

## Lampiran 1 Wawancara

### Wawancara dengan guru

Peneliti : Apakah selama ini pembelajaran yang diterapkan sudah berjalan dengan baik?

Guru : Belum optimal

Peneliti : Media pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran di kelas?

Guru : LCD, Media Power Point

Peneliti : Metode dan model pembelajaran apa yang digunakan selama proses pembelajaran di kelas?

Guru : Diskusi, Inkuiri, demonstrasi, eksperimentasi

Peneliti : Mata pelajaran apa yang selama ini ibu/bapak guru merasa sulit untuk diterapkan kepada siswa?

Guru : Biologi (Struktur dan fungsi sel dan pada sistem peredaran dan struktur dan fungsi sel pada sistem pernapasan)

Peneliti : Dari segi apakah ibu/bapak guru mengetahui siswa yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran tersebut?

Guru : Diskusi → aksi-aksi  
↓  
individual

Peneliti : Bagaimana ibu/bapak guru mengevaluasi bahwa siswa sudah menerima dan memahami konten pembelajaran tersebut?

Guru : *Rasanya → dengan ringkasan materi*

Peneliti : Fasilitas apa saja yang digunakan oleh ibu/bapak guru dalam proses pembelajaran?

Guru : *LCD*

Peneliti : Bagaimana cara ibu/bapak guru untuk memotivasi siswa agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik?

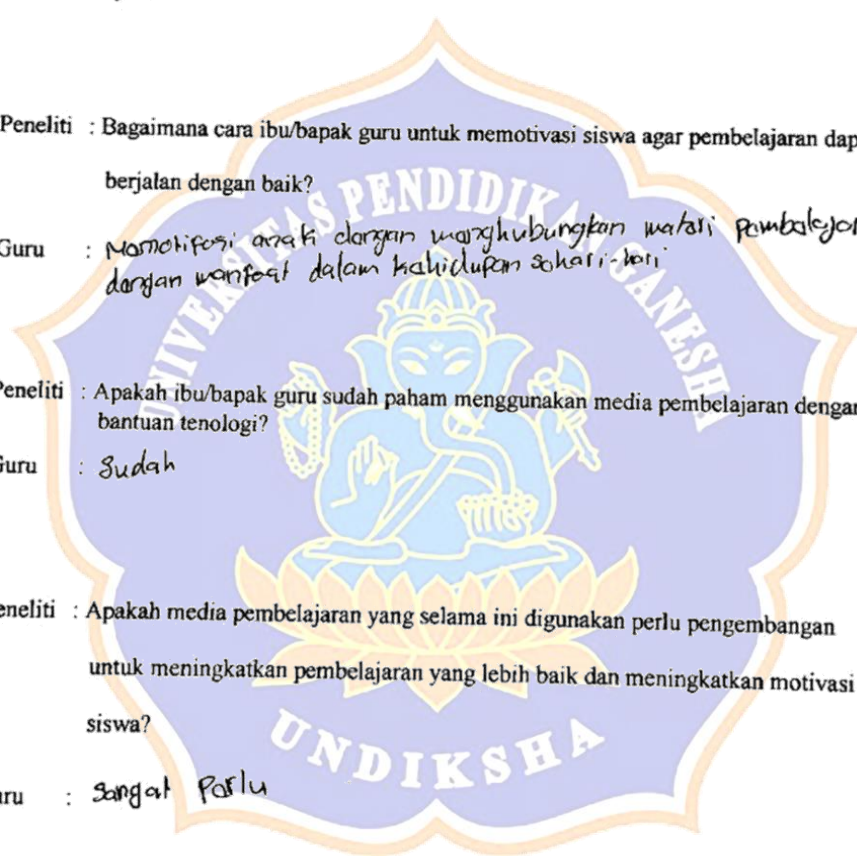
Guru : *Memotivasi anak dengan menghubungkan materi pembelajaran dengan manfaat dalam kehidupan sehari-hari*

Peneliti : Apakah ibu/bapak guru sudah paham menggunakan media pembelajaran dengan bantuan teknologi?




Guru : *Sudah*

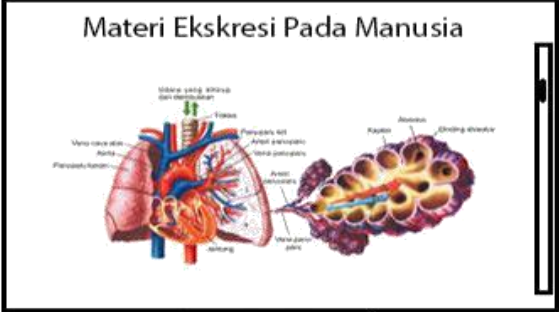
Peneliti : Apakah media pembelajaran yang selama ini digunakan perlu pengembangan untuk meningkatkan pembelajaran yang lebih baik dan meningkatkan motivasi siswa?

Guru : *Sangat perlu*



## Lampiran 2 Storyboard

| No | Kegiatan                     | Visual   | Keterangan   |
|----|------------------------------|--|--|
| 1  | Sub menu<br>Menu utama       |  <p style="text-align: center;"><b>STRUKTUR PERNAPASAN<br/>DAN EKSKRESI MANUSIA</b></p> <p style="text-align: center;">Kompetensi Dasar    Materi 1    Materi 2</p> <p style="text-align: center;">Latihan Soal    Video</p>   | Tampilan menu awal media pembelajaran Struktur Pernapasan Dan Ekskresi Manusia |
| 2  | Sub menu Kompetensi dasar    |  <p style="text-align: center;"><b>STRUKTUR PERNAPASAN<br/>DAN EKSKRESI MANUSIA</b></p> <p style="text-align: center;">Kompetensi Dasar</p> <p style="text-align: center;">Standar Kompetensi<br/>- Biologi KD1 dan KD2</p> <p style="text-align: center;">Kompetensi Dasar<br/>- Struktur Pernapasan Pada Manusia<br/>- Struktur Ekskresi Pada Manusia</p> <p style="text-align: center;">Back</p> | Tampilan dari kompetensi yang dipakai  |
| 3  | Sub Menu Struktur Pernapasan |  <p style="text-align: center;"><b>STRUKTUR PERNAPASAN<br/>DAN EKSKRESI MANUSIA</b></p> <p style="text-align: center;">Materi Pernapasan Pada Manusia</p> <p style="text-align: center;">Back</p>  | Tampilan materi tentang Struktur Pernapasan                                    |

|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| 4 | Sub Menu Struktur Ekskresi | <p style="text-align: center;"><b>STRUKTUR PERNAPASAN DAN EKSKRESI MANUSIA</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Materi Ekskresi Pada Manusia</p>  <p><b>Back</b></p> </div>   | Tampilan materi tentang Struktur Ekskresi |
| 5 | Sub menu latihan soal      | <p style="text-align: center;"><b>STRUKTUR PERNAPASAN DAN EKSKRESI MANUSIA</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Latihan Soal</p> <p><b>1. Struktur Pernapasan</b><br/><b>2. Struktur Ekskresi</b></p> <p><b>Back</b></p> </div>   | Tampilan awal untu memulai latihan        |
| 6 | Sub menu latihan soal      | <p style="text-align: center;"><b>STRUKTUR PERNAPASAN DAN EKSKRESI MANUSIA</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Latihan Soal</p> <p>1. Peristiwa yang menyebabkan masuknya udara ke paru-paru saat pernapasan dada adalah.....</p> <p>A. Membesarinya rongga dada<br/>B. Otot-otot antar tulang rusuk mengecil<br/>C. Otot diafragma mengendur<br/>D. Tekanan udara dalam paru-paru berkurang<br/>E. Volume paru-paru berkurang</p> <p><b>Back</b></p> </div> | Tampilan untuk latihan soal               |

|   |                   |  |                           |
|---|-------------------|--|---------------------------|
| 7 | Sub menu<br>Video | <p style="text-align: center;"><b>STRUKTUR PERNAPASAN<br/>DAN EKSKRESI MANUSIA</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"><p style="text-align: center;">Video</p><ol style="list-style-type: none"><li>1. Struktur Pernapasan</li><li>2. Struktur Ekskresi</li></ol></div> <p style="text-align: center;"><a href="#">Back</a></p> | Tampilan<br>menu<br>video |
|---|-------------------|--|---------------------------|



