

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Peneliti melakukan observasi lapangan sebagai langkah awal penelitian. Observasi lapangan tersebut dilakukan di SMP Islam Al – Hikmah Mayong. Melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, serta angket yang diberikan kepada peserta didik. Temuan penelitian tersebut menginspirasi peneliti untuk menciptakan sebuah alat edukasi yaitu *e-LKPD flipbook* yang dibuat dengan konsep pembelajaran kooperatif seperti jigsaw. *Flipbook e-LKPD* berbasis Kooperatif materi sistem gerak pada manusia didesain sedemikian rupa yang berisikan langkah pembelajaran kooperatif tipe jigsaw materi sistem gerak pada manusia, kuis, sintaks pembelajaran kooperatif tipe jigsaw serta gambar dan video yang dapat membantu peserta didik lebih memahami isi *flipbook e-LKPD*. Adanya *flipbook e-LKPD* ini diharapkan mampu menjadi bahan tambahan pada proses pembelajaran IPA terkhusus materi sistem gerak pada manusia, menunjang sumber belajar, menambah keaktifan peserta didik dalam bekerja sama dalam suatu kelompok serta meningkatkan kemampuan belajar.¹

PPE (*Planning, Production, Evaluation*), salah satu model atau teknik perancangan sistem pembelajaran yang telah dibahas pada bab sebelumnya, menjadi bahan kajian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti. Situs web Heyzine dan program Canva digunakan untuk menghasilkan produk. Setelah persiapan, produk diserahkan untuk divalidasi oleh ahli, khususnya ahli media dan materi. Ahli atau pakar merupakan seseorang dengan kemampuan sesuai penelitian yang dilakukan.² Setelah divalidasi dan mendapatkan revisi hingga jadilah produk akhir media *flipbook e-LKPD* yang bisa diakses

¹ Sholihah, Koeswardani, and Fitriana, “Metode Pembelajaran Jigsaw Dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa SMP.”

² Wahyu Dwi Puspitasari and Filda Febrinita, “Content Validity Testing Student Perception Questionnaire Regarding Online Learning in Computational Mathematics Courses” *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)* 4, no. 1 (2021): 77–90.

pada link berikut : <https://bit.ly/e-LKPD> Sistem Gerak Manusia. Selanjutnya guru dan peserta didik mengevaluasi pekerjaan untuk menentukan persentase skor. Kemudian, data interval skor masing-masing instrumen dianalisis kaitannya dengan hasil validasi dan penilaian. Pada kategori “Sangat Layak”, validasi ahli media dan ahli materi menghasilkan persentase masing-masing sebesar 92,23% dan 90,97%. Guru dan peserta didik memberikan feedback positif terhadap uji lapangan *e-LKPD flipbook*, dan dinilai layak digunakan di lapangan dengan persentase skor penilaian sebesar 81,37% dari peserta didik dalam kategori “Sangat Tepat” dan 96,35% dari guru.

B. Hasil Pengembangan

Pengembangan media *flipbook e-LKPD* berbasis kooperatif materi sistem gerak pada manusia ini menggunakan model pengembangan R&D versi Richey and Klein (2009) yaitu *Planning, Project and Evaluation* (PPE).³ Berikut ini merupakan langkah pengembangan tersebut sehingga menghasilkan produk akhir yang layak digunakan.

1. *Planning* (Perancangan)

Peneliti melakukan tinjauan literatur, analisis kurikulum, dan penilaian kebutuhan lapangan selama tahap perancangan. Berikut temuan analisis peneliti:

a. Analisis Kebutuhan Lapangan

Hasil wawancara dengan guru IPA SMP Islam Al-Hikmah Mayong, yaitu bu Ro’i Khatul Jannah S.Pd adalah sebagai berikut:

- 1) Buku Lembar Kerja Peserta didik (LKS) merupakan sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik. Keberadaan buku paket atau modul yang dipinjamkan oleh pihak sekolah belum mencukupi jumlah peserta didik yang ada.
- 2) Kegiatan belajar dalam bentuk kelompok masih jarang dilakukan karena kurangnya motivasi belajar peserta didik.
- 3) Peserta didik cenderung cepat bosan dengan model pembelajaran yang digunakan, serta kurangnya

³ Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan Reseach and Development*, (Bandung : Alfabeta, 2015).

memanfaatkan fasilitas yang ada di sekolah dalam proses pembelajaran.

Selain hasil dari wawancara dengan guru IPA, angket berisi pertanyaan mengenai asumsi peserta didik kelas VIII terhadap pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di kelas. Menurut mereka proses pembelajaran IPA di kelas kurang menarik, karena jarang dilakukan praktikum dan juga lebih sering belajar secara individu. Selain itu, proses pembelajaran dalam bentuk kelompok-kelompok kecil juga minim dilakukan, materi yang disampaikan juga hanya lebih sering apa adanya di buku, kurang mengaitkannya dengan kondisi sosial yang ada, serta ketertarikan mereka untuk menggunakan *smartphone* sebagai sumber belajar.

b. Analisis Kurikulum

Pada saat dilakukan penelitian ini kurikulum yang digunakan pada peserta didik kelas VIII SMP Islam Al-Hikmah Mayong masih menggunakan kurikulum 2013. Kurikulum Merdeka baru digunakan oleh peserta didik di kelas VII. Guru masih banyak menggunakan teknik ceramah dalam proses belajar mengajar. Akibatnya, pengajaran menjadi kurang partisipatif dan kurang membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran mereka. Pengetahuan tentang Sistem Gerak Manusia terdapat pada KD kelas VIII Semester Ganjil, “meneliti bagaimana manusia bergerak, bagaimana makhluk hidup lainnya bergerak, dan bagaimana menjaga sistem pergerakan manusia tetap sehat” dan “memamerkan penelitian tentang berbagai penyakit sistem pergerakan dan bagaimana menjaga sistem pergerakan manusia tetap sehat.” KD tersebut dapat dikembangkan dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw agar proses pembelajaran lebih terfokus ke peserta didik, juga meningkatkan keaktifan peserta didik dan guru cukup sebagai moderator. Sehingga dapat menambah ketrampilan “The 4Cs” pada peserta didik, yaitu *Critical Thinking* (Berpikir kritis), *Collaboration* (Kolaborasi),

Communication (Komunikasi) dan *Creativity* (Kreativitas).⁴

c. Studi Literatur

Siswa yang terlibat dalam suatu mata pelajaran cenderung memberikan perhatiannya secara keseluruhan. Faktor minat juga dipengaruhi oleh model pembelajaran.⁵ Model pembelajaran mempunyai tujuan tertentu mengenai apa yang ingin dicapainya, seperti mengajarkan siswa bagaimana mengatasi masalah belajar dan apa yang dapat mereka pelajari secara efektif. Peningkatan kemampuan abad 21 juga sangat dipengaruhi oleh paradigma pembelajaran yang diterapkan.

Periode revolusi industri 4.0 yang merupakan fase keterbukaan atau abad globalisasi inilah yang menjadi penentu abad ke-21. Menurut Frydenberg & Andone dalam (Wijaya, Sudjimat, 2016: 267), setiap orang perlu mampu berpikir kritis, memiliki pengetahuan dan keterampilan literasi digital, literasi informasi, literasi media, dan ahli di bidang informasi dan komunikasi. untuk berhasil dalam pembelajaran abad ke-21.⁶ Paradigma pembelajaran kooperatif gaya jigsaw selaras dengan kemampuan abad 21 (Vanalita, Jalmo & Marpaung, 2014, p. 3). Dengan melalui diskusi kelompok profesional dan kelompok asal, Jigsaw dapat membantu siswa menjadi komunikator yang lebih mahir dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran.⁷

⁴Deli Kesuma, “Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis 4c (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, and Creativity*) Dalam Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Tematik” (2021).

⁵ Rohmad Basuki and Setiawan Agung, “Analisis Hubungan Model Pembelajaran Dan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika Peserta didik Kelas IV,” no. 20 (n.d.): 142–147.

⁶ Rifa Hanifa Mardhiyah et al., “Urgensi Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Kewajiban Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia” 1, no. 1 (2021): 229–239.

⁷ Hayu A. S., Nurul F. K., and Visca K. F., “Metode Pembelajaran Jigsaw Dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Peserta didik SMP,” *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional* (2016): 160–167.

Ekonom Senior INDEF Aviliani mengungkapkan bahwa tingkat literasi digital di Indonesia masih terbilang paling rendah, hanya sebesar 62%, sedangkan jika dibandingkan dengan negara di ASEAN rata-rata mencapai 70%.⁸ Hal yang hampir sama juga diungkapkan oleh Dirjen Aplikasi Informatika Kominfo Semuel Abrijani Pangerapan, ia menyebut bahwa rata-rata angka literasi digital masyarakat Indonesia hanya mencapai 3,5 dari indeks 1-5. Angka posisi tersebut meliputi *digital skill, digital safety, digital cultur dan digital etc.*⁹

2. Production (Produksi)

Penyusunan *flipbook e-LKPD* merupakan langkah selanjutnya yang didasarkan pada analisis yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Hal pertama yang dilakukan peneliti adalah merancang *flipbook e-LKPD* yang dilengkapi dengan sampul, pendahuluan, informasi, kuis, dan kesimpulan.

