

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 latar Belakang

Pembelajaran yang menarik yaitu pembelajaran yang dapat menjadi pusat perhatian dari peserta didik pada materi yang akan disampaikan, salah satu cara yang dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan bahan ajar. Melalui bahan ajar pendidik akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan peserta didik akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Nuryasana dan Desiningrum (2022:968) menjelaskan bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang disusun sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri dan dirancang sesuai kurikulum yang berlaku. (Khulsum, Hundiyo dan Sulistyowati, 2018:4) bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu bahan ajar cetak seperti *handout, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, model/maket*.

Perkembangan zaman yang pesat menjadikan teknologi semakin maju dan berpengaruh dalam aspek kehidupan, salah satunya dibidang pendidikan. Menurut NF, Roesminingsih, Yani (2022:8155) Pendidikan diharapkan dapat memberikan kebaruan dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Pemanfaatan bahan ajar elektronik dapat digunakan sebagai inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi sehingga memberikan inovasi dan warna baru di bidang pendidikan salah satunya di kegiatan evaluasi.

Berdasarkan pengamatan langsung di SMP N 1 Rambah kegiatan pembelajaran peserta didik sudah didukung oleh teknologi yang modern. Hal ini ditandai dengan adanya fasilitas seperti wifi, infokus, dan Komputer serta siswa diperbolehkan membawa *handphone* pada saat ujian dan pembelajaran yang menggunakan media *handphone*. Saputra dan Gunawan (2021:86) mejelaskan teknologi pendidikan diharapkan mampu menggugah semangat belajar peserta didik karena memberikan kemudahan akses bagi pendidik dan peserta didik. Dengan adanya teknologi tersebut,

diharapkan tujuan yang ingin dicapai dalam setiap proses pembelajaran mampu dicapai dengan maksimal oleh peserta didik maupun pendidik itu sendiri.

Salah satu bahan ajar yang sering digunakan di sekolah adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Hendri (2023:113) menjelaskan Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang digunakan di SMP N 1 Rambah masih menggunakan buku cetak, didalamnya hanya terdapat uraian materi serta soal-soal yang diberikan dalam bentuk essay. Soal-soal yang terdapat didalam LKPD dikerjakan oleh siswa secara berkelompok dan secara individu. Didalam LKPD yang sudah tersedia tidak bervariasi hanya terdapat berisi materi serta soal-soal dan gambar yang kurang dipaparkan.

Hasil observasi dengan melakukan wawancara langsung guru pengampu mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Rambah, diperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa khususnya pada materi sistem pencernaan memiliki hasil nilai dibawah KKM < 75 dibandingkan dengan materi yang lain. Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang diberikan masih tradisional atau hanya berbentuk soal pada lembar kertas, sehingga belum ada variasi dalam lembar kerja peserta didik (LKPD). Berdasarkan hasil pengamatan peserta didik melalui *google form* mengenai materi sistem pencernaan diperoleh hasil 46,7% menyatakan cukup sulit, 40% menyatakan sulit dan 13,3% menyatakan tidak sulit. Berdasarkan angket tersebut juga diperoleh data 46,7% menyatakan perlu E-LKPD dan 53,3% menyatakan sangat memerlukan E-LKPD. Dilihat dari hasil observasi penyebab utama peserta didik kesulitan memahami proses pembelajaran adalah karena belum tersedianya bahan ajar/media pembelajaran yang cukup menarik dan mendukung hal ini menyebabkan peserta didik merasa tidak tertarik, cepat bosan dan sulit memahami pembelajaran. Sehingga peserta didik kurang termotivasi dalam kegiatan pembelajaran dikelas.

Melihat permasalahan di sekolah tersebut, peneliti perlu mengembangkan media pembelajaran berupa E-LKPD berbasis *web liveworksheet* untuk mendukung proses

pembelajaran. E-LKPD tersebut sudah dapat diakses memakai laptop, komputer dan *hanphone* sehingga dapat mengurangi penggunaan kertas. E-LKPD dapat digunakan melalui situs *web*. Didalam E-LKPD yang dikembangkan sudah dapat menampilkan tayangan video materi, suara, gambar, teks, dan soal-soal yang bervariasi. Contohnya mendeskripsikan gambar materi dan mencocokkan soal. Kholifathtus, Agustiningsing, dan Wardoyono (2021:145) menjelaskan *E-LKPD* merupakan perangkat pembelajaran lembar kerja peserta didik berbantu internet yang disusun secara sistematis dalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik. Dengan penggunaan E-LKPD tersebut diharapkan peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran.

Berdasarkan uraian hal-hal tersebut, untuk mengangkat kajian ini lebih mendalam, penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Web *Liveworksheet* Pada Materi Sistem Pencernaan manusia Kelas VIII SMP Negeri 1 Rambah”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pengembangan E-LKPD berbasis *Web liveworksheet* layak digunakan untuk materi sistem pencernaan manusia siswa kelas VIII SMP N 1 Rambah?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-LKPD berbasis *web liveworksheet* yang layak digunakan pada materi sistem pencernaan manusia siswa kelas VIII SMP N 1 Rambah.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Pendidik, sebagai salah satu sumber atau bahan ajar yang inovatif dan kreatif yang dapat digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

2. Bagi peserta didik, sebagai salah satu sumber belajar yang menarik yang dapat digunakan secara mandiri dimanapun dan kapanpun.
3. Bagi peneliti, sebagai bentuk penambahan pengetahuan serta pengalaman dalam mengembangkan suatu media pembelajaran berupa E-LKPD.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami penelitian ini, maka perlu dijelaskan kata-kata istilah yang terdapat dalam judul di atas, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan termasuk jenis penelitian yang dikenal dengan *Research dan Development* (R&D) yang kemudian diartikan sebagai penelitian dan pengembangan. Pengembangan merupakan proses rekayasa dari serangkaian unsur yang disusun bersama-sama untuk membentuk suatu produk.
2. Lembar kerja peserta didik *elektronik* (E-LKPD) merupakan perangkat pembelajaran lembar kerja peserta didik berbantu internet yang disusun secara sistematis dalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik (Kholifahthus, Agustiningding dan Wardoyono, 2021:145). Jadi yang dimaksud dengan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) yaitu lembar kerja peserta didik berupa *soft file* dan dikerjakan dalam proses pembelajaran disekolah. Lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) dapat diakses memakai laptop, komputer dan *smartphon*. Sehingga dapat mengurangi penggunaan kertas.
3. *Web liveworksheet* merupakan aplikasi yang membuat lembar kerja tradisional yang dapat dicetak menjadi latihan *online interaktif*, sehingga dapat menyertakan video, gambar, dan audio didalamnya (Lestari, 2022:40). Jadi yang dimaksud dengan *Web liveworksheet* yaitu suatu platform *online* yang dapat membuat Lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) melalui situs *web* sehingga Lembar kerja peserta didik *elektronik* (E-LKPD) yang digunakan lebih *interaktif* serta dapat memberikan stimulus kepada peserta didik untuk belajar.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara terarah dan terencana untuk membuat dan memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya menciptakan mutu yang lebih baik. Sugiyono (2017:297) menjelaskan bahwa penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan.