### Lampiran 3 Silabus

#### SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja

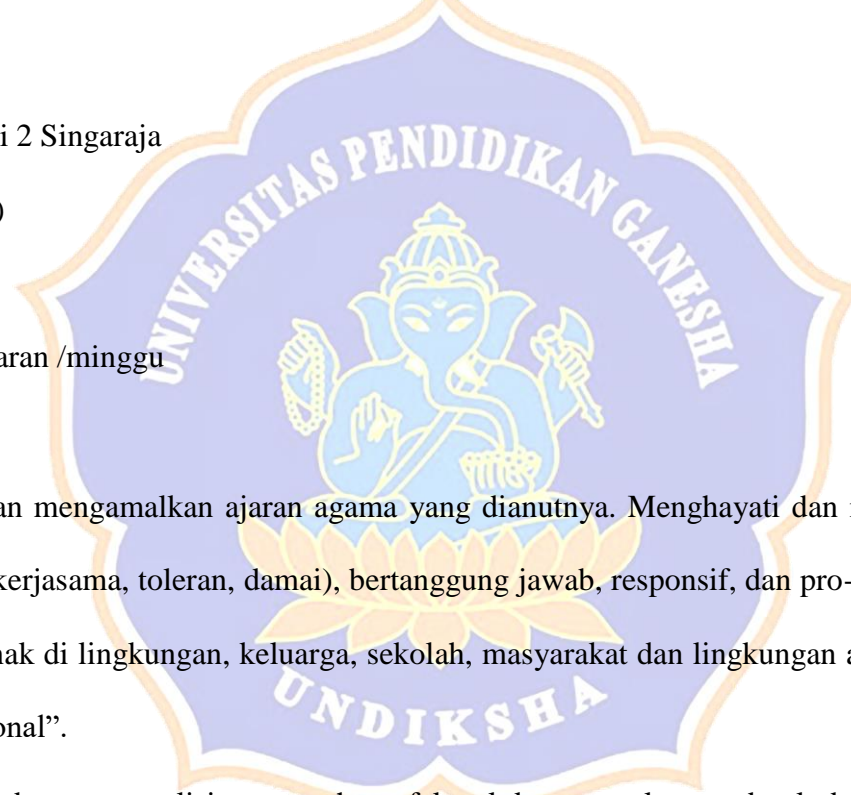
Kelas : XI (Sebelas)

Mata Pelajaran : Biologi

Alokasi waktu : 4 jam pelajaran /minggu

**Kompetensi Inti** :

- **KI 1 dan KI 2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan



peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

- **KI 4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

| Kompetensi Dasar  | Indikator   | Materi Pokok   | Kegiatan Pembelajaran  |
|---|---|--|--|
| <p>3.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel</li> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel</li> </ul> <p>Menjelaskan kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</p> | <p>Sel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen kimiawi penyusun sel</li> <li>• Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</li> <li>• Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca dan mengkaji literatur tentang komponen</li> <li>• kimiawi penyusun sel, struktur sel, proses yang terjadi di dalamnya dan mengamati gambar struktur sel prokariotik, sel tumbuhan, sel hewan dari</li> </ul> |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p>4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan</p>          | <p>Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan</p>   | <p>mahluk hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranpor membran</li> <li>• Sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel</li> <li>• Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</li> </ul> | <p>berbagai sumber</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan mikroskopik mengenai sel, sistem transpor zat pada membran sel, dan proses mitosis pada akar bawang segar/preparat awetan secara kelompok</li> </ul> |
| <p>3.2 Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi, dan sistesis protein</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis mekanisme tranpor membran</li> <li>• Menganalisis sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel</li> <li>• Menganalisis reproduksi sel sebagai kegiatan untuk</li> </ul> | <p>mahluk hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranpor membran</li> <li>• Sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel</li> <li>• Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membandingkan, menganalisis hasil pengamatan dan mempresentasikan dalam berbagai media tentang hubungan antara makanan</li> </ul>  |




|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh  |   | yang dikonsumsi dengan zat penyusun sel  |
| 4.2 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan</li> </ul>   |   |  |
| 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan</li> <li>Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan</li> </ul> <p>Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan</p> | <p>Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis-jenis jaringan pada tumbuhan</li> <li>Sifat totipotensi dan kultur jaringan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati jaringan-jaringan tumbuhan, hewan secara mikroskop dengan preparat basah/awetan dan iklan produk pemutih kulit yang menunjukkan lapisan kulit serta mengkaji literatur tentang</li> </ul> |
| 4.3 Menyajikan data hasil   | Menyajikan data hasil   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur dan fungsi jaringan</li> </ul>  |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan</p>  | <p>pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan</p>  | <p>pada tumbuhan</p>  | <p>struktur jaringan penyusun organ pada tumbuhan hewan dari berbagai sumber</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis tentang sifat-sifat jaringan meristematis/embrional, sifat pluripotensi, totipotensi, polipotensi yang dikaitkan dengan dasar kultur jaringan</li> </ul> |
| <p>3.4 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur jaringan pada hewan</li> <li>• Menjelaskan letak dan fungsi jaringan pada hewan</li> </ul> | <p>Struktur dan Fungsi Jaringan pada Hewan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur jaringan pada hewan</li> </ul> <p>Letak dan fungsi jaringan pada</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan hasil pengamatan tentang bentuk, letak dan fungsi jaringan pada hewan, serta kebenaran konsep iklan</li> </ul>  |

|   |   |                             |  |
|---|---|-----------------------------|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan</li> </ul> | hewan                       | kosmetik di media masyarakat secara kritis dan menyikapi secara benar dan mempresentasikan hasil kesimpulan tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan |
| 4.4 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan</li> </ul>                         |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat desain sablon, souvenir, dompet, tas dengan hiasan bermotif struktur jaringan pada tumbuhan dan hewan</li> </ul>        |
| 3.5 Menganalisis hubungan   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami mekanisme gerak</li> </ul>  | Struktur dan Fungsi Tulang, | Memeragakan/   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi macam-macam gerak</li> <li>• Mengidentifikasi kelainan pada sistem gerak</li> <li>• Menjelaskan teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</li> </ul> <p>Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak</p> | <p>Otot, dan Sendi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekanisme gerak</li> <li>• Macam-macam gerak</li> <li>• Kelainan pada sistem gerak</li> <li>• Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</li> </ul> | <p>mendemonstrasikan berbagai cara kerja otot, sendi dengan berbagai macam gerakan oleh beberapa siswa serta mengamati gambar/video tentang kasus patah tulang/cedera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan struktur tulang dengan percobaan merendam tulang paha ayam dalam larutan HCl dan membandingkannya dengan tulang yang tidak</li> </ul> |
|--|--|---|---|