Tabel 4.1 Struktur *Flipbook e-LKPD*

No.	Bagian	Struktur
1.	Cover	Cover depan dan belakang
2.	Pendahuluan	Kata Pengantar
		KD, Tujuan Pembelajaran
		Langkah kegiatan
		Petunjuk penggunaan
3.	Isi	Apersepsi
		Tentang Covid
		Sendi
		Otot
		Kelainan Pada Sistem Gerak
4.	Kuis	5 soal uraian singkat, 15 soal pilihan ganda
5.	Penutup	Daftar Pustaka

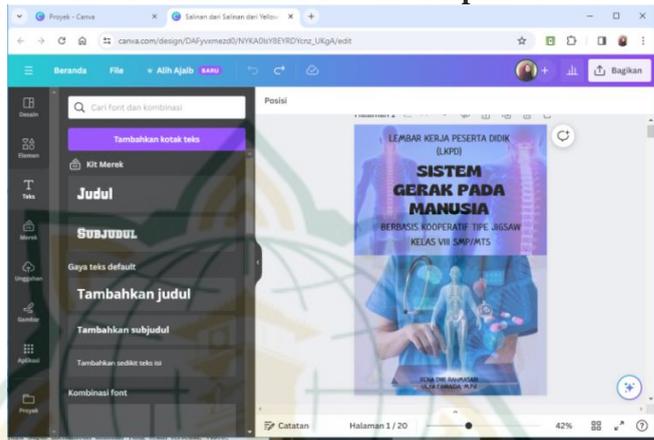
⁸ CNBCIndonesia, “Paling Rendah di ASEAN, Tingkat Literasi Digital RI Cuma 62%,” <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20230214171553-37-413790/paling-rendah-di-asean-tingkat-literasi-digital-ri-cuma-62>

⁹ Kominfo, “Budaya Digital Membaik, *Indeks* :Literasi Digital Indonesia Meningkatkan”, https://www.kominfo.go.id/content/detail/39488/siaran-pers-no-15hmkominfo012022-tentang-budaya-digital-membaik-indeks-literasi-digital-indonesia-meningkat/0/siaran_pers

	Biodata Penulis
--	-----------------

- a. Mendesain *flipbook e-LKPD* menggunakan Aplikasi Canva

Gambar 4.1 Halaman Desain di Aplikasi Canva



Gambar diatas menampilkan edit desain *flipbook e-LKPD* menggunakan aplikasi Canva. Canva adalah platform desain online dan komunikasi visual yang diluncurkan pada tahun 2013. Tujuannya adalah memungkinkan siapa pun, di mana pun di dunia, membuat desain apa pun dan membagikannya kepada dunia.¹⁰ Canva adalah platform desain online yang menawarkan berbagai produk, termasuk infografis, spanduk, bookmark, buletin, presentasi, resume, poster, pamflet, dan brosur.¹¹ Berikut merupakan penyusunan desain struktur *flipbook e-LKPD* :

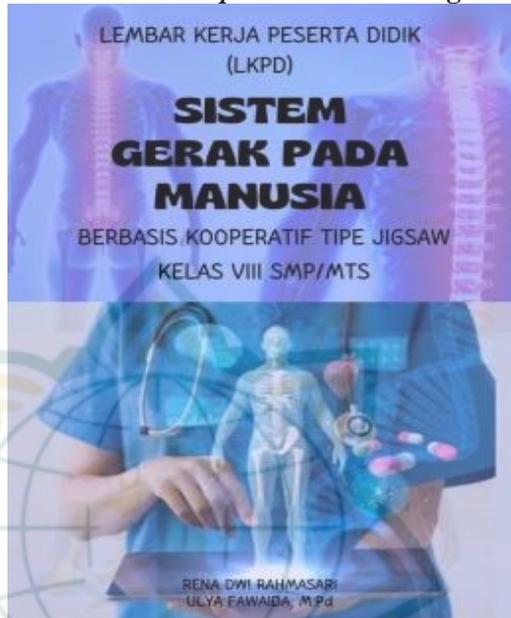
1) Cover

Judul, klasifikasi tingkat kelas, nama dosen pembimbing, dan institusi penulis semuanya tercantum pada sampul depan *flipbook e-LKPD*. Desain cover ditunjukkan pada Gambar 4.2.

¹⁰ "Canva," 20 november, 2023. https://www.canva.com/id_id/about/.

¹¹ Ari Nurul Alfian et al., "Pemanfaatan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva," *Jurnal abdimas (Pengabdian kepada Masyarakat) UBJ* 5, no. 1 (2022): 75–84, <http://ejournal.ubharajaya.ac.id/index.php/Jabdimas>.

Gambar 4.2 Cover *Flipbook e-LKPD* bagian depan



Desain latar belakang sampul terdiri dari gambar tulang punggung dan gambar ilustrasi alat gerak manusia. Desain cover belakang memiliki gambar latar belakang sama, namun ditimpali dengan biodata penulis dan pembimbing.

2) Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ucapan terimakasih dan ucap syukur dari peneiti kepada Tuhan Yang Maha Esa dan seluruh pihak yang telah membantu memberikan saran dan kritik sehingga dapat tersusun dengan baik tampilan dan isi dari *flipbook e-LKPD* materi sistem gerak pada manusia.

Gambar 4.3 Kata Pengantar



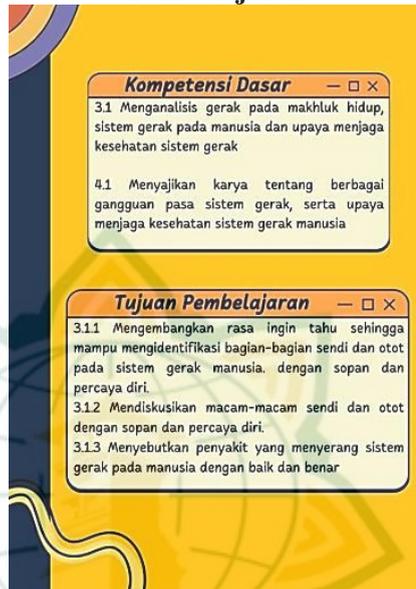
Bagian paling bawah pojok kanan terdapat tempat, bulan dan tahun pembuatan *flipbook e-LKPD* ini dibuat. Setelah itu, pada bagian bawahnya terdapat space untuk tanda tangan peneliti atau penulis, dan diakhiri dengan nama terang atau hanya sekedar identitas bertulis “Penulis”. Tampilan kata pengantar dapat dilihat pada Gambar 4.3.

3) KD dan Tujuan Pembelajaran

Silabus yang ditetapkan pemerintah merupakan sumber kompetensi inti yang ditentukan. Seperangkat kemampuan, sikap, dan informasi minimal yang perlu dimiliki siswa disebut kompetensi dasar.¹²

¹² Mohammad Siddik. *Pengembangan Model Pembelajaran Menulis Deskripsi*. (Malang: Tunggul Mandiri Publishing: 2018), hal 106.

Gambar 4.4 Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran



Penulis menggunakan paradigma pembelajaran kooperatif gaya Jigsaw untuk mengorganisasikan tujuan pembelajaran, yang dibangun dengan mempertimbangkan kata kunci sistem gerak. KD dan Tujuan pembelajaran ditampilkan pada Gambar 4.4.

4) Langkah kegiatan

Langkah kegiatan menjelaskan proses kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dan guru dalam menggunakan *flipbook e-LKPD* sebagai sumber belajar.

Gambar 4.5 Langkah Kegiatan



Langkah kegiatan tersebut sesuai dengan sintaks dari model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Langkah kegiatan terdapat pada Gambar 4.5.

5) Petunjuk penggunaan

Petunjuk penggunaann berisi informasi dan arahan tentang bagian-bagian yang ada pada *flipbook e-LKPD*. Selain itu juga terdapat pembagian halaman agar memudahkan peserta didik maupun guru dalam mengoperasikan *flipbook e-LKPD* di komputer ataupun smartphone.

Gambar 4.6 Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan terdiri dari 1 halaman, bagian atas memperlihatkan keterangan dari kotak-kotak petunjuk supaya pembaca lebih faham tentang maksud dan isinya. Sedangkan bagian bawah memperlihatkan halaman-halaman yang sudah terbagi ke dalam beberapa materi. Petunjuk penggunaan dapat dilihat pada Gambar 4.6.

6) Apersepsi

Apersepsi merupakan rangsangan awal yang diberikan oleh guru dalam kegiatan proses belajar yang bertujuan untuk membuat peserta didik terfokus dengan topik yang akan dibahas dalam pembelajaran.¹³

¹³ Octaviani et al., "Apersepsi Berbasis Lingkungan Sekitar Sebagai Pemusatan Fokus Pembelajaran Biologi Selama Pembelajaran Daring."

Gambar 4.7 Apersepsi



Gambar a)

Gambar b)

Apersepsi disini berupa 3 pertanyaan singkat pada halaman yang bertuliskan “Mari Berfikir” yang ditunjukkan oleh Gambar a) dan “Simak Video” pada Gambar b), yang berisi tentang penjelasan covid-19 sebagai bagian apersepsi untuk masuk ke materi sistem gerak pada manusia. Video tersebut penulis ambil dari video yang sudah ada di youtube. Pada bagian bawah terdapat 3 pertanyaan yang terkait dengan video yang disediakan.

7) Tentang Covid

Tentang covid berisi penjelasan mengenai virus covid yang lebih rinci dibanding video yang telah ditampilkan. Tentang covid ini termasuk kedalam bagian aperepsi. Pada bagian tersebut juga dijelaskan tentang kaitannya virus covid-19 dengan sistem gerak pada manusia. Bagian “tentang covid” terdiri dari 3 halaman yang dapat dilihat pada Gambar 4.8.

awal paragraf dan dilanjutkan teori-teori tentang covid yang sudah didapatkan dari beberapa sumber terpercaya, dan dilanjutkan pada halaman kedua. Pada halaman ketiga terdapat 4 pertanyaan singkat yang harus dijawab oleh peserta didik.