Pengembangan pembelajaran lebih *realistik*, bukan sekedar *idealisme* pendidikan yang sulit diterapkan dalam kehidupan. Pengembangan pembelajaran adalah usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran, baik secara materi maupun metode dan substitusinya. Secara materi, artinya dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan secara *metodologis* dan substansinya berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajar, baik secara *teoritis* maupun *praktis* (Ritonga, Andini dan Iklmah, 2022:344).

Pengembangan merupakan jenis penelitian yang berorientasi pada produk. Melalui penelitian dan pengembangan diharapkan dapat menjembatani kesenjangan penelitian yang lebih banyak menguji teori ke arah menghasilkan produk-produk yang dapat digunakan langsung oleh pengguna. Di samping itu, penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang sedang meningkat penggunaannya dalam pemecahan masalah praktis dalam dunia kepenelitian, utamanya penelitian pendidikan dan pembelajaran. Produk dalam kaitannya dengan pendidikan dan pembelajaran bisa berupa kurikulum, model pembelajaran, sistem manajemen, sistem pembelajaran, bahan pembelajaran, atau media pembelajaran. Dengan dihasilkannya berbagai produk pendidikan dan pembelajaran, maka pihak-pihak yang berkepentingan tinggal menerapkan produk-produk tersebut dalam kegiatan pendidikan dan pembelajaran. pengembangan pendidikan (R&D) menurut Borg & Gall ialah suatu proses yang digunakan dalam mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan, yang tidak hanya bersifat materi seperti buku teks, film

pembelajaran, dan lain-lain, tetapi juga termasuk prosedur dan proses, seperti metode pengajaran atau metode pengelolaan pembelajaran. Penelitian dan pengembangan pendidikan meliputi beberapa tahapan di mana di dalamnya suatu produk dikembangkan, dites, dan direvisi sesuai hasil tes lapangan (Priyanto,2009: 97)

2.2 Bahan Ajar

Bahan ajar dapat diartikan sebagai suatu bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Waraulia, 2020:5). Bahan ajar adalah seperangkat materi/substansi pembelajaran (teaching material) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran (Sholeh dan Sutanta, 2019:4).

Bahan ajar merupakan salah satu aspek penting dalam dunia pendidikan karena bahan ajar merupakan salah satu sarana untuk mendukung berjalannya proses belajar. Bahan ajar merupakan komponen pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagai bahan belajar bagi siswa dan membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu bahan ajar cetak (printed) seperti handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, model/maket (Khulsum, Hudiyo dan Sulistyowati, 2018:2-4).

Bahan ajar merupakan salah satu sumber dan media dalam pembelajaran yang mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dapat dijadikan pegangan bagi pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran baik secara mandiri ataupun kegiatan tatap muka (Riastuti dan Febrianti, 2021: 189). Bahan ajar juga merupakan sarana pembelajaran yang dipergunakan dengan berbantuan alat guna mempermudah penyampaian materi pada saat proses pembelajaran. Hal tersebut akan mempermudah pengajar ketika pelaksanaan kegiatan mengajar dan menjadi solusi untuk membuat peserta didik bersemangat ketika belajar (Widiana dan Rosy, 2021: 3729).

Penggunaan bahan ajar merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan sebuah proses pembelajaran. Bahan ajar yang memenuhi kriteria baik akan melahirkan sebuah proses pembelajaran yang efektif. Namun sebaliknya apabila bahan ajar yang digunakan kurang sesuai dengan kriteria dan tuntutan kompetensi dasar, maka yang akan di timbulkan adalah berbagai permasalahan dalam pembelajaran (Husada, Taufina dan Zikri: 2020: 421)

Bahan ajar memiliki manfaat yang memberikan pengaruh besar terhadap keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Manfaat bahan ajar dikelompokkan bagi pendidik maupun peserta didik. Manfaat bagi pendidik yakni a) memperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik, b) tidak bergantung pada buku teks yang terkadang sulit didapat, c) memperkaya wawasan karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi, d) menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman pendidik dalam menyusun bahan ajar, serta e) membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara pendidik dan peserta didik, karena peserta didik akan merasa lebih percaya kepada pendidik maupun kepada dirinya. Kemudian bagi peserta didik, manfaat bahan ajar yakni a) kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, b) kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran pendidik, serta c) mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya (Aisyah, Noviyanti dan Triyanto, 2020: 63-64).

2.3 Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) ialah berisikan panduan yang sebagai fasilitator peserta didik yang dikembangkan terdapat lembaran-lembaran berisikan materi, petunjuk dan ringkasan yang dikerjakan oleh peserta didik sehingga dapat menambah kemampuan di aspek kognitif sebagai informasi yang diberikan oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD) menjadi salah satu alternatif untuk mengoptimalkan pemahaman konsep dan aktifitas belajar peserta didik (Rahmawati dan Wulandari, 2020:507). Berdasarkan uraian

berikut dapat diketahui bahwasanya lembar kerja peserta didik memiliki fungsi sebagai suatu bahan ajar yang dapat meminimalisirkan peran pendidik, namun dapat mengaktifkan peserta didik didalam proses pembelajaran.

Dalam transformasi ilmu pengetahuan dan teknologi lembar kerja peserta didik (LKPD) yang biasanya disajikan dalam bentuk lembaran atau cetak dapat digantikan fungsinya menjadi lembar kerja peserta didik interaktif. LKPD yang *interaktif* adalah salah satu media alternatif yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran yang terdiri dari materi dan latihan soal-soal yang nantinya dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti *smartphone* maupun komputer (Herawati, Gulo dan Hartono, 2016:169). Salah satu bentuk LKPD *interaktif* yaitu penggunaan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD).

Lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) merupakan perangkat pembelajaran lembar kerja peserta didik berbantu internet yang disusun secara sistematis dalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik (Kholifahatus, Agustiningasing dan Wardoyono 2021:145). Jadi yang dimaksud dengan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) yaitu lembar kerja peserta didik berupa *soft file* dan dikerjakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) dapat diakses memakai laptop, komputer dan *smartphon*. Sehingga dapat mengurangi penggunaan kertas.

2.4 Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis *Web liveworksheet*

Liveworksheet merupakan platform berbasis web yang bernama *liveworksheet.com*. *Liveworksheet* merupakan sebuah platform yang memungkinkan kita untuk membuat sebuah lembar kegiatan yang tadinya tradisional berupa cetak menjadi online dan interaktif peserta didik menjadi seolah bermain games. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis *Web liveworksheet* adalah salah satu media pembelajaran yang didukung oleh media elektronik. Berisi teks, gambar,

animasi, dan video yang lebih efektif. E-LKPD dikemas dalam bentuk interaktif multimedia (Lestari, 2022:42).