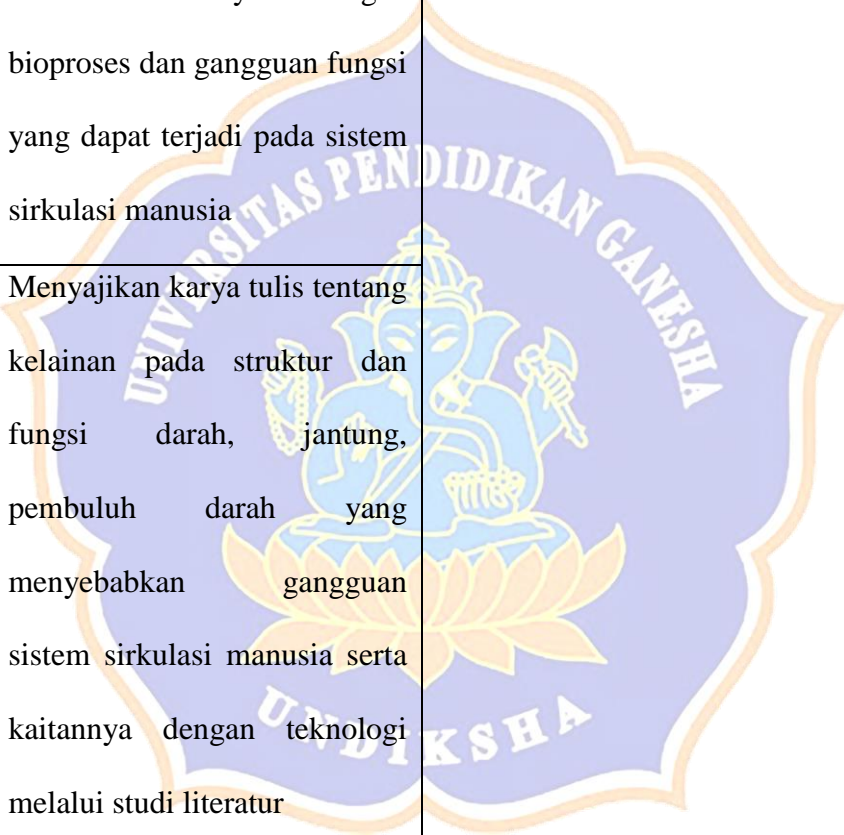
|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | manusia  |   | diren-dam HCl dan percobaan  |
| 4.5 Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur | Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur |  | <p>pengaruh garam fisiologis terhadap kontraksi otot pada paha dan jantung katak serta struktur sel penyusun jaringan tulang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan hasil pengamatan struktur tulang dengan pola makan rendah kalsium, proses menyusui, menstruasi, menyimpulkan fungsi kalsium dalam sistem gerak, hasil pengamatan proses kontraksi otot paha dan</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |  | <p>jantung katak dengan berbagai gerakan/ aktivitas manusia, hasil pengamatan gerak otot dengan konsep mekanisme kontraksi otot</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menganalisis jenis gerakan dan organ gerak yang berfungsi dalam berbagai kegiatan gerak yang dilakukan/ diperagakan dan mengaitkan proses-proses gerak yang dilakukan dengan kelainan yang mungkin terjadi</li><li>• Membuat awetan rangka ikan,</li></ul> |
|--|---|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   |  | <p>katak atau ayam/burung berkelompok dan menyusun laporan struktur, fungsi sel penyusun jaringan pada sistem gerak secara tertulis</p>  |
| <p>3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan bagian-bagian darah: sel-sel darah dan plasma darah</li> <li>• Menjelaskan beberapa golongan darah</li> <li>• Menjelaskan tentang pembekuan darah</li> </ul> | <p>Struktur dan Fungsi Sistem Peredaran Darah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian-bagian darah: sel-sel darah dan plasma darah</li> <li>• Golongan darah</li> <li>• Pembekuan darah</li> <li>• Jantung: struktur jaringan dan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati gambar jaringan darah, struktur jantung dan mengkaji literatur tentang kerja jantung, kelainan/ gangguan jantung, teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung, struktur - fungsi sel</li> </ul> |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung</li> <li>• Menganalisis proses peredaran darah</li> <li>• Mengidentifikasi kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah</li> <li>• Menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung</li> <li>• Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun</li> </ul> | <p>fungsi, ruang dan katup jantung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses peredaran darah</li> <li>• Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah</li> <li>• Teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung</li> </ul> | <p>darah, plasma darah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur tekanan darah, melakukan penghitungan denyut jantung, tekanan darah, tes uji golongan darah, pembekuan darah, membuat sediaan apus darah untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk sel darah, menghitung jumlah sel darah menggunakan haemocytometer</li> <li>• Melakukan pengamatan bagian-bagian jantung</li> </ul> |
|--|---|---|---|




|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia</p>  |   | <p>menggunakan jantung kambing/sapi atau torso/gambar jantung manusia, melakukan observasi ke rumah sakit/klinik dan menemukan penggunaan teknologi dalam membantu gangguan sistem peredaran.</p>                  |
| <p>4.6 Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis dan menyimpulkan hasil pengamatan, percobaan tentang struktur, fungsi sel-sel darah, plasma darah, golongan darah, struktur, fungsi jantung, hal-</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |  | <p>hal yang memengaruhi kerja jantung serta kaitan struktur - fungsi sel darah dengan berbagai kelainan pada sistem peredaran darah</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menyajikan gambar/skema pembekuan darah dan mempresentasikan sistem peredaran darah serta teknologi yang digunakan dalam mengatasi kelainan/penyakit pada sistem peredaran dengan berbagai bentuk media</li></ul> |
|--|---|---|

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p>3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi</li> <li>• Mengidentifikasi salah satu bagian saluran pencernaan hewan ruminansia, saluran pencernaan manusia melalui berbagai media informasi dan mengenali posisi alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya</li> <li>• Membandingkan organ</li> </ul> | <p>Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pencernaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zat Makanan.</li> <li>• BMR (<i>Body Mass Index</i>) dan BMR (<i>Basal Metabolic Rate</i>)</li> <li>• Menu sehat</li> <li>• Struktur dan fungsi sel penyusun jaringan pada organ pencernaan</li> <li>• Struktur dan fungsi jaringan sistem pencernaan hewan ruminansia.</li> <li>• Penyakit/gangguan bioproses</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi</li> <li>• Mengamati salah satu bagian saluran pencernaan hewan ruminansia, saluran pencernaan manusia melalui berbagai media informasi dan mengenali posisi alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya dalam kerja kelompok</li> <li>• Melakukan percobaan uji zat</li> </ul> |
|---|---|--|---|

|  |   |                          |  |
|--|---|--------------------------|--|
|  | <p>pencernaan makanan manusia dengan hewan ruminansia menggunakan gambar/carta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal</li> </ul>   | <p>sistem pencernaan</p> | <p>makanan pada ber-bagai bahan makanan, proses pencernaan di mulut dan membanding-kan organ pencernaan makanan manusia dengan hewan ruminansia menggunakan gambar/carta</p>                           |
| <p>4.7 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaporkan secara tertulis cara menjaga kesehatan diri dengan prinsip-prinsip dalam perolehan nutrisi, energi melalui makanan dalam kerja sistem pencernaan</li> <li>• Menyajikan laporan hasil uji</li> </ul> |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal selama 3 hari melalui kerja mandiri</li> <li>• Membahas data pengamatan/perco-baan,</li> </ul> |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan</p> |  | <p>menganalisis informasi kelainan-kelainan yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia dari berbagai sumber dan mengaitkan antara konsep dengan hasil pengamatan/perco- baan dan menyimpulkannya serta mempresentasikan secara lisan tentang struktur sel penyusun jaringan, organ pencernaan, fungsi dan prosesnya</p> |
|--|---|---|--|