8) Sendi

Pada Gambar 4.9 dibawah ini menampilkan penjelasan tentang sendi. Materi sendi diambil dari buku paket Ilmu Pengetahuan Alam edisi revisi 2017 SMP/Mts Kelas VIII Semester 1.¹⁴

Gambar 4.9 Sendi

Dari video dan bacaan di atas, dapat diketahui ternyata nyeri sendi atau otot bisa juga disebabkan oleh covid-19. Maka, berikut ini akan disajikan tentang Sistem Gerak Pada Manusia, supaya kamu dapat mengetahui bagian-bagian yang ada pada sendi dan otot, sehingga kamu dapat menghargai dan menjaganya untuk tetap sehat.

SENDI

Sendi merupakan tempat dua tulang bertemu (penghubung antar tulang) sehingga memungkinkan tulang dapat digerakkan.

JENIS - JENIS SENDI

- **SINARTROSIS**
Sinartrosis merupakan sendi yang tidak dapat digerakkan, contohnya sendi pada tulang tengkorak.
- **AMFIARTROSIS**
Amfiartrosis merupakan sendi yang dapat digerakkan namun terbatas, contohnya sendi antar ruas tulang belakang.
- **DIARTROSIS**
Diartrosis merupakan sendi yang dapat digerakkan secara bebas. Diartrosis dibagi menjadi 5 yaitu sendi peluru, sendi pelana, sendi putar, sendi engsel dan sendi geser.

Selanjutnya akan dijelaskan tentang macam-macam jenis sendi Diartrosis. Dan selalu ingat untuk mencatat point penting yang kamu temukan pada bacaan.

SENDI

- > **SENDI PELURU**
Dapat bergerak ke segala arah. Contohnya sendi antar tulang lengan atas dengan tulang belikat, sendi antara tulang paha dengan tulang pinggul.
- > **SENDI GESER**
Sendi geser atau sendi luncur yaitu sendi yang menghubungkan 2 tulang yang memiliki permukaan datar. Prinsip kerjanya yaitu tulang yang satu bergeser diatas tulang yang lain. Contohnya pada tulang pergelangan tangan, pergelangan kaki, dan antar tulang belakang.
- > **SENDI PUTAR**
Sendi yang salah satu tulangnya dapat berputar pada tulang yang lain sebagai porosnya. Contohnya pada tulang leher dengan tengkorak.
- > **SENDI ENGSEL**
Sendi engsel adalah sendi yang dapat digerakkan ke 2 arah yaitu depan dan belakang atau kiri dan kanan. Sendi engsel bentuknya seperti engsel pintu. Contohnya pada siku dan lutut.
- > **SENDI PELANA**
Sendi pelana, yaitu pertemuan 2 tulang seperti pelana. Contohnya sendi pada pergelangan tangan dengan telapak tangan.

Gambar (a)

Gambar (b)

¹⁴ Siti Zubaidah dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam*, edisi 2017 (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017), hal 30-32.



Gambar (c)

Terdapat tiga halaman yang berisi tentang materi Sendi. Lembar pertama dijelaskan tentang jenis-jenis sendi (lihat Gambar (a)), sedangkan pada lembar kedua dijelaskan tentang macam-macam sendi Diartrosis (lihat Gambar (b)). Pada lembar ketiga menampakkan 4 soal uraian singkat yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Pada halaman ini juga terdapat bagian yang memberikan petunjuk bagi pembaca untuk apa yang akan dilakukan selanjutnya serta sedikit materi pembuka tentang otot.

9) Otot

Pada bagian ini terdapat 3 halaman yang memuat materi otot. Materi tersebut diambil dari buku paket *e-book Ilmu Pengetahuan Alam* edisi revisi 2017 SMP/Mts Kelas VIII Semester 1.¹⁵ Halaman yang memuat materi tentang otot ditunjukkan oleh Gambar 4.10.

¹⁵ Siti Zubaidah dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam*, edisi 2017 (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017), hal 33-39.

Gambar 4.10 Otot



Gambar (a)

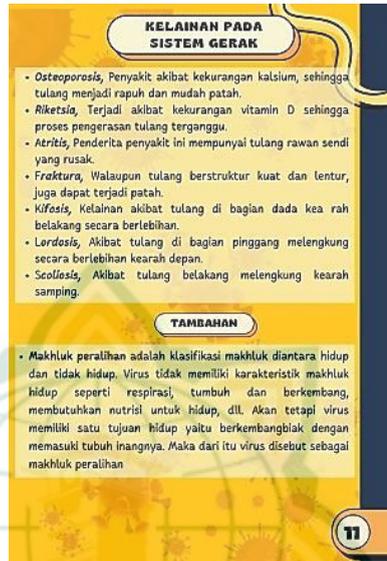
Gambar (b)

Materi yang dimuat ialah jenis-jenis otot dan bagian bisep dan trisep. Selain itu pada halaman ke tiga terdapat 4 soal uraian singkat yang harus dijawab oleh peserita didik dan pada bagian bawah pertanyaan terdapat petunjuk yang harus dilakukan oleh peseerta didik di tahap selanjutnya.

10) Kelainan Pada Sistem Gerak

Kelainan pada sistem gerak ini merupakan bagian tambahan materi sistem gerak pada manusia dan materi tambahan tentang “makhluk peralihan”. Makhluk peralihan pada e-LKPD ini disinggung pada halaman awal, yakni saat membahas tentang virus Covid-19. Halaman yang membahas kelainan pada sistem gerak ini dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Gambar 4.11 Kelainan Pada Sistem Gerak



Pada halaman tersebut juga menyebutkan beberapa kelainan sistem gerak yang umumnya terjadi pada manusia. Sedangkan materi tambahan ditulis sebagai pelengkap dan penjelasan tambahan dari halaman-halaman sebelumnya.

11) Kuis

Penulis menggunakan soal online dari website yang bernama *Quizizz* sebagai kuis yang akan dikerjakan peserta didik. Penulis memakai *Quizizz* karena memungkinkan peserta didik dapat saling bersaing dan memotivasi satu sama lain saat menggunakannya, sehingga hasil belajar bisa meningkat. Selain itu, peserta didik juga dapat melihat peringkat mereka di papan peringkat yang tersedia setelah kuis selesai dikerjakan.¹⁶ Tampilan kuis dapat dilihat pada Gambar 4.12.

¹⁶ Sri Mulyati and Hanif Evendi, "Pembelajaran Matematika Melalui Media *Game Quizizz* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP," *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2020): 64–73.

Gambar 4.12 Kuis



Quizizz digunakan karena lebih menarik minat peserta didik dalam mengerjakan karena diselingi dengan kuis kuis menarik didalamnya, dan juga di akhir skor yang didapatkan dari mengerjakan soal langsung ditampilkan.

12) Daftar Pustaka

Daftar Pustaka merupakan daftar seluruh karya yang diterbitkan, baik ilmiah maupun non-ilmiah, serta temuan-temuan pengkajian yang telah dilakukan dengan menggunakan penelitian sebagai landasannya.¹⁷ Daftar pustaka dapat dilihat pada Gambar 4.13.

¹⁷ I Gusti Tri Agustina, I Nyoman Tika, And I Made Citra Wibawa, "Training on creating a table of contents and bibliography with one click with the help of Mendeley for PTS lecturers in compiling articles and research reports throughout Buleleng Regency," *Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah* 9 (2018): 1–9, <https://E-Journal.Unmas.Ac.Id/Index.Php/Ngayah/Article/View/18/15>.

Gambar 4.13 Daftar Pustaka



Daftar pustaka memuat referensi-referensi yang menjadi referensi peneliti dalam menyusun informasi dalam *flipbook e-LKPD* ini.

13) Biodata Penulis

Biodata penulis berisikan identitas peneliti yang memuat data pribadi dan riwayat pendidikan dari peneliti dan dosen pembimbing. Biodata penulis merupakan informasi singkat penulis yang biasanya berisikan nama, tanggal lahir, doisisli, hobi serta perjalanan karir, juga prestasi-prestasi yang pernah dicapai oleh penulis.¹⁸ Identitas diri yang dicantumkan masih bersifat umum, sehingga aman untuk dibaca oleh khalayak umum. Tampilan biodata penulis dapat dilihat pada Gambar 4.14.

¹⁸ “Mengenal fungsi dan contoh biodata penulis pada buku,” Kumparan.com-Ragam Info, 01 Desember 2023, <https://kumparan.com/ragam-info/mengenal-fungsi-dan-contoh-biodata-penulis-pada-buku-20hV5FsjoIP/1>

Gambar 4.14 Biodata Penulis

BIODATA PENULIS

Data Pribadi

Nama : Rena Dwi Rahmasari
 Jenis Kelamin : Perempuan
 TTL : Jepara, 29 Oktober 2000
 Agama : Islam
 Universitas : IAIN Kudus
 Fakultas/Prodi : Tarbiyah/PA
 Alamat : Nalumsari, Jepara (59466)
 E-mail : renadwi1@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD : SD N 1 Gemiring Kidul
 SMP : SMP N 1 Mayang
 SMA : SMA N 1 Pecangaan



Data Pribadi

Nama : Utiya Fawaida, M.Pd
 Jenis Kelamin : Perempuan
 TTL : Grobogan, 11 Agustus 1988
 Agama : Islam

Riwayat Pendidikan

- S1 UNNES (2010)
- S2 UNNES (2013)



Contact Person:
08951928890

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 Sistem Gerak Pada Manusia Berbasis Kooperatif Tipe
 Jigsaw Kelas VIII SMP/MTS

Bagian bawah bertuliskan judul buku dan nomor pribadi penulis apabila diperlukan oleh pembaca *flipbook e-LKPD*.