Liveworksheet dapat mempermudah peserta didik pada saat pembelajaran lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) ketika proses pembelajaran. Meskipun peserta tidak mempunyai akun *Liveworksheet*, peserta didik dapat menyelesaikan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) yang diberikan guru menggunakan link yang dapat digunakan melalui *google classroom*, *whatsapp* atau aplikasi lainnya. Peserta didik dapat melengkapi lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) secara langsung melalui *smartphone* yang dimiliki oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) dengan menggunakan *Liveworksheet* dapat memeriksa hasil pengerjaan soal dilembar awal *Liveworksheet* secara otomatis (Utami, dkk, 2022:51).

Aplikasi *liveworksheets* merupakan aplikasi yang disuguhkan mesin pencari Google secara gratis. Aplikasi ini mempermudah pengajar membuat latihan online interaktif, yang awalnya lembar kerja tersebut berbentuk tradisional yang dapat dicetak (dokumen, pdf, jpg, atau PNG), sekaligus pengoreksian otomatis. Peserta didik dapat mengerjakan lembar kerjanya dan mengirimkan jawabannya kepada guru secara online. Aplikasi ini memiliki kelebihan, bagi peserta didik bersifat interaktif dan memotivasi, sedangkan bagi guru dapat menghemat waktu dan kertas. Penggunaan aplikasi ini dapat mengoptimalkan pembelajaran karena peserta didik terlibat aktif dalam mengikuti pembelajaran, tidak melulu pasif dengan hanya menerima informasi dari guru saja seperti pada kebanyakan penggunaan dengan LKPD cetak (Annida, Putra, Zaini, 2022: 157).

Liveworksheet memiliki beberapa kelebihan dilihat dari kenaikan keahlian partisipan didik dalam mempraktikkan keahlian berbicaranya secara aktif, interaktif, serta komunikatif, 2) Kajian produk yang dihasilkan pula membuktikan terdapatnya reaksi yang baik Dari para subjek uji coba buat turut dan secara aktif memperhitungkan serta mereview mutu *liveworksheets* dan mendapat antusias dari peserta didik, 3) Partisipan didik lebih aktif, tidak hanya monoton pada penjelasan

guru Peserta didik bisa aktif merespon dari modul, persoalan, serta tes yang diberikan oleh guru dengan berbagai metode yang menarik, 4) Dapat diakses dimana saja serta kapan saja Perihal ini sangat fleksibel, sehingga tidak ada peserta didik yang ketinggalan dalam mengakses materi ataupun soal (Firtsanianta, Khofifah, 2022: 146)

2.5 Materi Sistem Pencernaan Manusia

2.5.1 Sistem Pencernaan Makanan

Menurut Wijaya, dkk, (2009:34-37), makanan yang kita makan pada umumnya masih sangat dan belum siap pakai sehingga perlu dicerna agar siap dimanfaatkan oleh tubuh. Proses perubahan makanan dari bentuk yang sangat kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana hingga dapat diserap oleh sel-sel tubuh disebut pencernaan makanan. Organ-organ maupun kelenjar yang mendukung proses pencernaan membentuk suatu sistem pencernaan. Sistem tersebut terdiri atas rongga mulut, tekak, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, dan anus. Selain itu, ada beberapa kelenjar, yaitu kelenjar ludah, hati dan kelenjar pankreas.

1. Rongga Mulut

Di dalam rongga mulut terdapat gigi, lidah, dan kelenjar ludah. Mulut merupakan jalan masuk untuk sistem pencernaan. Bagian dalam mulut dilapisi oleh selaput lendir.

a. Gigi

Gigi berfungsi mencerna makanan secara mekanik sehingga makanan menjadi halus. Makanan dipotong-potong oleh gigi depan (*incisivus*) dan dikunyah oleh gigi belakang (molar, geraham) menjadi bagian-bagian kecil. Manusia memiliki empat jenis gigi untuk mengunyah makanan, yaitu:

1. Gigi seri, berbentuk pipih dan tujuan untuk mengiris makanan.
2. Gigi taring, ujungnya yang runcing untuk mencabik dan merobek makanan.
3. Gigi premolar (geraham depan), bentuknya berlekuk-lekuk untuk mengiris dan melembutkan makanan.

4. Gigi molar (geraham belakang), bentuknya berlekuk-lekuk untuk melembutkan makanan

b. Lidah

Lidah berfungsi untuk membantu mengatur letak makanan di dalam rongga mulut dan mendorong makanan masuk ke kerongkongan. Selain itu, lidah juga berguna untuk merasakan makanan, membantu membersihkan rongga mulut, dan sebagai alat bantu bersuara. Lidah mempunyai badan sel saraf perasa, seperti berikut ini:

1. Di bagian depan, untuk merasakan asin dan manis.
2. Di bagian pinggir, untuk merasakan asam.
3. Di bagian belakang, untuk merasakan pahit

Di sekitar rongga mulut terdapat beberapa kelenjar ludah, antara lain kelenjar parotis (di dekat pelipis), kelenjar ludah rahang bawah, dan kelenjar ludah bawah lidah. Getah ludah yang dihasilkan dialirkan ke dalam rongga mulut. Ludah mengandung air, lendir, garam, dan enzim pitalin. Enzim ini berguna untuk mengubah amilum menjadi gula, yaitu maltosa dan glukosa. Ludah akan membungkus makanan dengan enzim-enzim pencernaan dan mulai mencernanya. Ludah juga mengandung antibodi dan enzim (misalnya, lisozim) yang memecah protein dan menyerang bakteri secara langsung. Proses menelan dimulai secara sadar dan berlanjut secara otomatis.

2. Kerongkongan

Kerongkongan adalah saluran yang menghubungkan rongga mulut dengan lambung. Dinding kerongkongan mengandung lendir yang berfungsi untuk membasahi makanan. Kemudian, makanan didorong dengan gerakan kontraksi secara bergelombang. Gerakan tersebut dinamakan gerakan peristaltik yang terjadi di dalam lambung dan usus.

3. Lambung

Menurut Maryana, dkk (2021: 50), Setelah makanan masuk ke lambung, terjadilah pencernaan secara mekanik dan kimiawi. Pencernaan secara mekanik dilakukan oleh otot halus yang melapisi dinding lambung, sedangkan pencernaan secara kimiawi

dibantu oleh cairan pencernaan. Cairan pencernaan ini mengandung enzim pepsin, yang mencerna protein menjadi asam amino. Cairan pencernaan juga mengandung Asam Klorida (HCl), yang membunuh kuman-kuman yang masuk bersama makanannya yang kalian makan. Makanan yang telah dicerna disimpan sekitar dua jam atau lebih di dalam lambung. Pada saat berada dalam lambung, bentuk makanan kalian adalah berupa cairan kental.