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaporkan secara tertulis cara menjaga kesehatan diri dengan prinsip-prinsip dalam perolehan nutrisi, energi melalui makanan dalam kerja sistem pencernaan</li> </ul>  |
| <p>3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menemukan letak dan struktur organ pernapasan manusia dan hewan</li> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia dan hewan</li> <li>• Menjelaskan proses pertukaran</li> </ul> | <p>Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pernapasan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung)</li> <li>• Mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati carta dan/atau torso sistem pernapasan untuk menemukan letak dan struktur organ pernapasan manusia dan hewan serta mengkaji informasi mengenai fungsinya, proses pertukaran O<sub>2</sub>,</li> </ul> |


|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> dari alveolus ke kapiler, kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung)</li> <li>• Menganalisis kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan</li> <li>• Menjelaskan pengaruh merokok dengan kesehatan pernapasan</li> </ul> | <p>dan burung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan</li> </ul> | <p>CO<sub>2</sub> dari alveolus ke kapiler, kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan untuk menentukan kapasitas paru-paru dan penghasilan CO<sub>2</sub> dalam proses pernapasan, melakukan pengamatan mikroskopis sediaan jaringan paru-paru dan menemukan faktor yang mempengaruhi volume udara pernapasan pada</li> </ul> |
|--|---|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan hubungan kondisi udara lingkungan yang tidak bersih</li> <li>• Menjelaskan keterkaitan perilaku merokok dengan struktur organ pernapasan</li> </ul>                                     |  | <p>manusia dan hewan melalui percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung volume udara pernapasan pada serangga/hewan dan menemukan hal-hal yang mempengaruhinya</li> </ul>                               |
| <p>4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan keterkaitan hasil pengamatan sistem pernapasan manusia maupun hewan, pengaruh merokok dengan kesehatan pernapasan, hubungan kondisi udara lingkungan yang tidak bersih,</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas, menganalisis, menyimpulkan secara berkelompok dan mempresentasikan tentang keterkaitan hasil pengamatan sistem pernapasan manusia maupun hewan, pengaruh merokok</li> </ul> |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>perilaku merokok dengan struktur organ pernapasan, fungsi sel penyusun jaringan pada organ pernapasan dengan penyakit/kelainan yang terjadi pada saluran pernapasan</p> |    | <p>dengan kesehatan pernapasan, hubungan kondisi udara lingkungan yang tidak bersih, perilaku merokok dengan struktur organ pernapasan, fungsi sel penyusun jaringan pada organ pernapasan dengan penyakit/kelainan yang terjadi pada saluran pernapasan dalam berbagai bentuk media</p> |
| <p>3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia. dan</li> </ul>   | <p>Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Ekskresi Manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur dan Fungsi organ pada sistem ekskresi pada</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati dan mengenali struktur berbagai organ ekskresi, letak, fungsinya</li> </ul>   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia</p> | <p>hewan (belalang dan cacing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan proses ekskresi pada manusia</li> <li>• Menjelaskan proses ekskresi pada hewan (belalang dan cacing)</li> <li>• Menjelaskan kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi</li> <li>• Menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan kesehatan sistem ekskresi</li> </ul> | <p>manusia. Dan hewan (belalang dan cacing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses ekskresi pada manusia</li> <li>• Proses ekskresi pada hewan (belalang dan cacing)</li> <li>• Kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi</li> <li>• Teknologi yang berkaitan dengan kesehatan sistem ekskresi</li> </ul> | <p>melalui kegiatan demonstrasi kelas/torso/gambar/video mengenai kerja ginjal, struktur ginjal kambing/sapi yang dibandingkan dengan ginjal manusia, hati, penampang melintang kulit untuk melihat struktur sel dan jaringan dan mengaitkan dengan fungsinya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkaji literatur tentang struktur sel yang menyusun jaringan dan fungsinya pada alat-alat ekskresi, proses pengeluaran sisa metabolisme:</li> </ul> |
| <p>4.9 Menyajikan hasil analisis</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil analisis</li> </ul>   |  |  |


|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang meyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi</p> | <p>pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang meyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi</p> |  | <p>keringat, urin, bilirubin dan biliverdin, CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O (uap air) pada berbagai organ ekskresi, prinsip kerja dari dialisis darah serta kelainan/penyakit sistem ekskresi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan uji urin orang normal dan orang sakit.</li> <li>• Membahas, menganalisis, menyimpulkan dan mempresentasikan tentang struktur, fungsi sel-sel</li> </ul> |
|--|--|---|---|

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  |  | <p>penyusun jaringan pada organ ekskresi serta keterkaitan dengan fungsinya dan kemiripan sistem teknologi cuci darah dengan fungsi ginjal sebagai penyaring zat-zat sisa bioproses pada tubuh</p>                   |
| <p>3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi dan menggambarkan struktur sel saraf secara mikroskop</li> <li>• Menganalisis cara kerja kulit, telinga, lidah, mata, hidung</li> <li>• Menunjukkan adanya fungsi</li> </ul> | <p>Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Regulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem saraf</li> <li>• Sistem endokrin</li> <li>• Sistem indera</li> <li>• Proses kerja sistem regulasi</li> <li>• Pengaruh psikotropika pada</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati struktur sel saraf secara mikroskop/gambar dan membuat gambar hasil pengamatan</li> <li>• Melakukan percobaan/games tentang cara kerja kulit, telinga,</li> </ul> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia</p> | <p>saraf pada tubuh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan gerak refleks, letak bintik buta, letak reseptor perasa pada lidah</li> <li>• Mengaitkan proses perambatan impuls pada sistem saraf</li> <li>• Menjelaskan langkah-langkah perambatan impuls pada sistem saraf secara fisik, kimia, Biologi</li> <li>• Menjelaskan gerak otot sebagai organ efektor kerja</li> </ul> | <p>sistem regulasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelainan yang terjadi pada sistem regulasi</li> </ul> | <p>lidah, mata, hidung untuk menunjukkan adanya fungsi saraf pada tubuh, demonstrasi pemodelan seorang peserta didik dalam kelompok untuk memeragakan gerak refleks, letak bintik buta, letak reseptor perasa pada lidah serta mengaitkan proses perambatan impuls pada sistem saraf, merinci langkah-langkah perambatan impuls pada sistem saraf secara fisik, kimia,</p> |
|---|---|--|--|

|  |   |                              |   |
|--|---|------------------------------|---|
|  | saraf   |                              | Biologi serta mengaitkannya dengan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf   |
| 4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur</li> </ul> |                              |   |
| 3.11 Mengevaluasi bahaya penggunaan senyawa psikotropika dan dampaknya   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis penyebab terjadinya berbagai gangguan yang terjadi pada sistem</li> </ul>   | Bahan psikotropika<br>Bahaya | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis penyebab terjadinya berbagai gangguan yang terjadi pada sistem</li> </ul> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat</p> | <p>regulasi, hubungan psikotropika dengan sistem regulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengevaluasi bahaya penggunaan senyawa psikotropika dan dampaknya terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat</li> <li>• Mengaitkan antara struktur sel saraf dengan fungsinya</li> <li>• Membedakan struktur sel saraf dengan sel-sel penyusun tubuh lainnya dalam fungsi</li> </ul> |  | <p>regulasi, hubungan psikotropika dengan sistem regulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan antara struktur sel saraf dengan fungsi dan membedakannya dengan sel-sel penyusun tubuh lainnya dalam fungsi bioproses pada tubuh, perambatan impuls pada sel saraf hingga menghasilkan kerja pada sel otot, menyimpulkan dan mempresentasikan pengaruh</li> </ul> |
|--|--|---|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>bioproses pada tubuh, perambatan impuls pada sel saraf hingga menghasilkan kerja pada sel otot,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pengaruh berbagai bahan psikotropika dan fungsi sel saraf</li> <li>• Menjelaskan hubungan kerusakan saraf akibat bahan psikotropika untuk masa depan</li> </ul> |  | <p>berbagai bahan psikotropika dan fungsi sel saraf, hubungan kerusakan saraf akibat bahan psikotropika untuk masa depan peserta didik</p> |
| <p>4.11 Melakukan kampanye narkoba di lingkungan sekolah</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan kampanye narkoba di lingkungan sekolah dan</li> </ul>   |   |  |