- b. Penyusunan *flipbook e-LKPD* menggunakan aplikasi online Heyzine Flipbooks

Flipbook e-LKPD yang telah tersusun menggunakan aplikasi canva disimpan dan dibagikan pada aplikasi online Heyzine. Perlu *Login* menggunakan email terlebih dahulu untuk masuk ke aplikasi online Heyzine tersebut supaya bisa dengan mudah melakukann pengeditan sesuai yang diinginkan. Pada aplikasi online Heyzine inilah media *e-LKPD* baru bisa ditambahkan video dari youtube, kuis yang diambil dari soal online Quiziz, efek suara, dan efek membalik halaman seperti membalik buku secara nyata. Setelah semua proses penyusunan selesai, *e-LKPD* tersebut disimpan dan link bisa disalin dan dibagikan untuk setelahnya *flipbook e-LKPD* siap digunakan. Berikut ini merupakan

tampilan dalam proses penyusunan *flipbook e-LKPD* di aplikasi online heyzine pada Gambar 4.15.

Gambar 4.15 Tampilan saat penyusunan menggunakan Aplikasi Online Heyzine



3. *Evaluation* (Evaluasi)

Flipbook e-LKPD yang sudah dirancang dengan memanfaatkan aplikasi canva, yang selanjutnya diedit memanfaatkan aplikasi online Heyzine untuk menambahkan fitur-fitur menarik hingga siap untuk digunakan. *Flipbook e-LKPD* yang sudah siap divalidasikan ke ahli materi dan ahli media, agar didapatkan skor penilaian hasil validitas produk. Hasil akhir produk yang telah direvisi dengan mengikuti saran dari ahli materi dan ahli media diberikan kepada guru IPA dan peserta didik untuk dijadikan sumber belajar, yang selanjutnya dinilai oleh kedua pihak tersebut. Sehingga memperoleh nilai yang digunakan untuk memperoleh nilai kepraktisan produk, Instrumen validasi serta penilaian dari ahli media, ahli materi, guru dan peserta didik terdapat pada halaman lampiran. Berikut ini merupakan skor hasil uji kevalidan dan kepraktisan produk :

a. Persentase Skor Validasi Materi

Hasil validasi materi oleh dosen program studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam fakultas Tarbiyah IAIN Kudus yaitu Ibu Sulasfiana Alfi Raida M.Pd.. Dari 3 aspek yang meliputi 10 indikator dengan 10 pernyataan

menghasilkan rata-rata persentase 90,97%. Nilai persentase tersebut termasuk kedalam kategori “Sangat Layak” yang ditunjukkan oleh Tabel 4.2. Maka produk dinyatakan layak digunakan di lapangan, dengan catatan revisi sesuai saran. Hasil dari revisi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.4. Adapun saran dari ahli materi tersebut yakni sebagai berikut :

1. Langkah kegiatan ditambahkan pada pergantian sub bab bahasan untuk lebih mudah menunjukkan sintaks Kooperatif Tipe Jigsaw yang digunakan.
2. Materi disusun lebih tertata dan menambahkan soal pada akhir pembahasan tiap sub bab.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Skor Penilaian	Persentase	Kriteria Kelayakan
1.	Isi	13	81,25%	Layak
2.	Kebahasaan	12	100%	Sangat layak
3.	Penyajian	11	91,67%	Sangat Layak
Rata-rata			90,97%	Sangat layak

b. Persentase Skor Validasi Media

Hasil validasi media oleh dosen Fakultas Tarbiyah Tadris Biologi IAIN Kudus yakni Bapak Achmad Ali Fikri, M.Pd.. Dari 3 aspek yang meliputi 10 indikator dengan tiap 1 indikator memiliki 1 pernyataan yang dinilai menghasilkan rata-rata persentase 92,23%. Jumlah persentase tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Layak”, yang ditunjukkan pada Tabel 4.3. Dengan hasil jumlah persentase tersebut. tahap validasi media ini adalah produk dinyatakan layak untuk dijadikan sumber belajar di lapangan dengan revisi sesuai saran ahli media. Hasil dari revisi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.4. Adapun saran dari ahli media sebagai berikut :

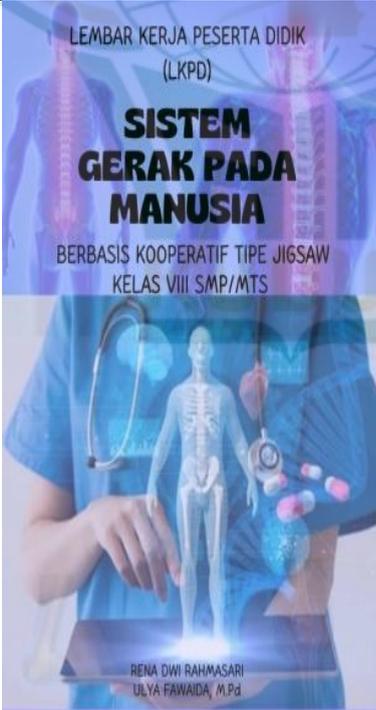
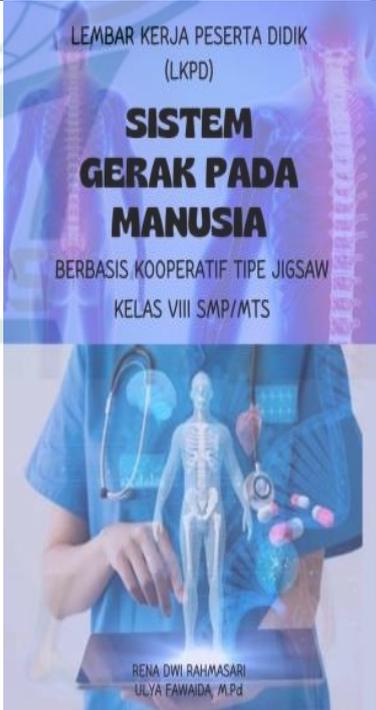
- 1) Letak gambar pada desain cover depan lebih disesuaikan ke bagian tengah halaman agar lebih seimbang.

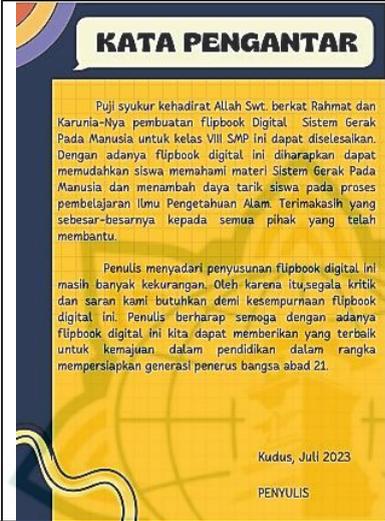
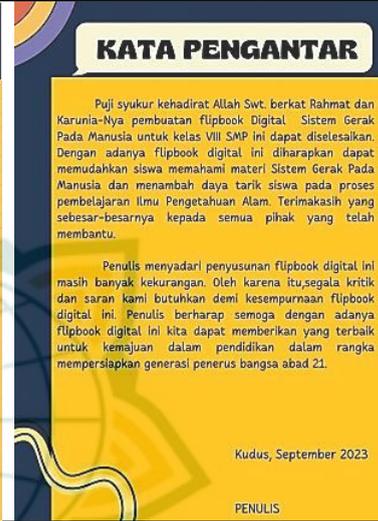
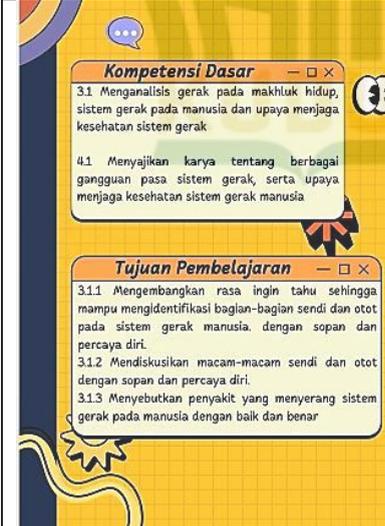
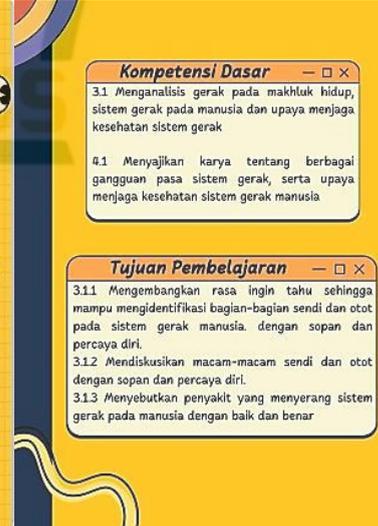
- 2) Mengurangi gambar-gambar yang tidak ada hubungannya dengan isi materi.
- 3) Latar belakang tiap halaman dibuat lebih menarik dan berhubungan dengan materi yang digunakan.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Skor Penilaian	Persentase	Kriteria Kelayakan
1.	Desain Cover	11	91,67%	Sangat layak
2.	Kesesuaian Isi	17	85%	Layak
3.	Tampilan Keseluruhan	8	100%	Sangat Layak
Rata-rata			92,23%	Sangat Layak