Menurut Wijaya, dkk, (2009: 37-38), Makanan dari kerongkongan masuk ke lambung melalui otot berbentuk cincin (*sfincter cardia*) diujung muara kerongkongan yang dapat membuka dan menutup. Dalam keadaan normal, *sfincter* ini menghalangi masuknya kembali isi lambung ke dalam kerongkongan. Lambung terdiri dari 3 bagian, yaitu *kardia*, *fundus*, dan *pilorus*. Lambung dapat berkontraksi secara ritmik untuk mencampur makanan dengan enzim-enzim. Sel-sel yang melapisi lambung menghasilkan 3 zat penting, yaitu :

1. Asam klorida (HCl)

Asam klorida berfungsi untuk membunuh organisme dan bakteri yang masuk bersama makanan serta menciptakan suasana yang sangat asam yang diperlukan pepsin untuk memecah protein.

2. Pepsin

Pepsin berasal dari pepsinogen yang telah diubah oleh asam lambung. Pepsin berfungsi sebagai enzim yang mengubah protein menjadi molekul-molekul yang lebih kecil yang disebut pepton.

3. Renin

Renin berfungsi sebagai enzim yang dapat mengendapkan atau menggumpalkan protein susu dari air susu. Renin hanya terdapat pada bayi.

Di dinding lambung terdapat lendir yang melindungi sel-sel lambung dari kerusakan yang disebabkan asam lambung. Jika jumlah asam terlalu sedikit atau terlalu banyak dan terjadi kelainan pada lapisan lendir ini, kerusakan pada lambung mengarah pada terbentuknya luka yang disebut tukak lambung.

4. Usus halus

Menurut Wijaya, dkk, (2009: 37-38), Lambung melepaskan makanan ke dalam usus dua belas jari (duodenum) yang merupakan bagian pertama dari usus halus. Otot yang mengatur makanan dari lambung masuk ke duodenum adalah *sfincter pylorus*. Usus halus merupakan saluran pencernaan yang paling panjang . Di dalam usus halus terjadi pelumatan dan penyerapan sari sari makanan. Penyerapan terjadi karena adanya difusi, osmosis, dan pengaruh kegiatan sel-sel hidup. Dinding usus melepaskan lendir (yang melumasi isi usus) dan air (yang membantu melarutkan pecahan-pecahan makanan yang dicerna). Dinding usus juga melepaskan sejumlah kecil enzim yang mencerna protein, gula, dan lemak.

Dinding usus kaya akan pembuluh darah yang mengangkut zat-zat yang diserap ke hati melalui vena porta. Sari makanan yang berupa gula, asam amino, dan mineral diedarkan melalui pembuluh darah. Dalam jonjot usus terdapat pembuluh *kill* yang berisi limpa. Pembuluh ini bersambung dengan pembuluh limpa yang akhirnya bermuara di pembuluh darah. Panjang usus halus beberapa meter yang ujungnya bermuara kedalam sisi usus besar sehingga terbentuk usus buntu, yaitu satu bagian pendek usus besar yang buntu.

5. Usus besar

Menurut Wijaya, dkk, (2009: 39), Bahan makanan yang sudah melalui usus halus, akhirnya didorong masuk ke dalam usus besar. Panjang usus ini kurang lebih 1 m. Di sebelah kanan dalam rongga perut terdapat usus besar naik, dalam rongga perut sebelah atas terdapat lanjutannya sebagai usus besar melintang, dan dalam rongga perut sebelah kiri dijumpai usus besar turun yang berlanjut sebagai usus besar bentuk "S". Usus bentuk ini, kemudian menjadi poros usus (*rectum*). Di dalam usus besar, sisa-sisa makanan yang tidak dapat dicerna lagi menjadi kental karena airnya diserap kembali oleh dinding usus besar. Sisa makanan tersebut sampai ke dalam poros usus, akhirnya bermuaradi anus yang nantinya dikeluarkan.

Anus merupakan lubang di ujung saluran pencernaan, yaitu tempat keluarnya limbah dari tubuh. Sebagian anus terbentuk dari permukaan tubuh (kulit) dan

sebagian lainnya dari usus. Suatu cincin berotot (*sfincter ani*) menjaga agar anus tetap tertutup.

Menurut Maryana, dkk (2021: 52), Saat makanan mencapai usus halus, semua nutrisi telah diserap, yang tersisa hanyalah air dan sisa-sisa makanan yang tidak dapat dicerna, seperti serat atau biji-bijian. Air dan sisa-sisa makanan tersebut dibawa ke usus besar. Di dalam usus besar terjadi proses penyerapan air, sementara sisa-sisa makanan siap untuk dikeluarkan. Panjang usus besar sekitar 1,5 meter. Usus besar mengandung bakteri baik yang membantu pembentukan Vitamin K. Akhir dari usus besar adalah rektum, tempat sisa-sisa makanan ditekan menjadi bentuk padat. Sisa makanan ini kemudian dikeluarkan dari tubuh melalui anus.

2.5.2 Fungsi Makanan

Menurut Wijaya, dkk (2009: 39-43), Pernahkah kamu mendengar bunyi perutmu pada saat lapar? Makanan diperlukan oleh tubuh untuk menghasilkan energi. Bahan makanan dicerna oleh organ pencernaan makanan menjadi sari makanan yang siap diserap usus. Sari-sari makanan tersebut akan mengalami proses metabolisme di dalam sel untuk menghasilkan energi.

Karbohidrat, protein, dan lemak merupakan sumber energi sehingga diperlukan dalam jumlah yang besar. Vitamin, garam mineral, dan air merupakan bahan yang diperlukan dalam jumlah yang relatif sedikit, sedangkan air diperlukan dalam jumlah yang banyak.

1. Karbohidrat sebagai sumber energi

Karbohidrat merupakan sumber energi. Energi digunakan tubuh untuk bergerak, tumbuh, mempertahankan suhu tubuh, dan berkembangbiak. Kebutuhan akan energi tergantung pada jenis kelamin, usia, berat badan, dan jenis kegiatan yang dilakukan. Jika kebutuhan energi telah tercukupi dan karbohidrat masih tersisa, kelebihan tersebut akan ditimbun dalam bentuk lemak pada organ hati dan otot. Hal ini menyebabkan tubuh menjadi gemuk. Satu gram karbohidrat menghasilkan sekitar 4 kalori. Di dalam rongga mulut, karbohidrat diubah menjadi zat gula dengan bantuan

enzim ptialin. Karena zat-zat tersebut belum dapat terserap maka perlu dicerna lebih lanjut di usus. Di dalam usus dua belas jari, karbohidrat diubah menjadi glukosa oleh enzim amilase, kemudian diangkut ke hati, sedangkan sebagian lagi terus mengikuti aliran darah di seluruh tubuh.