|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| dan masyarakat sekitar  | masyarakat sekitar   |  |   |
| 3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam system reproduksi manusia | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi alat-alat reproduksi pada pria dan wanita</li> <li>• Menjelaskan proses pembentukan sel kelamin</li> <li>• Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam system reproduksi manusia</li> <li>• Menganalisis kelainan/penyakit yang berhubungan</li> </ul> | <p>Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Reproduksi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur dan fungsi alat-alat reproduksi pada pria dan wanita</li> <li>• Proses pembentukan sel kelamin</li> <li>• Ovulasi dan menstruasi</li> <li>• Fertilisasi, gestasi, dan persalinan</li> <li>• ASI</li> <li>• KB</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca teks tentang sistem reproduksi dari berbagai sumber, melihat film tentang pendidikan seks dan mencermati iklan tentang ASI dan KB</li> <li>• Membahas dalam kelompok fungsi dan tujuan KB, pemberian ASI, proses gametogenesis, menstruasi, fertilisasi melalui gambar, hubungan antara kesehatan</li> </ul> |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | dengan sistem reproduksi   | • Kelainan/ penyakit yang  | reproduksi, program KB dan   |
| 4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>berhubungan dengan sistem reproduksi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kependudukan serta penyebab kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi dari berbagai sumber literatur/media</li> <li>• Menganalisis keunikan sel-sel pada jaringan sistem reproduksi dikaitkan dengan fungsinya, berbagai proses reproduksi dengan kesehatan diri dan masyarakat serta pentingnya</li> </ul> |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• KB harus dilakukan berdasarkan hasil diskusi</li> <li>• Mempresentasikan hubungan antara sistem reproduksi dengan pengendalian penduduk, kesehatan, kesejahteraan keluarga serta membuat iklan/poster/film pendek tentang ASI eksklusif dalam berbagai bentuk media</li> </ul> |
| <p>3.13 Menganalisis penerapan prinsip reproduksi pada manusia dan pemberian ASI eksklusif</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan fungsi dan tujuan KB, pemberian ASI, proses gametogenesis, menstruasi</li> </ul> |   |   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>dalam program keluarga berencana sebagai upaya meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)</p> | <p>serta fertilisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis hubungan antara kesehatan reproduksi, program KB dan kependudukan</li> <li>• Menganalisis penyebab kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi</li> <li>• Menganalisis keunikan sel-sel pada jaringan sistem reproduksi dikaitkan dengan fungsinya</li> <li>• Menjelaskan berbagai proses reproduksi dengan kesehatan</li> </ul> |  |  |
|---|---|---|--|

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <p>diri dan masyarakat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pentingnya KB harus dilakukan</li> </ul>   |   |   |
| <p>4.13 Menyajikan karya tulis tentang pentingnya menyiapkan generasi terencana untuk meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hubungan antara sistem reproduksi dengan pengendalian penduduk, kesehatan, kesejahteraan keluarga</li> <li>• Membuat iklan/poster/film pendek tentang ASI eksklusif dalam berbagai bentuk media</li> </ul> |   |   |
| <p>3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis penyebab HIV AIDS</li> </ul>   | <p>Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pertahanan Tubuh</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca literature/melihat film/gambar tentang penyebab</li> </ul> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>terhadap proses fisiologi di dalam tubuh</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh</li> <li>• Menjelaskan fungsi antigen, antibodi bagi pertahanan tubuh,</li> <li>• Menjelaskan penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem imun dari berbagai sumber</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigen dan antibodi</li> <li>• Mekanisme pertahanan tubuh</li> <li>• Peradangan, alergi, pencegahan dan penyembuhan penyakit</li> </ul> <p>Imunisasi</p> | <p>HIV AIDS, penyerangan virus tersebut pada sistem kekebalan tubuh, dan struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkaji literatur, mendiskusikan mengenai fungsi antigen, antibodi bagi pertahanan tubuh, mengumpulkan informasi, penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan-kelainan</li> </ul> |
|---|---|--|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis proses terbentuknya kekebalan tubuh yang dapat terjadi secara pasif-aktif dan terjadi karena bekerjanya jaringan tubuh yang melawan benda asing masuk ke dalam tubuh</li> <li>• Menjelaskan secara lisan tentang mekanisme terbentuknya sistem kekebalan dalam tubuh, dapat terganggu akibat berbagai sebab dan istilah-istilah baru yang</li> </ul> |  | <p>yang berhubungan dengan sistem imun dari berbagai sumber</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengobservasi lapangan (ke puskesmas, rumah sakit, klinik, dll) dan melakukan kegiatan <i>role play</i> mengenai mekanisme pertahanan tubuh untuk memahami mekanisme sistem pertahanan tubuh</li> <li>• Menganalisis dan menyimpulkan hasil analisis proses terbentuknya kekebalan</li> </ul> |
|--|--|---|--|

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | berkaitan dengan sistem kekebalan  |   |   |
| 4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun</li> </ul> |  | <p>tubuh yang dapat terjadi secara pasif-aktif dan terjadi karena bekerjanya jaringan tubuh yang melawan benda asing masuk ke dalam tubuh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan secara lisan tentang mekanisme terbentuknya sistem kekebalan dalam tubuh, dapat terganggu akibat berbagai sebab dan istilah-istilah baru yang berkaitan dengan sistem kekebalan</li> </ul> |



## Lampiran 4 Instrumen Uji Ahli Isi Pembelajaran

### INSTRUMEN UJI AHLI ISI PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi

Judul Media : Pengembangan media pembelajaran struktur pernapasan dan ekskresi manusia untuk sma negeri 2 singaraja

Tanggal :

Peneliti : Ketut Putranadi

Evaluator :

Instrumen uji coba untuk ahli isi pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Petunjuk pengisian

*Berilah tanda (√) pada kolom hasil pengujian butir penilaian, dengan cara memilih salah satu skor penilaian sebagai berikut:*

S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

Contoh:

| No | Pernyataan                                       | Skor |    |
|----|--|------|----|
|    |  | S    | TS |
| 1. | Isi media sudah sesuai dengan Standar Kompetensi |      |    |

| No | Pernyataan   | Alternatif Jawaban |    |
|----|--|--------------------|----|
|    |  | S                  | TS |
| 1. | Isi media sudah sesuai dengan Standar Kompetensi   |                    |    |
| 2. | Isi materi dalam media mudah dipahami  |                    |    |
| 3. | menggunakan gambar penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                               |                    |    |
| 4. | Menggunakan video penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                                |                    |    |
| 5. | Menggunakan animasi penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                              |                    |    |
| 6. | Materi Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pernapasan pada media pembelajaran sudah sesuai       |                    |    |
| 7. | Materi Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Ekskresi Manusia pada media pembelajaran sudah sesuai |                    |    |
| 8. | Konsep gamifikasi sebagai penunjang evaluasi sudah sesuai materi                                 |                    |    |

| No    | Pernyataan   | Alternatif Jawaban |    |
|-------|--|--------------------|----|
|       |  | S                  | TS |
| 9.    | Penyajian materi dalam media pembelajaran sudah jelas                |                    |    |
| 10.   | Penyampaian media pembelajaran menarik perhatian siswa               |                    |    |
| 11.   | Media pembelajaran sudah mempermudah pemahaman siswa terhadap materi |                    |    |
| Total |  |                    |    |

**Komentar / Saran Evaluator**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... 2019

Uji Ahli Isi Pembelajaran,

## Lampiran 5 Instrumen Uji Ahli Media Pembelajaran

### INSTRUMEN UJI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi

Judul Media : Pengembangan media pembelajaran struktur pernapasan dan ekskresi manusia untuk sma negeri 2 singaraja

Tanggal :

Peneliti : Ketut Putranadi

Evaluator :

Instrumen uji untuk ahli media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Petunjuk pengisian

***Berilah tanda (√) pada kolom hasil pengujian butir penilaian, dengan cara memilih salah satu skor penilaian sebagai berikut:***