Tabel 4.4 Revisi Sesuai Saran Ahli Materi dan Ahli Media

1.	Cover	
	(Sebelum direvisi) Kedua gambar tidak terbagi di tengah (<i>center</i>)	(Sesudah direvisi) Kedua gambar sudah terbagi di titik tengah
		

<p>2.</p>	<p>Kata Pengantar</p>	
<p>(Sebelum direvisi) Garis-garis di latar belakang cukup berlebihan</p>	<p>(Sesudah direvisi) Garis-garis di latar belakang sudah hilang</p>	
		
<p>3.</p>	<p>KD, Tujuan Pembelajaran</p>	
<p>(Sebelum direvisi) Gambar dan latar belakang terlalu ramai</p>	<p>(Sesudah direvisi) Desain latar belakang dan hiasan lain lebih <i>simple</i></p>	
		

4. **Petunjuk dan Langkah Kegiatan**
(Sebelum revisi)

Petunjuk penggunaan berisi juga langkah kegiatan dan belum memperlihatkan sintaks kooperatif tipe jigsaw

PETUNJUK PENGGUNAAN
Baca dan ikuti langkah-langkah berikut dengan cermat dan teliti:

1. Bagi siswa kedalam kelompok dengan jumlah 4-6 orang;
2. Pilih salah satu siswa sebagai pemimpin dari masing-masing kelompok;
3. Tempelkan name tag angka 1-6 pada siswa dari masing-masing kelompok;
4. Setiap siswa dari masing-masing kelompok, cukup mempelajari satu halaman di LKPD ini, sesuai nomor nametag yang dimiliki;
5. Kuasai materi yang telah didapat hingga sampai batas waktu yang ditentukan; (jika siswa dirasa cukup menguasai materi, lanjut ke langkah selanjutnya)
6. Bentuk kelompok ahli; (terdiri dari anggota yang memiliki nomor nametag sama)
7. Diskusikan point-point penting dan kerjakan soal bersama kelompok ahli yang didapat;
8. Setiap siswa dari kelompok ahli kembali kekelompok semula (kelompok awal);
9. Sampaikan poin-poin penting yang didapat dari kelompok ahli ke kelompok awal;
10. Jawablah pertanyaan yang diberikan guru;
11. Ikuti langkah-langkah diatas dengan runtut dan tanyakan kepada guru jika ada yang tidak difahami;

(Setelah revisi)

Langkah Kegiatan berisi sintaks kooperatif tipe jigsaw. Langkah kegiatan dan petunjuk penggunaan dibedakan berdasarkan fungsinya

LANGKAH KEGIATAN

1. Bagi siswa kedalam kelompok dengan jumlah 4-6 orang, yang disebut "kelompok asal";
2. Masing-masing siswa dari tiap kelompok mempelajari materi atau sub bab yang berbeda;
3. Tiap siswa yang memiliki materi atau sub bab yang sama berkumpul membentuk kelompok baru disebut "kelompok ahli", untuk membahas materi yang dipelajari;
4. Siswa kembali ke kelompok asal dan mengajarkan kepada anggota kelompok asal mengenai berbagai materi yang sudah dipelajari;
5. Siswa melakukan diskusi kelas antar kelompok yang dipimpin oleh guru kelas;
6. Melaksanakan tes individu
7. Penilaian

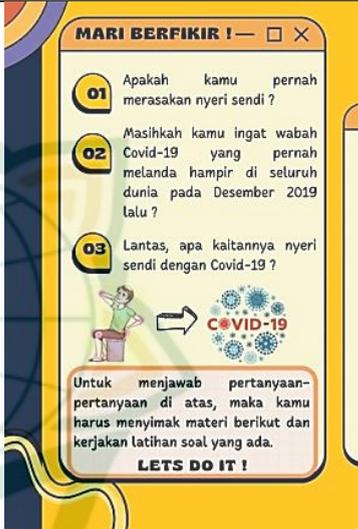
PETUNJUK PENGGUNAAN

-  Judul untuk tiap sub bab/materi
-  Nomor halaman
-  Berisi Instruksi/langkah kerja yang harus dilakukan oleh siswa
-  Pertanyaan yang harus dijawab pada lembar jawab yang sudah disediakan oleh guru
-  Gambar untuk memperjelas pembahasan materi yang dimaksud.

Pembagian sub bab materi untuk Kelompok Ahli :

Hal 01 Simak Video Covid-19
Hal 02 - 04 Tentang Covid
Hal 05 - 07 Sendi
Hal 07 - 10 Otot

Khusus halaman 11 adalah materi tambahan yang dipelajari oleh masing-masing siswa. Ikuti petunjuk dari e-LKPD ini, dan dengarkan arahan dari guru. Baca dan lakukan sesuai petunjuk dengan cermat.

<p>5.</p>	<p>Apersepsi</p>	
<p>(Sebelum direvisi)</p> <p>Tidak ada petunjuk untuk pembaca dan pertanyaan sebagai evaluasi awal pada bagian “Simak Video”</p>	<p>(Sesudah direvisi)</p> <p>Sudah dilengkapi petunjuk untuk pembaca dan beberapa pertanyaan sebagai bagian evaluasi awal pada bagian “Simak Video”</p>	
 <p>MARI BERFIKIR !</p> <p>01 Apakah kamu pernah merasakan nyeri sendi ?</p> <p>02 Masihkah kamu ingat wabah Covid-19 yang pernah melanda hampir di seluruh dunia pada Desember 2019 lalu ?</p> <p>03 Lantas, apa kaitannya nyeri sendi dengan Covid-19 ?</p> <p>COVID-19</p>	 <p>MARI BERFIKIR ! — □ ×</p> <p>01 Apakah kamu pernah merasakan nyeri sendi ?</p> <p>02 Masihkah kamu ingat wabah Covid-19 yang pernah melanda hampir di seluruh dunia pada Desember 2019 lalu ?</p> <p>03 Lantas, apa kaitannya nyeri sendi dengan Covid-19 ?</p> <p>COVID-19</p> <p>Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas, maka kamu harus menyimak materi berikut dan kerjakan latihan soal yang ada.</p> <p>LETS DO IT !</p>	
<p>SIMAK VIDEO</p> <p>Yuk, Simak video berikut untuk menambah pemahaman kamu tentang Virus Corona atau biasa disebut Covid-19.</p>  <p>SIMAK VIDEO</p> <p>Yuk, Simak video berikut terlebih dahulu untuk menambah pemahaman kamu tentang Covid-19. Setelah itu jawablah pertanyaan dibawah video pada lembar jawab yang sudah disediakan.</p>  <p>APA ITU COVID-19</p> <p>01</p> <ul style="list-style-type: none"> Kapan dan dimana pertama kali virus corona ditemukan? Apa singkatan dari PHBS ? Covid-19 menyebabkan penyakit apa saja ? 	<p>SIMAK VIDEO</p> <p>Yuk, Simak video berikut terlebih dahulu untuk menambah pemahaman kamu tentang Covid-19. Setelah itu jawablah pertanyaan dibawah video pada lembar jawab yang sudah disediakan.</p>  <p>APA ITU COVID-19</p> <p>01</p> <ul style="list-style-type: none"> Kapan dan dimana pertama kali virus corona ditemukan? Apa singkatan dari PHBS ? Covid-19 menyebabkan penyakit apa saja ? 	

6. **Tentang Covid**
(Sebelum direvisi)

Desain terlalu ramai dan materi yang dicantumkan belum jelas.

TAHUKAH KAMU ?

Saat itu, Seiring berjalannya waktu virus corona bermutasi menjadi beberapa varian. Mengapa hal tersebut bisa terjadi ?
Hal tersebut terjadi karena virus yang memiliki kelinginan untuk bertahan hidup dan kebutuhannya sebagai **Makhluk Peralihan** yang berkembangbiak dengan memasuki tubuh inangnya.

Ada beragam jenis varian Covid-19, tetapi hanya 4 varian yang masuk ke Indonesia pada tahun 2021. Dimulai bulan Mei yakni **Alpha, beta dan Delta**. Disusul varian **Omicron** pada bulan Desember.

Dari keempat virus corona tersebut, varian Omicron tercatat paling cepat penularannya karena gejala yang dialami penderita cukup ringan, jadi tidak terlalu kentara penularannya. Yang mengakibatkan seringnya gejala virus corona omicron ini diabaikan dan dianggap remeh, sehingga lebih cepat menular.

Ciri-ciri seseorang yang terjangkit omicron yakni : batuk, demam, hidung bertendir & tersumbat, sakit kepala. Sakit atau radang tenggorokan dan juga, nyeri otot atau sendi.

01

TAHUKAH KAMU ?

Sesuai yang dilaporkan oleh aplikasi ZOE COVID Study Inggris. Disebutkan, sejumlah pasien varian Omicron mengalami nyeri otot, banyak kasus terjadi pada bagian kaki dan bahu.

Dikutip dari Mint, para ahli menjelaskan nyeri otot atau **myalgia** adalah salah satu gejala paling umum pada pasien dengan infeksi virus, apa pun jenis virusnya, termasuk virus Corona varian Omicron.

Pada kasus infeksi varian Omicron, **myalgia** bisa disebabkan mediator inflamasi atau karena varian tersebut mempengaruhi sistem **musculoskeletal** lebih dari varian lainnya. Ketika virus menyerang sistem **musculoskeletal**, pasien menderita sakit parah pada persendian, tulang, dan ligamen.