2. Protein sebagai pengganti dan pertumbuhan sel

Bahan makanan apa yang mengandung protein? Protein yang dimakan akan dicerna menjadi asam amino. Fungsi protein adalah pembangun tubuh, pengganti sel-sel yang rusak (fungsi *struktural*), sebagai komponen enzim yang mengkatalisis proses biokimia sel (fungsi *fungsiional*). Berdasarkan sumbernya, protein dibedakan menjadi protein hewani dan protein nabati. Protein hewani adalah protein yang berasal dari hewan dengan kandungan asam amino yang lebih lengkap, seperti telur, daging, susu, keju, dan ikan. Protein nabati adalah protein yang berasal dari tumbuhan, seperti tempe, tahu, kacang merah, dan kedelai. Kelebihan protein dalam tubuh akan dibuang bersama urine dan feses. Sebaliknya, jika kekurangan protein akan berakibat membengkaknya kaki dan tangan. Akibat lainnya adalah *kwashiorkor* yang diderita oleh bayi dan anak-anak.

3. Lemak sebagai sumber cadangan energi

Lemak berfungsi sebagai sumber cadangan energi yang disimpan di jaringan bawah kulit dan pelindung tubuh dari suhu rendah. Lemak tersusun oleh unsur karbon, hidrogen, dan sedikit oksigen. Akibatnya pada saat oksidasi, lemak mempunyai kemampuan mengikat oksigen lebih banyak daripada karbohidrat sehingga lemak mampu menghasilkan oksigen lebih banyak. Satu gram lemak menghasilkan energi sekitar 9 kalori. Makanan yang banyak mengandung lemak, antara lain kacang, kelapa, minyak jagung, minyak kedelai, mentega, susu, ikan basah, dan lain-lain.

4. Vitamin untuk melancarkan metabolisme tubuh

Vitamin merupakan zat pengatur yang tidak dapat menghasilkan energi. Kebutuhan manusia akan vitamin relatif sedikit. Akan tetapi, jika tubuh kekurangan vitamin, kesehatan akan terganggu. Kekurangan tubuh akan vitamin disebut

avitaminosis (difisiensi). Vitamin berfungsi sebagai komponen organik enzim yang disebut koenzim. Ada dua kelompok vitamin, yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan yang tidak larut dalam lemak. Vitamin yang larut pada lemak yaitu A, D, E, K dapat disimpan dalam waktu yang lama. Kelebihan jumlah vitamin yang tidak larut dalam lemak akan dikeluarkan bersama urine.

5. Garam mineral

Garam mineral dibutuhkan secara sendiri-sendiri maupun secara kelompok. Setiap garam mineral mempunyai peranan tertentu didalam tubuh, seperti diuraikan berikut ini.

a. Kalsium

Kalsium merupakan komponen penting bagi pembekuan darah, kontraksi otot, pembentukan tulang dan gigi. Selain itu, kalsium berperan juga bagi kerja jantung, dalam sistem pencernaan, dan sistem reproduksi. Sumber-sumber kalsium terkandung dalam susu, keju, daging, sayuran, dan sereal.

b. Zat Besi

Zat besi penting untuk menghasilkan hemoglobin, yaitu komponen sel darah merah yang membawa oksigen ke seluruh bagian tubuh. Zat besi banyak ditemukan dalam daging merah, telur, dan unggas, sereal, serta beberapa sayuran hijau, seperti bayam.

c. Iodium

Iodium mula-mula diserap di dalam sel folikel dari kelenjar gondok dalam bentuk garam iodida. Sel folikel mengubah iodide menjadi iodium. Sumber iodium diantaranya makanan laut, produk susu, dan garam beriodium.

d. Magnesium

Magnesium terdapat pada daun sayuran, daging, dan kentang. Magnesium berfungsi sebagai kofaktor enzim pada metabolisme karbohidrat.

e. Fosfor

Fosfor yang berbentuk kristal kalsium fosfat terdapat dalam tubuh sebanyak 80% berada dalam tulang dan gigi. Fungsinya sebagai pemberi energi dan kekuatan untuk

metabolisme lemak dan pati sebagai penunjang kesehatan gigi dan gusi. Fosfor juga berperan dalam pertumbuhan anak, sintesis DNA, serta penyerapan dan pemakaian kalsium. Kandungan fosfor dalam makanan banyak terdapat dalam makanan yang tinggi protein dan makanan olahan.

f. Kalium atau potasium

Unsur ini sangat penting bagi perambatan impuls saraf. Dapat diperoleh dari buah pisang dan sayuran.

g. Natrium atau sodium

Unsur ini berperan dalam perambatan impuls saraf dan menjaga keseimbangan osmotik. Sumbernya adalah garam dapur dan sayuran.

6. Air

Air berfungsi melarutkan zat makanan, mempercepat reaksi didalam tubuh, mengatur suhu tubuh, dan mengangkut zat sisi ke alat pembuangan.

Menurut Maryana, dkk (2021: 40), Air merupakan nutrisi yang paling penting, dikarenakan 70% dari tubuh kita terdiri dari air. Seluruh aktivitas penting tubuh terjadi di dalam air. Air membantu untuk mengatur suhu normal tubuh dan untuk membantu pembuangan sampah sisa metabolisme. Untuk menjaga agar organ tubuh kita berfungsi dengan baik, dalam keadaan normal sebaiknya kita mengkonsumsi 2 liter air per harinya.

2.5.3 Akibat Kelebihan atau Kekurangan Gizi

Menurut Wijaya, dkk (2009: 43-44), Makanan yang baik adalah makanan yang mengandung gizi dan seimbang antara karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineralnya. Aktivitas yang dilakukan sehari-hari memerlukan energi yang berasal dari makanan yang dimakan. Jumlah energi yang diperlukan harus disesuaikan dengan berat ringannya aktivitas yang diperlukan. Jika makanan yang dimakan mengandung energi yang berlebihan, kelebihan zat makanan tersebut akan disimpan dalam bentuk lemak. Jika hal itu berlangsung terus menerus, kegemukan akan terjadi. Tubuh menjadi lebih rentan terhadap penyakit, seperti penyakit jantung, ginjal, kolesterol

tinggi, asam urat tinggi, dan sesak napas. Gangguan kesehatan juga akan terjadi jika makanan yang kita makan kekurangan zat yang dibutuhkan tubuh. Faktor yang mempengaruhi kecukupan gizi antara lain usia, pertumbuhan, jenis kelamin, berat dan tinggi tubuh, aktivitas tubuh, gen, dan keadaan hamil atau menyusui.