S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

Contoh:

| No | Pernyataan  | Skor |    |
|----|---|------|----|
|    |   | S    | TS |
| 1. | Desain pada judul media pembelajaran dan konsep gamification sudah sesuai |      |    |

| No  | Pernyataan   | Skor Penilaian |    |
|-----|--|----------------|----|
|     |  | S              | TS |
| 1.  | Desain teks pada judul media pembelajaran sudah sesuai   |                |    |
| 2.  | Pemakaian warna teks pada media pembelajaran dapat menarik perhatian pengguna                          |                |    |
| 3.  | Fungsi tombol pada media sudah berjalan dengan baik  |                |    |
| 4.  | Tampilan tombol media dapat menarik perhatian pengguna   |                |    |
| 5.  | Komposisi media pembelajaran sudah menarik   |                |    |
| 6.  | Warna gambar/objek, tombol, teks sudah sesuai  |                |    |
| 7.  | Gambar/objek pada media pembelajaran sudah jelas   |                |    |
| 8.  | Terdapat animasi yang tepat untuk membantu pengguna dalam menggunakan media di setiap kegiatan belajar |                |    |
| 9.  | Hubungan tampilan antar sub materi sudah menarik   |                |    |
| 10. | Perbedaan tampilan gambar/objek pada media pembelajaran di dalam ruangan dengan                        |                |    |

| No     | Pernyataan  | Skor Penilaian |    |
|--------|---|----------------|----|
|        |   | S              | TS |
|        | intensitas cahaya yang berbeda  |                |    |
| 11.    | Ketepatan penggunaan audio pada media pembelajaran sudah tepat          |                |    |
| 12.    | Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah baik                        |                |    |
| 13.    | Quis pada media pembelajaran sudah sesuai                               |                |    |
| 14.    | Fungsi waktu dan skor di quis sudah sesuai                              |                |    |
| 15.    | Video pada media pembelajaran mudah dipahami                            |                |    |
| 16.    | Kualitas video sudah sesuai dengan media pembelajaran                   |                |    |
| 17.    | Fleksibilitas media pembelajaran dapat digunakan mandiri dan terbimbing |                |    |
| 18.    | Media pembelajaran sudah tersusun secara sistematis                     |                |    |
| Jumlah |   |                |    |

**Komentar / Saran Evaluator**

.....

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



..... 2019

Uji Ahli media Pembelajaran,

## Lampiran 6 Instrumen Uji Respon Siswa

### INSTRUMEN UJI RESPON SISWA

#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama : .....

Kelas : .....

Sekolah : .....

Tanggal : .....

#### Pengantar:

Pernyataan-pernyataan berikut menggambarkan respon siswa terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Struktur Pernapasan Danekskresi Manusia Untuk SMA Negeri 2 Singaraja

Petunjuk pengisian

Semua indikator dikemas dalam suatu pernyataan. Berilah tanggapan atau pendapat terhadap pernyataan yang diajukan dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu pilihan. Pilihan tersebut adalah:

|    |   |    |    |     |
|----|---|----|----|-----|
| SS | S | KS | TS | STS |
|----|---|----|----|-----|

Keterangan:

SS = Sangat Setuju, S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju, STS =

Sangat Tidak Setuju

Data yang diisikan tidak akan mempengaruhi prestasi belajar di sekolah. Oleh karena itu, mohon membaca setiap pernyataan tersebut dengan seksama dan mengisi pilihan dengan sejujur-jurjurnya.



Contoh:

| No | Pernyataan  | Skor |    |    |   |    |
|----|---|------|----|----|---|----|
|    |   | STS  | TS | KS | S | SS |
| 1. | Saya merasa senang menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran biologi karena berisi materi yang jelas |      |    |    | √ |    |

| NO | Kriteria  | Alternatif Jawaban |    |    |   |    |
|----|---|--------------------|----|----|---|----|
|    |   | STS                | TS | KS | S | SS |
| 1  | Saya sangat senang saat belajar dengan menggunakan media pembelajaran multimedia                |                    |    |    |   |    |
| 2  | Saya tidak mengerti belajar dengan menggunakan media pembelajaran multimedia                    |                    |    |    |   |    |
| 3  | Media interaktif ini tidak menarik  |                    |    |    |   |    |
| 4  | Media pembelajaran multimedia ini memiliki alur yang menarik dan sesuai dengan materi pelajaran |                    |    |    |   |    |
| 5  | Saya semakin bersemangat belajar dengan media   |                    |    |    |   |    |
| 6  | Saya lebih suka belajar dengan media dari pada  |                    |    |    |   |    |

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
|    | media gambar statis dan teks   |  |  |  |  |  |
| 7  | Saya tidak mampu mengikuti kegiatan belajar dengan media pembelajaran multimedia   |  |  |  |  |  |
| 8  | Saya merasa bosan belajar dengan media multimedia                                  |  |  |  |  |  |
| 9  | Saya sangat senang media pembelajaran dipadukan dengan gamifikasi ( <i>game</i> )  |  |  |  |  |  |
| 10 | Saya tidak bisa mengingat dengan baik saat belajar dengan media multimedia         |  |  |  |  |  |
| 11 | Saya sangat suka dengan animasi pada media pembelajaran multimedia                 |  |  |  |  |  |
| 12 | Saya ingin guru mengajar dengan menggunakan media                                  |  |  |  |  |  |
| 13 | Saya sangat suka evaluasi diakhir pelajaran menggunakan gamifikasi ( <i>game</i> ) |  |  |  |  |  |
| 14 | Saya ingin juga belajar di rumah dengan media film                                 |  |  |  |  |  |
| 15 | Saya menjadi mudah memahami pelajaran biologi                                      |  |  |  |  |  |
| 16 | Saya merasa senang menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran        |  |  |  |  |  |

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
|    | biologi karena berisi materi yang jelas  |  |  |  |  |  |
| 17 | Saya tidak bisa memfokuskan diri saya sendiri dalam pembelajaran menggunakan pembelajaran                                    |  |  |  |  |  |
| 18 | Saya mampu berkonsentrasi karena dalam menyimak media pembelajaran berisi ilustrasi objek pada setiap materi yang dijelaskan |  |  |  |  |  |
| 19 | Saya tidak leluasa bertanya kepada guru saat belajar dengan menggunakan media pembelajaran                                   |  |  |  |  |  |
| 20 | Saya menjadi tidak mudah memahami biologi  |  |  |  |  |  |

**Komentar / Saran**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....,..... 2019

Responden siswa

## Lampiran 7 Hasil Uji Ahli Isi Pembelajaran

### INSTRUMEN UJI AHLI ISI PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi

Judul Media : Pengembangan Media Pembelajaran Struktur Pernapasan Dan Ekskresi Manusia Untuk SMA Negeri 2 Singaraja

Tanggal : 6 Maret 2020

Peneliti : Ketut Putranadi

Evaluator : Drs. I Ketut Sara Udaya

Instrumen uji coba untuk ahli isi pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Petunjuk pengisian

Berilah tanda ( ✓ ) pada kolom hasil pengujian butir penilaian, dengan cara memilih salah satu skor penilaian sebagai berikut:

S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

Contoh:

| No. | Pernyataan                                       | Skor |    |
|-----|--|------|----|
|     |  | S    | TS |
| 1.  | Isi media sudah sesuai dengan Standar Kompetensi | ✓    |    |

| No  | Pernyataan   | Alternatif Jawaban |    |
|-----|--|--------------------|----|
|     |  | S                  | TS |
| 1.  | Isi media sudah sesuai dengan Standar Kompetensi   | ✓                  |    |
| 2.  | Isi materi dalam media mudah dipahami  | ✓                  |    |
| 3.  | menggunakan gambar penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                               | ✓                  |    |
| 4.  | Menggunakan video penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                                | ✓                  |    |
| 5.  | Menggunakan animasi penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                              | ✓                  |    |
| 6.  | Materi Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pernapasan pada media pembelajaran sudah sesuai       | ✓                  |    |
| 7.  | Materi Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Ekskresi Manusia pada media pembelajaran sudah sesuai | ✓                  |    |
| 8.  | Konsep gamifikasi sebagai penunjang evaluasi sudah sesuai materi                                 | ✓                  |    |
| 9.  | Penyajian materi dalam media pembelajaran sudah jelas  | ✓                  |    |
| 10. | Penyampaian media pembelajaran menarik perhatian siswa   | ✓                  |    |

| No    | Pernyataan   | Alternatif Jawaban |    |
|-------|--|--------------------|----|
|       |  | S                  | TS |
| 11.   | Media pembelajaran sudah mempermudah pemahaman siswa terhadap materi | ✓                  |    |
| Total |  |                    |    |

**Komentar / Saran Evaluator**

Dengan adanya media ini proses pembelajaran di kelas sangat terbantu dan siswa lebih cepat memahami.