Sebelum adanya covid, Nyeri sendi sudah biasa menjadi patokan bahwa tubuh sedang terserang infeksi virus, seperti flu, gondongan, dan hepatitis. Dengan demikian, gejala nyeri sendi akibat infeksi virus bukanlah hal baru dalam dunia medis. Selain itu, Salah satu penyebab nyeri sendi yang paling sering adalah **arthritis** (radang sendi), baik **osteoarthritis** maupun **rheumatoid arthritis**.

02

TAHUKAH KAMU ?

Jadi, Infeksi virus di saluran pernapasan yang terjadi pada penderita covid-19 diduga berkaitan dengan peningkatan jumlah kasus **rheumatoid arthritis**, terutama pada wanita dan usia lanjut.

osteoarthritis : radang sendi yang terjadi pada orang dewasa diatas umur 40 tahun.

rheumatoid arthritis: nyeri sendi, bengkak, kekakuan di pagi hari dan disertai dengan gejala sistemik seperti demam, mudah lelah, serta kehilangan nafsu makan.

Maka kita diminta peka untuk membedakan mana nyeri sendi biasa dan nyeri sendi akibat Virus Covid Varian Omicron.

03

Lewat peristiwa covid-19 yang pernah terjadi tersebut, tidak menutup kemungkinan bahwa sampai kini virus corona masih akan bermutasi menjadi varian lain. Dan menjangkit tubuh manusia kembali. Maka kita sebagai makhluk hidup yang dikaruniai akal, pikiran yang sehat dan cerdas harus mampu menjaga tubuh sendiri dan orang-orang disekitar kita supaya tetap sehat

Dengan mengetahui bagian-bagian penting tubuh kita, seperti sistem gerak pada tubuh. Yang semasa terjadinya covid-19 ini juga mempengaruhi sistem gerak terutama pada bagian sendi dan otot. Maka kita akan lebih menghargai tubuh dan menjaganya.

SENDI OTOT

KELAINAN PADA SISTEM GERAK

(Sesudah direvisi)

Desain sesuai materi dan isi lebih ringkas dan jelas.

TENTANG COVID

Setelah menonton video sebelumnya, berikut penjelasan lain tentang Covid-19 yang perlu kamu ketahui dan catatlah point penting yang kamu temukan serta kerjakan latihan soal di akhir pembahasan "Tentang Covid" ini.

Menurut Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC), Covid-19, tetapi hanya 4 varian kata Covid-19 merupakan yang masuk ke Indonesia pada singkatan dari kata "CO" yang tahun 2021. Dimulai bulan Mei berarti "Corona", "VI" adalah yakni Alpha, beta dan Delta. "Virus" dan "D" adalah "Disease Disusul" varian Omicron pada alias penyakit". Sementara bulan Desember.

angka "19" menunjukkan tahun Dari keempat virus corona ditemukannya varian virus tersebut, varian Omicron tersebut, yakni tahun 2019 tercatat paling cepat.

Saat itu, Seiring berjalannya penularannya karena gejala waktu virus corona bermutasi yang dialami penderita cukup menjadi beberapa varian. ringan, jadi tidak terlalu.

Mengapa hal tersebut bisa kencana penularannya. Yang terjadi? Hal tersebut terjadi mengakibatkan seringnya karena virus yang memiliki gejala virus corona omicron ini keinginan untuk bertahan hidup diabaikan dan dianggap remeh, dan kebutuhannya sebagai sehingga lebih cepat menular.

Mahluk Peralihan yang berkembangbiak dengan memasuki tubuh inangnya.

02

TENTANG COVID

Ciri-ciri seserang yang muskuloskeletal, pasien terjangkit omicron yakni : menderita sakit parah pada batuk, demam, hidung persendian, tulang, dan bertidur & tersumbat, sakit ligamen.

Sakit atau radang Sebelum adanya covid, tenggorokan dan juga nyeri Nyeri sendi sudah biasa menjadi patokan bahwa tubuh otot-otot atau sendi. menjadi patokan bahwa tubuh sedang terserang infeksi virus, oleh aplikasi ZOE COVID Study seperti flu, gondongan, dan Inggris. Disebutkan, sejumlah hepatitis. Dengan demikian, pasien varian Omicron gejala nyeri sendi akibat mengalami nyeri otot, banyak Infeksi virus bukanlah hal baru dalam dunia medis. Selain itu, salah satu penyebab nyeri dan bahu. Dikutip dari Mint, para ahli menjelaskan nyeri sendi yang paling sering adalah arthritus (radang sendi), atau myalgia adalah baik osteoarthritis maupun rheumatoid arthritis.

Jadi, Infeksi virus di saluran virus, apa pun jenis virusnya, termasuk virus Corona varian pernapasan yang terjadi pada Omicron. Jadi, Infeksi virus di saluran penderita covid-19 diduga berkaitan dengan peningkatan Omicron, myalgia bisa jumlah kasus rheumatoid disebabkan mediator inflamasi arthritis, terutama pada atau karena varian tersebut mempengaruhi sistem wanita dan usia lanjut.

Pada kasus infeksi varian Omicron, myalgia bisa jumlah kasus rheumatoid disebabkan mediator inflamasi arthritis, terutama pada atau karena varian tersebut mempengaruhi sistem muskuloskeletal lebih dari varian lainnya. Ketika virus menyerang sistem

03

TENTANG COVID

Osteoarthritis

Radang sendi yang terjadi pada orang dewasa diatas umur 40 tahun.

Rheumatoid Arthritis

Nyeri sendi, bengkak, kekakuan di pagi hari dan disertai dengan gejala sistemik seperti demam, mudah lelah, serta kehilangan nafsu makan.

Lewat peristiwa covid-19 yang pernah terjadi, tidak menutup kemungkinan bahwa sampai kini virus corona masih akan bermutasi menjadi varian lain. Dan menjangkit tubuh manusia kembali. Maka kita sebagai makhluk hidup yang dikaruniai akal, pikiran yang sehat dan cerdas harus mampu menjaga tubuh sendiri dan orang-orang disekitar kita supaya tetap sehat.

Berikut ini merupakan beberapa pertanyaan yang perlu kamu jawab mengenai pembahasan "Tentang Covid". Serta tuliskan beberapa point penting yang kamu temukan

• Apa yang dimaksud covid-19?

• Ada berapa macam jenis varian covid-19?

• Mengapa varian covid omicron lebih cepat menular?

• Bagaimana nyeri sendi atau otot covid omicron bisa terjadi?

04

7. **Sendi**

(Sebelum direvisi)

Tata letak kurang menarik, latar belakang terlalu ramai, belum dilengkapi pertanyaan dan petunjuk kurang jelas.

SENDI
Sendi merupakan tempat dua tulang bertemu (penghubung antar tulang) sehingga memungkinkan tulang dapat digerakkan.

JENIS-JENIS SENDI

- SINARTROSIS**
Sinartrosis merupakan sendi yang tidak dapat digerakkan, contohnya sendi pada tulang tengkorak.
- AMFIARTROSIS**
Amfiartrosis merupakan sendi yang dapat digerakkan namun terbatas, contohnya sendi antar ruas tulang belakang.
- DIARTROSIS**
Diartrosis merupakan sendi yang dapat digerakkan secara bebas. Diartrosis dibagi menjadi 5 yaitu sendi peluru, pelana, putar, engsel dan geser.

SENDI PELURU
Dapat bergerak ke segala arah. Contohnya sendi antar tulang lengan atas dengan tulang belikat, sendi antara tulang paha dengan tulang pinggul.

SENDI GESEK
Sendi geser atau sendi luncur yaitu sendi yang menghubungkan 2 tulang yang memiliki permukaan datar. Prinsip kerjanya yaitu tulang yang satu bergeser diatas tulang yang lain. Contohnya pada tulang pergelangan tangan, pergelangan kaki, dan antar tulang belakang.

SENDI PUTAR
Sendi yang salah satu tulangnya dapat berputar pada tulang yang lain sebagai porosnya. Contohnya pada tulang leher dengan tengkorak.

SENDI ENGSEL
Sendi engsel adalah sendi yang dapat digerakkan ke 2 arah yaitu depan dan belakang atau kiri dan kanan. Sendi engsel bentuknya seperti engsel pintu. Contohnya pada siku dan lutut.

SENDI PELANA
Sendi pelana yaitu pertemuan 2 tulang seperti pelana. Contohnya sendi pada pergelangan tangan dengan telapak tangan.

04

(Sesudah direvisi)

Sudah dilengkapi petunjuk diawal dan akhir materi, latar belakang sesuai materi, penataan gambar disesuaikan dan ditambahkan pertanyaan-pertanyaan singkat.

Dari video dan bacaan di atas, dapat diketahui ternyata nyeri sendi atau otot bisa juga disebabkan oleh covid-19. Maka, berikut ini akan disajikan tentang Sistem Gerak Pada Manusia, supaya kamu dapat mengetahui bagian-bagian yang ada pada sendi dan otot, sehingga kamu dapat menghargai dan menjaganya untuk tetap sehat.

SENDI
Sendi merupakan tempat dua tulang bertemu (penghubung antar tulang) sehingga memungkinkan tulang dapat digerakkan.