2.5.4 Gangguan pada Sistem Pencernaan

Menurut Wijaya, dkk (2009: 44), Mutu dan jumlah makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh dapat menyebabkan serangan penyakit. Mengonsumsi makanan yang tidak teratur dapat mengganggu sistem pencernaan, seperti uraian berikut ini:

1. Parotitis atau pembengkakan kelenjar gondok

Penyakit ini disebabkan virus yang menyerang kelenjar air ludah di bagian bawah telinga. Akibatnya, air ludah menjadi bengkak atau membesar.

2. Tukak lambung

Tukak lambung dapat terjadi karena adanya luka pada dinding lambung bagian dalam.

3. Apendisitis atau infeksi usus buntu

Penyakit ini dapat merembet sampai ke usus besar dan menyebabkan radang pada selaput rongga perut.

4. Diare

Diare merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri maupun *protozoa* pada usus besar. Karena infeksi tersebut, proses penyerapan air di usus besar terganggu. Akibatnya, feses menjadi encer.

5. Konstipasi atau sembelit

Sembelit terjadi akibat penyerapan air di dalam usus besar terjadi secara berlebihan. Akibatnya, feses menjadi sangat padat dan keras sehingga sulit dikeluarkan.

2.6 Penelitian Relevan

Sebagai acuan dalam penelitian ini, ada beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan pengembangan media lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis *web liveworksheet* pada materi sistem pencernaan manusia kelas VIII SMP Negeri 1 Rambah, diantaranya:

1. Adapun penelitian Dewi, pada tahun 2022 mengenai “Pengembangan media pembelajaran lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) menggunakan aplikasi flip pdf profesional pada materi system pencernaan di SMA Negeri 7 kota banda aceh. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis teknologi berupa lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) dengan menggunakan aplikasi Flip PDF Professional serta menguji kelayakan dan Respon terhadap media yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan merupakan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan meliputi *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase penilaian sebesar 83.07% dengan kriteria sangat layak. Hasil validasi ahli media memperoleh persentase penilaian sebesar 97.27% dengan kriteria sangat layak. Hasil respon yang diberikan pendidik memperoleh persentase penilaian sebesar 94.66% dengan kriteria sangat menarik. Hasil respon peserta didik memperoleh persentase penilaian sebesar 93.29% dengan kriteria sangat menarik. Berdasarkan hasil validasi uji kelayakan dan kemenarikan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajan berupa E-LKPD sangat layak dan menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi.
2. Adapun penelitian Lestari, pada tahun 2022 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran lembar kerja peserta didik elektronik (e-lkpd) berbasis web liveworksheet di SMAN 5 metro”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Lembar Kerja Siswa Elektronik (E-LKPD) dengan menggunakan Web Liveworksheet pada Materi Economic Demand and

Supply. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi). Tahap validasi melibatkan 2 subjek yaitu ahli media dan ahli materi yang dilibatkan untuk menilai kelayakan materi, desain E-LKPD dan kelayakan media. Penilaian kelayakan oleh ahli menggunakan lembar validasi. Tahap uji coba melibatkan 18 siswa untuk mengukur kepraktisan respon siswa kelas X IPS 2 SMA Negeri 5 Metro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran Lembar Kerja Siswa Elektronik (E-LKPD) menggunakan Web Liveworksheet layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran ekonomi kelas X IPS SMA Negeri 5 Metro. Hal ini terlihat dari validasi ahli materi sebesar 97,2%, ahli media sebesar 91%, dan respon siswa sebesar 92%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Lembar Kerja Siswa Elektronik (E-LKPD) dengan menggunakan Web Liveworksheet Materi Permintaan dan Penawaran Ekonomi layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran ekonomi siswa kelas X IPS. SMA Negeri 5 Metro.

3. Adapun penelitian Utami, suastra, dan suarni pada tahun 2022 dengan judul “Pengembangan *e-lkpd* berbasis liveworksheet untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran ipa tema sumber energi kelas IV SD”. E-LKPD berbasis liveworksheet yang dikembangkan secara umum terkategori sangat valid dengan skor rata-rata 3,75. Uji reliabilitas pada instrument yaitu $r = 0,876$ (tinggi). Kepraktisan E-LKPD menunjukkan hasil yang praktis dan efektif. Efektivitas E-LKPD dilakukan 60 siswa menggunakan desain penelitian pretest dan posttest. Uji t –test 60 siswa kelas IVA dan IVB menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai sebelum perlakuan kelas IVA sebesar 27,50 dan IVB sebesar 16,17 dengan rata-rata nilai sesudah perlakuan. Sebagai pembanding pretest dan posttest menggunakan KKM sekolah untuk mata pelajaran IPA yaitu 65.

4. Adapun penelitian Monikasari, dkk pada tahun 2023 dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheet Pada Materi Perubahan Sosial Sebagai Bahan Ajar Pendukung Mata Pelajaran IPS Kelas IX UPT SMPN 27 Gresik”. Hasil uji validasi pengembangan E-LKPD berbasis Liveworksheet pada materi perubahan sosial sebagai bahan ajar pendukung mata pelajaran IPS peserta didik kelas IX UPT SMPN 27 Gresik dari validator ahli media dan validator ahli materi memperoleh skor presentase sebesar 94,65% yang termasuk dalam kategori sangat valid sehingga E-LKPD berbasis Liveworksheet yang telah dikembangkan dapat secara layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran IPS peserta didik kelas IX UPT SMPN 27 Gresik. Hasil uji kepraktisan produk melalui lembar keterlaksanaan pembelajaran pada saat uji coba produk pengembangan E-LKPD berbasis Liveworksheet pada materi perubahan sosial sebagai bahan ajar pendukung mata pelajaran IPS peserta didik kelas IX UPT SMPN 27 Gresik dari guru mata pelajaran IPS yang berperan sebagai observer diperoleh skor presentase sebesar 96% dengan kriteria skor sangat praktis. Dimana dengan kriteria tersebut maka pengembangan produk E-LKPD berbasis Liveworksheet dapat secara praktis digunakan dalam pembelajaran IPS kelas IX UPT SMPN 27 Gresik.
5. Adapun penelitian khairunnisak pada tahun 2023 dengan judul “pengembangan e-lkpd berbasis liveworksheets pada pembelajaran ekonomi di sekolah menengah atas negeri 12 pekanbaru” Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik yang diinovasikan dalam bentuk digital dengan menggunakan bantuan liveworksheets pada pembelajaran ekonomi materi ketenagakerjaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui validitas yang berdasarkan aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan, serta mengetahui praktikalitas E-LKPD yang dikembangkan. Jenis penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development) dengan desain pengembangan model ADDIE (Analyze, Design, Development,

Implementation, Evaluation). Instrumen pengumpulan data berupa lembar validitas yang di isi oleh 6 orang validator yang mana hasil yang diperoleh kategori sangat valid dengan memenuhi aspek kelayakan isi 98%, aspek kebahasaan 93,7%, aspek penyajian 98,6% dan aspek kegrafisan 85%. Sedangkan E-LKPD yang sudah valid di uji cobakan kepraktisannya dengan memperoleh persentase skor dari respon pengguna oleh guru sebesar 97,5%, dan persentase rata-rata oleh peserta didik sebesar 93,1% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis liveworksheets yang dikembangkan valid dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran pada materi ketenagakerjaan.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Model *Borg and Gall* yang dimodifikasi. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu (Sugiyono, 2018: 297).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelas VIII SMP Negeri 1 Rambah Kec.Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Penelitian mulai dilaksanakan pada bulan maret sampai dengan juli 2024 .

