakan. Selain dari berbagai komentar dan saran yang telah dikumpulkan, tidak ditemukan lagi temuan terkait kesalahan dalam video. Komentar-komentar tersebut lebih cenderung memberikan pandangan dan usulan terkait potensi pengembangan lebih lanjut.

---

<sup>78</sup> Maulidah, Sofi., Lukman Nulhakim, Nana Hendracipta (2021) Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Menggunakan *Doratoon*. Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia. 6(7)