JENIS - JENIS SENDI

- SINARTROSIS**
Sinartrosis merupakan sendi yang tidak dapat digerakkan, contohnya sendi pada tulang tengkorak.
- AMFIARTROSIS**
Amfiartrosis merupakan sendi yang dapat digerakkan namun terbatas, contohnya sendi antar ruas tulang belakang.
- DIARTROSIS**
Diartrosis merupakan sendi yang dapat digerakkan secara bebas. Diartrosis dibagi menjadi 5 yaitu sendi peluru, sendi pelana, sendi putar, sendi engsel dan sendi geser.

Selanjutnya akan dijelaskan tentang macam macam jenis sendi Diartrosis. Dan selalu ingat untuk mencatat point penting yang kamu temukan pada bacaan.

> SENDI PELURU
Dapat bergerak ke segala arah. Contohnya sendi antar tulang lengan atas dengan tulang belikat, sendi antara tulang paha dengan tulang pinggul.

> SENDI GESEK
Sendi geser atau sendi luncur yaitu sendi yang menghubungkan 2 tulang yang memiliki permukaan datar. Prinsip kerjanya yaitu tulang yang satu bergeser diatas tulang yang lain. Contohnya pada tulang pergelangan tangan, pergelangan kaki, dan antar tulang belakang.

> SENDI PUTAR
Sendi yang salah satu tulangnya dapat berputar pada tulang yang lain sebagai porosnya. Contohnya pada tulang leher dengan tengkorak.

> SENDI ENGSEL
Sendi engsel adalah sendi yang dapat digerakkan ke 2 arah yaitu depan dan belakang atau kiri dan kanan. Sendi engsel bentuknya seperti engsel pintu. Contohnya pada siku dan lutut.

> SENDI PELANA
Sendi pelana yaitu pertemuan 2 tulang seperti pelana. Contohnya sendi pada pergelangan tangan dengan telapak tangan.

05 06

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat !
Berdasarkan sub bab materi "SENDI" yang sudah kamu baca dan pahami sebelumnya.

• Disebut apa sendi yang tidak dapat digerakkan?

• sebutkan contohnya!

• Ada berapa jenis sendi yang kamu ketahui? sebutkan!

• Pada tulang tengkorak dengan leher terdapat sendi apa?

• Sebutkan 5 macam sendi yang dapat digerakkan dengan bebas !

Setelah mempelajari tentang SENDI, sub bab materi selanjutnya adalah tentang OTOT.

Simak dan tuliskan point penting yang kamu temukan serta kerjakan latihan soal pada halaman selanjutnya.

8. **Otot**
 (Sebelum direvisi) Latar belakang kurang sesuai dan menarik, belum dilengkapi petunjuk

OTOT

Otot merupakan salah satu jaringan yang berada dalam tubuh manusia berfungsi sebagai alat gerak aktif. Otot dapat menggerakkan tulang sehingga dapat menyebabkan suatu organisme atau individu dapat bergerak. Otot bekerja dengan cara berkontraksi dan juga berelaksasi.

JENIS-JENIS OTOT

OTOT LURIK



Otot lurik atau biasa disebut Otot Rangka adalah otot yang paling banyak di dalam tubuh. Jika diamati di bawah mikroskop, sel-sel otot rangka terlihat bergaris-garis melintang. Otot rangka melekat pada tulang dengan perantaraan tendon. Otot rangka dapat menggerakkan tulang karena otot tersebut dapat memanjang (Relaksasi) dan memendek (Kontraksi). Gerak otot rangka meliputi gerakan yang dilakukan oleh tangan dan kaki. Gerak otot rangka tersebut diatur oleh saraf pusat yaitu otak. Sehingga gerak otot rangka adalah gerak yang disadari atau menurut kehendak kita, yang disebut dengan otot sadar.

OTOT POLOS

Otot polos terdapat pada dinding organ dalam seperti lambung usus halus, rahim, kantung empedu, dan pembuluh darah. Pengamatan melalui mikroskop menunjukkan bahwa otot polos tidak mempunyai garis - garis melintang seperti otot rangka. Otot polos tidak melekat pada tulang rangka tubuh. Otot polos berkontraksi dan berelaksasi dengan lambat. Otot ini berbentuk gelendong dan memiliki sebuah inti pada tiap selnya. Gerak otot polos tidak menurut terhadap kehendak kita, karena otot ini di kontrol oleh saraf tak sadar atau saraf otonom sehingga disebut juga dengan otot tidak sadar.



OTOT JANTUNG



Otot jantung hanya ditemukan di jantung. Otot jantung juga tergolong otot tidak sadar. Otot jantung mempunyai garis-garis seperti otot rangka namun, otot jantung mirip otot polos karena tergolong otot tidak sadar. Otot jantung berkontraksi sekitar 70 kali-per menit sepanjang hari selama hidupnya. Kamu mengetahui bahwa otot jantung berkontraksi pada saat jantung berdenyut. Otot ini tidak dapat dikontrol oleh kemauan sadar.

05

(Sesudah direvisi) sudah dilengkapi petunjuk dan latar belakang lebih menarik dan sesuai dengan materi.

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat !
Berdasarkan sub bab materi "SENDI" yang sudah kamu baca dan pahami sebelumnya.

• Disebut apa sendi yang tidak dapat digerakkan?
• sebutkan contohnya!

• Ada berapa jenis sendi yang kamu ketahui? sebutkan!

• Pada tulang tengkorak dengan leher terdapat sendi apa?

• Sebutkan 5 macam sendi yang dapat digerakkan dengan bebas!

Setelah mempelajari tentang SENDI, sub bab materi selanjutnya adalah tentang OTOT.
Simak dan tuliskan point penting yang kamu temukan serta kerjakan latihan soal pada halaman selanjutnya.

OTOT

JENIS-JENIS OTOT

• **OTOT LURIK**
 Otot lurik atau biasa disebut Otot Rangka adalah otot yang paling banyak di dalam tubuh. Jika diamati di bawah mikroskop, sel-sel otot rangka terlihat bergaris-garis melintang. Otot rangka melekat pada tulang dengan perantaraan tendon. Otot rangka dapat menggerakkan tulang karena otot tersebut dapat memanjang (Relaksasi) dan memendek (Kontraksi). Gerak otot rangka meliputi gerakan yang dilakukan oleh tangan dan kaki.
 Gerak otot rangka meliputi gerakan yang dilakukan oleh tangan dan kaki. Gerak otot rangka tersebut diatur oleh saraf pusat yaitu otak. Sehingga gerak otot rangka adalah gerak yang disadari atau menurut kehendak kita, yang disebut dengan otot sadar.



• **OTOT POLOS**
 Otot polos terdapat pada dinding organ dalam seperti lambung usus halus, rahim, kantong empedu, dan pembuluh darah. Pengamatan melalui mikroskop menunjukkan bahwa otot polos tidak mempunyai garis - garis melintang seperti otot rangka. Otot polos tidak melekat pada tulang rangka tubuh. Otot polos berkontraksi dan berelaksasi dengan lambat. Otot ini berbentuk gelendong dan memiliki sebuah inti pada tiap selnya. Gerak otot polos tidak menurut terhadap kehendak kita karena otot ini di kontrol oleh saraf tak sadar atau saraf otonom sehingga disebut juga dengan otot tidak sadar.



08

OTOT

• **OTOT JANTUNG**
 Otot jantung hanya ditemukan di jantung. Otot jantung juga tergolong otot tidak sadar. Otot jantung mempunyai garis-garis seperti otot rangka namun, otot jantung mirip otot polos karena tergolong otot tidak sadar. Otot jantung berkontraksi sekitar 70 kali per menit sepanjang hari selama hidupmu. Kamu mengetahui bahwa otot jantung berkontraksi pada saat jantung berdenyut. Otot ini tidak dapat dikontrol oleh kemauan sadarmu.



BISEP DAN TRISEP

Otot Biceps dan Otot Triceps merupakan dua otot penting yang saling berhubungan untuk menggerakkan lengan. Otot Biceps berada pada lengan atas di bagian depan, Otot Triceps berada pada lengan atas pada bagian belakang. Apabila otot biceps berkontraksi, maka otot triceps akan relaksasi, sehingga lengan bawah menjadi terangkat. Sebaliknya apabila otot triceps berkontraksi maka otot biceps akan relaksasi, sehingga lengan bawah akan turun atau lurus kembali.




09

Kerjakan latihan soal! pada halaman berikutnya!

Setelah memahami pembahasan tentang otot, Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat !

• Apa yang dimaksud dengan otot?

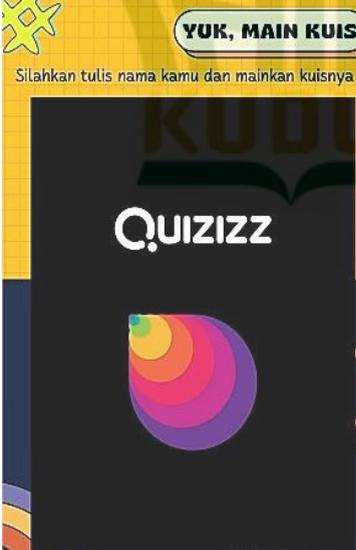
• Bagaimana ciri-ciri otot polos?

• Bagaimana jika tubuh manusia tidak memiliki otot biceps dan trisep?

• Ada berapa jenis otot yang bergerak tanpa sadar? sebutkan dan jelaskan singkat!

Setelah kamu menjawab pertanyaan sesuai sub bab materi yang dibahas, langkah selanjutnya yaitu Kembali ke kelompok asal.
Rangkul semua point-point penting yang sudah kamu tulis pada saat diskusi dengan kelompok ahli sebelumnya.
Lalu kerjakan latihan soal individu yang sudah tersedia di halaman berikutnya.