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rambah yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 170 siswa. Adapun jumlah populasi dapat dilihat dari tabel 1.

Tabel 1. Populasi penelitian.

| No | Kelas | L | P | Total |
|--------|--------|----|----|-------|
| 1 | VIII.1 | 15 | 14 | 29 |
| 2 | VIII.2 | 14 | 16 | 30 |
| 3 | VIII.3 | 12 | 18 | 30 |
| 4 | VIII.4 | 15 | 16 | 31 |
| 5 | VIII.5 | 12 | 18 | 30 |
| 6 | VIII.6 | 16 | 14 | 30 |
| Jumlah | | 84 | 96 | 180 |

(Sumber: Data jumlah siswa SMP Negeri 1 Rambah (2024/2025))

3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII.1, VIII.2, VIII.3, VIII.4, VIII.5, VIII.6. Tekni pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yang pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu hanya mengambil 10

siswa setiap kelas berdasarkan peringkat kelas dengan siswa yang nilainya tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 2. Sampel Penelitian

| No | Kelas | L | P | Total |
|--------|--------|----|----|-------|
| 1 | VIII.1 | 5 | 5 | 10 |
| 2 | VIII.2 | 4 | 6 | 10 |
| 3 | VIII.3 | 6 | 4 | 10 |
| 4 | VIII.4 | 5 | 5 | 10 |
| 5 | VIII.5 | 5 | 5 | 10 |
| 6 | VIII.6 | 5 | 5 | 10 |
| Jumlah | | 30 | 30 | 60 |

(Sumber: Data Jumlah siswa SMP Negeri 1 rambah (2024/2025)).

3.4 Prosedur Penelitian

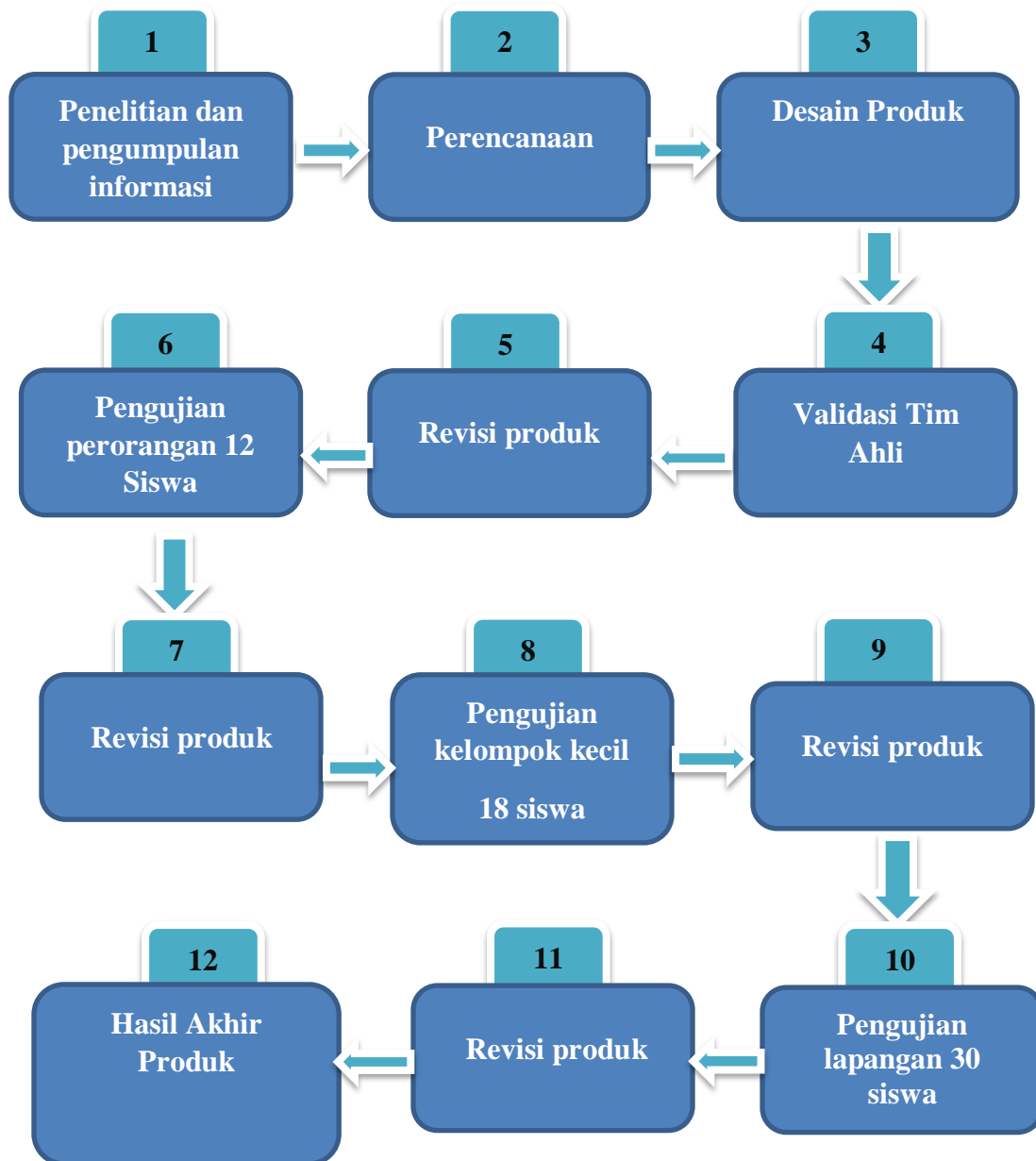
Prosedur pengembangan pada penelitian ini dengan menggunakan acuan pengembangan *Borg dan Gall* (Sugiyono, 2023:764) yang dimodifikasi. Adapun prosedur pengembangannya:

Tabel 3. Prosedur Penelitian Borg dan Gall

| No | Tahapan | Kegiatan |
|----|--|--|
| 1. | Identifikasi masalah dan pengumpulan data. | Penelitian melakukan observasi kesekolah. Wawancara kepada guru biologi untuk memperoleh informasi terkait kondisi pembelajaran yang ada di SMP N 1 Rambah. Penelitian juga membagikan angket pra penelitian melalui <i>google form</i> untuk siswa. |
| 2. | Perencanaan. | Pada tahap perencanaan peneliti akan mengembangkan media berdasarkan kondisi dan kebutuhan siswa berdasarkan hasil wawancara di SMP Negeri 1 Rambah. |
| 3. | Desain produk. | Pada desain produk peneliti akan membuat desain produk yang akan dikembangkan menggunakan e-lkpd berbasis <i>web liveworksheet</i> . |
| 4. | Validasi desain tim ahli dan revisi tim ahli | Sebelum produk diujikan lapangan produk divalidasi oleh para ahli yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli teknologi. Validasi ini bertujuan untuk menilai |

| No | Tahapan | Kegiatan |
|----|--|--|
| 5. | Uji coba perorangan 12 siswa dan revisi produk. | kelayakan produk yang dikembangkan. Revisi berupa masukan dan saran-saran hasil validasi ahli. Pada uji perorangan 12 siswa peneliti akan mengambil sampel 2 siswa kelas VIII.1 sampai VIII.6. peneliti akan menyebarkan angket ke siswa untuk mengetahui pendapat siswa mengenai e-lkpd berbasis <i>web liveworksheet</i> materi sistem pencernaan manusia. Revisi hasil uji coba perorangan apabila ditemukan saran perbaikan produk. |
| 6. | Uji coba kelompok kecil 18 siswa dan revisi produk | Pada uji kelompok kecil 18 siswa peneliti akan mengambil sampel 3 siswa kelas VIII.1 sampai VIII.6. peneliti akan menyebarkan angket ke siswa untuk mengetahui pendapat siswa mengenai e-lkpd berbasis <i>web liveworksheet</i> materi sistem pencernaan manusia. Revisi hasil uji coba kelompok kecil apabila ditemukan saran perbaikan produk. |
| 7. | Uji coba lapangan 30 siswa dan revisi produk | Pada uji lapangan 30 siswa peneliti akan mengambil sampel 5 siswa kelas VIII.1 sampai VIII.6. peneliti akan menyebarkan angket ke siswa untuk mengetahui pendapat siswa mengenai e-lkpd berbasis <i>web liveworksheet</i> materi sistem pencernaan manusia. Revisi hasil uji coba lapangan apabila ditemukan saran perbaikan produk. |
| 8. | Hasil akhir | Produk media pembelajaran yang telah direvisi dengan masukan serta saran dari tim ahli dan siswa. |

Langkah-langkah pengembangan E-LKPD perkembangan peserta didik dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Pengembangan Model Borg dan Gall (Sugiyono, 2023:764)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Lembar yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai produk yang dikembangkan berupa Bahan ajar pada materi sistem pencernaan manusia pada mata pelajaran ipa untuk siswa-siswi kelas VIII.1-5 SMP Negeri 1 Rambah Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu dibagi menjadi empat, yaitu (a) lembar validasi oleh tim ahli bahasa yaitu Ibu Ike Betria, M.Pd dan Ibu Rina Ari Rohmah, M.Pd (b) lembar validasi oleh tim ahli teknologi yaitu Bapak Imam Rangga Bakti, M.Kom dan Bapak luth fimawahib, M.Kom (c) lembar validasi oleh tim ahli materi yaitu Bapak Jismi Mubarrak, M.Si dan Ibu Rena Lestari, M.Pd (d) lembar validasi oleh tim ahli media yaitu Bapak Azmi Asra, S.Si., M.Pd dan Ibu Ika Daruwati, M.Sc. Lembar angket dari ahli materi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas tujuan pembelajaran. Sedangkan Lembar angket dari ahli media pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas kelayakan E-LKPD berbasis *web liveworksheet* peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan metode validasi berdasarkan lembar kelayakan E-LKPD berbasis *web liveworksheet* yang digunakan oleh para ahli media, validasi berdasarkan lembar kelayakan materi yang digunakan oleh ahli materi dan metode angket berdasarkan lembar respon peserta didik. Adapun tabel indikator pernyataan angket dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indikator pernyataan angket

| No | Indikator | Pernyataan |
|----|---|------------------|
| 1. | Indikator angket ahli bahasa | |
| | 1. Kesesuaian dengan kaidah bahasa | 1,2,3,11,14 |
| | 2. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik | 4,5,12 |
| | 3. Komunikatif | 6,7,8,9,10,13,15 |
| 2. | Indikator angket ahli media | |
| | 1. Aspek kelayakan desain | 1,2,10,14 |
| | 2. Aspek kelayakan penyajian | 3,4,5 |
| | 3. Kegrafikan | 6,7,8 |
| | 4. Kelayakan isi | 9,11,12,13,15 |
| 3. | Indikator angket ahli materi | |
| | 1. Aspek kelayakan isi | 1,9,14 |
| | 2. Aspek keakuratan materi | 3,6,7,10,13 |
| | 3. Aspek penyajian | 2,4,5,8,11,12,15 |

| No | Indikator | Pernyataan |
|----|---------------------------------|--------------|
| 4. | Indikator angket ahli teknologi | |
| | 1. Penggunaan aplikasi | 1-15 |
| 5. | Indikator angket siswa | |
| | 1. Aspek kelayakan | 1,4 |
| | 2. Aspek penyajian materi | 2,3,5,6,7,15 |

Untuk pernyataan angket ahli bahasa, ahli media, ahli teknologi, ahli materi dan siswa dapat dilihat pada lampiran 3, 6, 9, 12, dan 15.

3.6 Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, ahli teknologi dan angket penilaian peserta didik. Data yang dikumpulkan mengenai kualitas e-lkpd berbasis *web liveworksheet* pada materi sistem pencernaan manusia Instrument penelitian ini dibuat dalam bentuk skala likert yang telah diberi skor, seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Kriteria jawaban item instrument uji coba produk

| No | Jawaban | Skor |
|----|---------------|------|
| 1 | Sangat setuju | 4 |
| 2 | Setuju | 3 |
| 3 | Kurang Setuju | 2 |
| 4 | Tidak Setuju | 1 |

Sumber: Modifikasi Mulyatiningsih (2019: 29)

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu, menghitung persentase indikator untuk setiap kategori pada media e-lkpd berbasis *web liveworksheet* yang akan dikembangkan.

$$\text{Presentase Skor} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus di atas, dihasilkan angka dalam bentuk persentasi (%). Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentasi, kemudian ditafsirkan dengan kalimat bersifat kualitatif yang tercantum dalam tabel 6.

Tabel 6. Kriteria persentase indikator E-LKPD berbasis *web liveworksheet* .

| No | Jawaban | Skor |
|----|--------------------|----------|
| 1 | Sangat Layak | 85%-100% |
| 2 | Layak | 69%-84% |
| 3 | Cukup Layak | 53%-68% |
| 4 | Tidak Layak | 37%-52% |
| 5 | Sangat Tidak Layak | 20%-36% |

Sumber: Prasetyo (2015: 106).