Singaraja, 6 Maret 2020

Uji Ahli Isi Pembelajaran,

*[Handwritten Signature]*

Drs. Ikatul Sara Udaya

## INSTRUMEN UJI AHLI ISI PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi

Judul Media : Pengembangan Media Pembelajaran Struktur Pernapasan Dan Ekskresi Manusia Untuk SMA Negeri 2 Singaraja

Tanggal : 20 Maret 2020

Peneliti : Ketut Putranadi

Evaluator : I Made Afa Priawan

Instrumen uji coba untuk ahli isi pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Petunjuk pengisian

*Berilah tanda (✓) pada kolom hasil pengujian butir penilaian, dengan cara memilih salah satu skor penilaian sebagai berikut:*

S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

Contoh:

| No | Pernyataan                                       | Skor |    |
|----|--|------|----|
|    |  | S    | TS |
| 1. | Isi media sudah sesuai dengan Standar Kompetensi | ✓    |    |



| No  | Pernyataan   | Alternatif Jawaban |    |
|-----|--|--------------------|----|
|     |  | S                  | TS |
| 1.  | Isi media sudah sesuai dengan Standar Kompetensi   | ✓                  |    |
| 2.  | Isi materi dalam media mudah dipahami  | ✓                  |    |
| 3.  | menggunakan gambar penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                               | ✓                  |    |
| 4.  | Menggunakan video penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                                | ✓                  |    |
| 5.  | Menggunakan animasi penunjang pembelajaran dalam media sudah sesuai                              | ✓                  |    |
| 6.  | Materi Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pernapasan pada media pembelajaran sudah sesuai       | ✓                  |    |
| 7.  | Materi Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Ekskresi Manusia pada media pembelajaran sudah sesuai | ✓                  |    |
| 8.  | Konsep gamifikasi sebagai penunjang evaluasi sudah sesuai materi                                 | ✓                  |    |
| 9.  | Penyajian materi dalam media pembelajaran sudah jelas  | ✓                  |    |
| 10. | Penyampaian media pembelajaran menarik perhatian siswa   | ✓                  |    |



| No    | Pernyataan   | Alternatif Jawaban |    |
|-------|--|--------------------|----|
|       |  | S                  | TS |
| 11.   | Media pembelajaran sudah mempermudah pemahaman siswa terhadap materi | ✓                  |    |
| Total |  |                    |    |

**Komentar / Saran Evaluator**

\* Konstansi dalam Penulisan istilah perlu diperhatikan.

\* Konsep sudah sangat baik.



Singaraja, 20 Maret 2020

Uji Ahli Isi Pembelajaran.

Mada Ota Priawan.

## Lampiran 8 Hasil Uji Ahli Media

| No  | Pernyataan  | Skor Penilaian |    |
|-----|---|----------------|----|
|     |   | S              | TS |
| 1.  | Desain teks pada judul media pembelajaran sudah sesuai                        |                | √  |
| 2.  | Pemakaian warna teks pada media pembelajaran dapat menarik perhatian pengguna | √              |    |
| 3.  | Fungsi tombol pada media sudah berjalan dengan baik                           | √              |    |
| 4.  | Tampilan tombol media dapat menarik perhatian pengguna                        | √              |    |
| 5.  | Komposisi media pembelajaran sudah menarik                                    | √              |    |
| 6.  | Gambar/objek pada media pembelajaran sudah jelas                              |                | √  |
| 7.  | Hubungan tampilan antar sub materi sudah menarik                              |                | √  |
| 8.  | Ketepatan penggunaan audio pada media pembelajaran sudah tepat                | √              |    |
| 9.  | Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah baik                              | √              |    |
| 10. | Quis pada media pembelajaran sudah sesuai                                     | √              |    |
| 11. | Fungsi waktu dan skor di quis sudah sesuai                                    | √              |    |
| 12. | Video pada media pembelajaran mudah dipahami                                  | √              |    |
| 13. | Kualitas video sudah sesuai dengan media pembelajaran                         | √              |    |
| 14. | Fleksibilitas media pembelajaran dapat digunakan mandiri dan terbimbing       | √              |    |

| No     | Pernyataan  | Skor Penilaian |    |
|--------|---|----------------|----|
|        |   | S              | TS |
| 15.    | Media pembelajaran sudah tersusun secara sistematis | √              |    |
| Jumlah |   |                |    |

**Komentar / Saran Evaluator**

1. Masih banyak tata tulis typo, cek semuanya, agar nanti media mudah dipahami ketika dibaca
2. Jangan gunakan simbol yang kurang mendidik, gunakan simbol memotivasi, seperti ayo coba lagi!
3. Audio masih kurang jelas
4. Isikan sumber2 materi di Video

Singaraja, 1 Juli 2020

Validator,

*I. Gedé Partha Sindu*  
I Gedé Partha Sindu, S.Pd., MPd.



## INSTRUMEN UJI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi

Judul Media : Pengembangan media pembelajaran struktur pemapasan dan ekskresi manusia untuk sma negeri 2 singaraja

Tanggal : 24 Juni 2020

Peneliti : Ketut Putranadi

Evaluator : Luh Putu Eka Damayanti

Instrumen uji untuk ahli media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Petunjuk pengisian

Berilah tanda (✓) pada kolom hasil pengujian butir penilaian, dengan cara memilih salah satu skor penilaian sebagai berikut:

S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

Contoh:

| No | Pernyataan  | Skor |    |
|----|---|------|----|
|    |   | S    | TS |
| 1. | Desain pada judul media pembelajaran dan konsep gamification sudah sesuai |      |    |



| No  | Pernyataan  | Skor Penilaian |    |
|-----|---|----------------|----|
|     |   | S              | TS |
| 1.  | Desain teks pada judul media pembelajaran sudah sesuai                        | ✓              |    |
| 2.  | Pemakaian warna teks pada media pembelajaran dapat menarik perhatian pengguna | ✓              |    |
| 3.  | Fungsi tombol pada media sudah berjalan dengan baik                           | ✓              |    |
| 4.  | Tampilan tombol media dapat menarik perhatian pengguna                        | ✓              |    |
| 5.  | Komposisi media pembelajaran sudah menarik                                    | ✓              |    |
| 6.  | Gambar/objek pada media pembelajaran sudah jelas                              | ✓              |    |
| 7.  | Hubungan tampilan antar sub materi sudah menarik                              | ✓              |    |
| 8.  | Kelengkapan penggunaan audio pada media pembelajaran sudah tepat              | ✓              |    |
| 9.  | Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah baik                              | ✓              |    |
| 10. | Quis pada media pembelajaran sudah sesuai                                     | ✓              |    |
| 11. | Fungsi waktu dan skor di quis sudah sesuai                                    | ✓              |    |
| 12. | Video pada media pembelajaran mudah dipahami                                  | ✓              |    |
| 13. | Kualitas video sudah sesuai dengan media pembelajaran                         | ✓              |    |
| 14. | Fleksibilitas media pembelajaran dapat digunakan mandiri dan terbimbing       | ✓              |    |

| No     | Pernyataan  | Skor Penilaian |    |
|--------|---|----------------|----|
|        |   | S              | TS |
| 15.    | Media pembelajaran sudah tersusun secara sistematis | ✓              |    |
| Jumlah |   |                |    |

**Komentar / Saran Evaluator**

- ① Cek semua tulisan, banyak ditemukan ke salah an penulisan kata.
- ② pada hal Main Menu, button dibuat kontras antara background dg kolom main menu dan komposisi menu dibuat full layar pd kolom.
- ③ Nama tombol / button sesuaikan dg materi dibuat terstruktur.  
misal : pernapasan → Manusia dan (Kewan?)
- ④ Contoh di materi eks dan pernapasan sama harus sama.
- ⑤ Video hindaknya lte membahas teori lag, namun lebih ke proses, apakah itu pernapasan atau ekspirasi.
- ⑥ Size gambar pada Materi di samakan dan beri ket / nama gambar.