10

<p>9.</p>	<p>Kelainan Pada Sistem Gerak</p>	
<p>(Sebelum direvisi) beberapa gambar di latar belakang tidak diperlukan</p>	<p>(Sesudah direvisi) desain latar belakang dibuat lebih menarik</p>	
		
<p>10</p>	<p>Kuis</p>	
<p>(Sebelum direvisi) Desain <i>background</i> terlalu ramai</p>	<p>(Sesudah direvisi) Desain <i>background</i> lebih praktis dan menarik</p>	
		

11	Biodata Penulis	
	(Sebelum direvisi) <i>Background</i> kurang menarik	(Sesudah direvisi) <i>Background</i> disamakan dengan cover
		

c. Persentase Skor Penilaian Pendidik

Skor penilaian oleh pendidik terhadap *flipbook e-LKPD* dapat dilihat pada Tabel 4.5. Pendidik tersebut merupakan guru IPA di SMP Islam Al Hikmah Mayong Jepara yang bernama Ibu Ro'i Khatul Jannah S.pd. Penilaian dari pendidik diperlukan guna memperoleh respon terhadap *flipbook e-LKPD* yang akan digunakan di lapangan, serta mendapatkan masukan dan saran mengenai perbaikan. Rata-rata skor yang diperoleh yakni sebanyak 96,35% yang berarti produk “Sangat Layak” untuk dioperasikan di dalam kelas.

Tabel 4.5 Hasil Skor Penilaian Pendidik

No.	Aspek	Skor Penilaian	Persentase	Kriteria Kelayakan
1.	Penyajian	15	93,75%	Sangat layak
2.	Isi	8	100%	Sangat layak
3.	Bahasa	11	91,67%	Sangat layak
4.	Tampilan	4	100%	Sangat Layak
Rata-rata			96,35%	Sangat Layak

d. Skor Penilaian Peserta Didik

Tabel 4.6 menampilkan persentase hasil penilaian siswa. Pada kategori “Sangat Layak”, rata-rata skor persentasenya sebesar 81,37%. Materi *flipbook e-LKPD* tentang sistem gerak manusia sangat tepat digunakan di lapangan sebagai media dan sumber belajar, hal ini ditunjukkan dengan nilai penilaian siswa yang diperoleh.

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Peserta Didik

No.	Aspek	Skor Penilaian	Persentase	Kriteria Kelayakan
1.	Penyajian	536	81,21	Sangat layak
2.	Isi	669	81,09	Sangat layak
3.	Kebahasaan	135	81,81	Sangat Layak
Rata-rata			81,37	Sangat Layak

C. Pembahasan Produk Akhir

Pengembangan media pembelajaran *flipbook e-LKPD* berbasis Kooperatif materi Sistem Gerak Pada Manusia, dibagikan kepada peserta didik dan guru dalam bentuk link yang dapat diakses melalui smartphone atau komputer secara online. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan PPE, yaitu *Planning, Production, Evaluation* versi Richey and Klein (2009).¹⁹ Pada awal pengembangan produk dimulai dengan tahap perencanaan (*planning*).

Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan survei ke tempat yang akan dijadikan tempat penelitian. Setelah itu, melakukan analisis lapangan, analisis kurikulum dan studi literatur. Analisis lapangan dilakukan dengan wawancara ke guru IPA kelas VIII dan memberikan angket kepada peserta didik. Pertanyaan dalam angket berasumsi tentang bagaimana pembelajaran dikelas berlangsung. Selanjutnya, analisis kurikulum diperoleh bahwa kurikulum yang digunakan pada kelas VIII SMP Islam Al-Hikmah Mayong Jepara adalah Kurikulum 2013. Pada studi literatur memperlihatkan bahwa

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*, (Bandung : Alfabeta, 2015). Hlm 39.

pentingnya untuk menerapkan model pembelajaran yang dapat menjadikan peserta didik memiliki ketrampilan komunikasi yang baik. Salah satunya melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw, yang mana melatih peserta didik untuk belajar berkelompok dan berdiskusi bersama. Oleh karena peserta didik harus mampu tumbuh menjadi pribadi yang mampu memahami diri sendiri, lingkungan sekitar, dan negaranya, maka mereka perlu mendapatkan pendidikan yang mendukung perkembangan tersebut. Dibutuhkan kreativitas dan inspirasi, serta pengembangan keterampilan kognitif dan afektif, untuk menyelesaikan proses pengenalan ini (Hamid Hasan, 1993: 128).²⁰

Tahap *production* (produksi) yaitu dimana peneliti merancang, mendesain serta menyusun *flipbook e-LKPD* hingga siap untuk di uji validasikan ke ahli media dan ahli materi. Produk yang telah dirancang sebelumnya berdasarkan hasil analisis tersebut di desain menggunakan aplikasi Canva. Salah satu program yang bisa digunakan untuk desain grafis adalah Canva. Membuat presentasi, poster, dan konten visual lainnya bisa lebih kreatif bila menggunakan software Canva.²¹ Setelah itu, *flipbook e-LKPD* yang hampir jadi ini disimpan dan dibagikan ke Aplikasi Online Heyzine untuk ditambahkan fitur-fitur khusus. Aplikasi Online Heyzine ini memiliki kelebihan seperti fitur yang dapat membuat halaman saat dibuka seakan membuka lembar demi lembar buku dengan disertai audio kertas yang dibalik, serta dapat ditambahkan video, teks maupun gambar yang lebih menarik tampilan pada *flipbook e-LKPD*.²²

Fase pengujian dan penilaian dari proses evaluasi menentukan seberapa baik produk yang diproduksi memenuhi persyaratan yang ditetapkan.²³ Produk *flipbook e-LKPD*

²⁰ Nunuk Suryani, "Implementasi Model Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Ketrampilan Sosial Peserta didik," *Jurnal Harmoni IPS* 1, no. 2 (2016): 1–23.

²¹ Alfian et al., "Pemanfaatan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva."

²² Wiwik Pratiwi, Sholeh Hidayat, and Suherman Suherman, "Pengembangan E-Modul Berbasis Heyzine Di Gugus Menes," *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 14, no. 1 (2023): 156–163.

²³ Andi Rustandi, Asyiril, and Nurul Hikma, "Development of Android-Based Learning Media in Simulation and Digital Communication Subjects Class

divalidasi oleh ahli materi dan ahli media serta mendapat penilaian oleh pendidik dan peserta didik. Ahli materi memberikan penilaian pada aspek isi, kebahasaan dan penyajian, sedangkan ahli media menilai pada aspek desain cover, kesesuaian isi dan tampilan keseluruhan. Masing-masing hasil validasi yang diperoleh yakni rata-rata sebesar 90,97% dari ahli materi dan 92,23% dari ahli media. Dari hasil presentase kedua penilaian tersebut jika disinkronkan pada interval kelayakan termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

Penilaian dari pendidik memperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 96,35%. Nilai tersebut mengartikan bahwa produk sangat layak untuk diujikan dilapangan. Hasil skor dari pendidik didapatkan dari penilaian 4 aspek yaitu aspek penyajian, isi, bahasa dan tampilan, dengan masing-masing aspek memiliki 1 indikator yang berisi 1 pernyataan. Penilaian dari peserta didik juga memperoleh persentase nilai sebanyak 81,37% . Nilai yang diperoleh lewat penilaian 3 aspek yaitu aspek penyajian, isi dan kebahasaan dengan masing-masing aspek memiliki 1 indikator dengan satu pernyataan. Perolehan persentase nilai rata-rata dari pendidik dan peserta didik tersebut jika disinkronkan pada interval kelayakan juga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Pengembangan *flipbook e-LKPD* Tipe Jigsaw Berbasis Kooperatif Materi Sistem Gerak Manusia dinilai “Sangat Layak” untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran, sesuai dengan hasil penilaian yang telah disampaikan. Siswa dapat didorong untuk lebih aktif dan saling mendukung dalam memperoleh konten pembelajaran secara efektif dengan menggunakan *e-LKPD flipbook* yang menggunakan pembelajaran kooperatif gaya jigsaw. Selain itu, koperasi Jigsaw memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk mengasimilasi pengetahuan dan mengasah kemampuan komunikasinya sekaligus mengajari mereka cara berkolaborasi dengan siswa lain dalam lingkungan yang saling menguntungkan.²⁴

X *Airlangga Information Technology Vocational High School 2020/2021 Academic Year*,” 15, no. 2 (2021): 4085–4092.

²⁴ Yeti Sulastris and Diana Rochintaniawati, “Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dalam Pembelajaran Biologi Di SMPN 2

Flipbook e-LKPD memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, dari proses penyusunan hingga saat digunakan oleh peserta didik. Berikut ini akan peneliti uraikan kelebihan dan kekurangan tersebut:

Kelebihan :

- 1) Materi yang disajikan cukup singkat namun jelas.
- 2) Video dan gambar pendukung materi juga dicantumkan.
- 3) Jenis *font* dan warna yang digunakan mudah terbaca.
- 4) Warna background yang digunakan tidak mengganggu pembaca.
- 5) Dapat diakses secara online dimanapun dan kapanpun.

Kekurangan :

- 1) Saat proses desain *e-LKPD* di aplikasi canva, apabila terdapat sedikit kesalahan maka peneliti harus mengubah tata letak satu persatu sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama.
- 2) Video dan quiz yang disajikan tidak dapat diakses jika jaringan internet pada smartphone/komputer lemah.