Singaraja 29-6-2020

Uji Ahli media Pembelajaran.

Luh Putu Eka Damayanthi



UNDIKSHA

## Lampiran 9 Hasil Uji Respon Siswa

Lampiran instrumen uji respon siswa

### INSTRUMEN UJI RESPON SISWA

#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Gusti Putri Nugrah Kusna P.  
Kelas : XI MIPA 7  
Sekolah : SMA N 2 Singaraja  
Tanggal : 16. Januari 2020

#### Pengantar:

Pernyataan-pernyataan berikut menggambarkan respon siswa terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Struktur Pemetaan Danekskresi Manusia Untuk SMA Negeri 2 Singaraja Petunjuk pengisian

Semua indikator dikemas dalam suatu pernyataan. Berilah tanggapan atau pendapat terhadap pernyataan yang diajukan dengan memberi tanda centang (✓) pada salah satu pilihan.

Pilihan tersebut adalah:

|    |   |    |    |     |
|----|---|----|----|-----|
| SS | S | KS | TS | STS |
|----|---|----|----|-----|

Keterangan:

SS = Sangat Setuju, S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju, STS = Sangat Tidak Setuju

Data yang diisikan tidak akan mempengaruhi prestasi belajar di sekolah. Oleh karena itu, mohon membaca setiap pernyataan tersebut dengan seksama dan mengisi pilihan dengan sejujurnya.

Contoh:

| No | Pernyataan  | Skor |    |    |   |    |
|----|---|------|----|----|---|----|
|    |   | STS  | TS | KS | S | SS |
| 1. | Saya merasa senang menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran biologi karena berisi materi yang jelas |      |    |    | √ |    |

| NO | Kriteria  | Alternatif Jawaban |    |    |   |    |
|----|---|--------------------|----|----|---|----|
|    |   | STS                | TS | KS | S | SS |
| 1  | Saya sangat senang saat belajar dengan menggunakan media pembelajaran multimedia                |                    |    |    | √ |    |
| 2  | Saya tidak mengerti belajar dengan menggunakan media pembelajaran multimedia                    |                    |    |    | √ |    |
| 3  | Media pembelajaran ini tidak menarik  |                    |    | √  |   |    |
| 4  | Media pembelajaran multimedia ini memiliki alur yang menarik dan sesuai dengan materi pelajaran |                    |    |    | √ |    |
| 5  | Saya semakin bersemangat belajar dengan media pembelajaran ini                                  |                    |    | √  |   |    |



|    |  |  |  |   |   |   |
|----|--|--|--|---|---|---|
| 6  | Saya lebih suka belajar dengan media dari pada media gambar statis dan teks        |  |  | ✓ |   |   |
| 7  | Saya tidak mampu mengikuti kegiatan belajar dengan media pembelajaran multimedia   |  |  | ✓ | - |   |
| 8  | Saya merasa bosan belajar dengan media pembelajaran ini                            |  |  |   | ✓ |   |
| 9  | Saya sangat senang media pembelajaran dipadukan dengan gamifikasi ( <i>game</i> )  |  |  |   |   | ✓ |
| 10 | Saya tidak bisa mengingat dengan baik saat belajar dengan media pembelajaran ini   |  |  |   | ✓ |   |
| 11 | Saya sangat suka dengan animasi pada media pembelajaran ini                        |  |  | ✓ |   |   |
| 12 | Saya ingin guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran                     |  |  |   | ✓ |   |
| 13 | Saya sangat suka evaluasi diakhir pelajaran menggunakan gamifikasi ( <i>game</i> ) |  |  | ✓ |   |   |
| 14 | Saya ingin juga belajar di rumah dengan media pembelajaran                         |  |  | ✓ | - |   |
| 15 | Saya menjadi mudah memahami pelajaran  |  |  | ✓ |   |   |
| 16 | Saya merasa senang menggunakan media   |  |  |   |   | ✓ |

|    |  |  |   |  |  |
|----|--|--|---|--|--|
|    | pembelajaran dalam proses pembelajaran karena berisi materi yang jelas   |  |   |  |  |
| 17 | Saya tidak bisa memfokuskan diri saya sendiri dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran                              |  | ✓ |  |  |
| 18 | Saya mampu berkonsentrasi karena dalam menyimak media pembelajaran berisi ilustrasi objek pada setiap materi yang dijelaskan |  | ✓ |  |  |
| 19 | Saya tidak leluasa bertanya kepada guru saat belajar dengan menggunakan media pembelajaran                                   |  |   |  |  |
| 20 | Saya menjadi tidak mudah memahami materi yang ada di media pembelajaran  |  |   |  |  |

**Komentar / Saran**

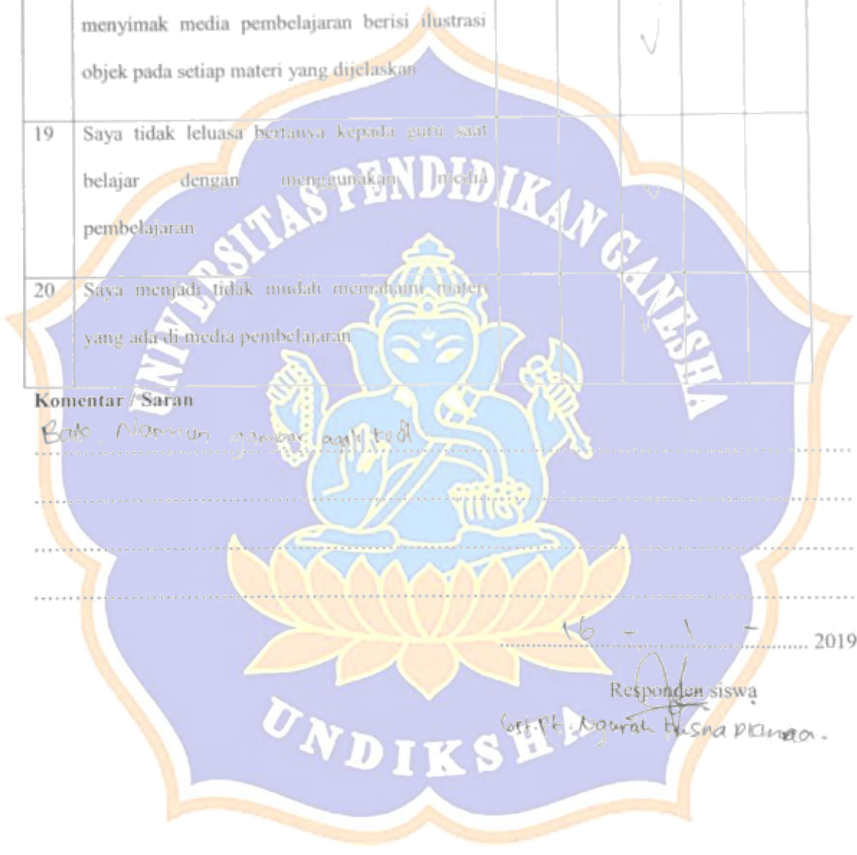
Bate Namun gambar asli terd

.....  
 .....  
 .....

16 - 1 - 2019

Responden siswa

Gr. Ph. Nurah Husna Pringoa



**Lampiran 10 Dokumentasi Observasi Penelitian Di SMA N 2 Singraja**





