

PENGEMBANGAN VIDEO
PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
DISCOVERY LEARNING SMA NEGERI 1
MORO'O

By Remilianti Gulo

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
DISCOVERY LEARNING SMA NEGERI 1 MORO'O**

RANCANGAN PENELITIAN



**Diajukan dalam
Forum Seminar Rancangan Penelitian**

**Oleh
REMILIANI GULO
NIM 202111028**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NIAS
2023/2024**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi seperti saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) membawa perubahan bagi kehidupan masyarakat salah satunya adalah pendidikan. Ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) harus berjalan beriringan agar dapat mencapai tujuan pendidikan. Teknologi yaitu hasil dari pertumbuhan ilmu pengetahuan, yang terjalin di dunia pembelajaran. Oleh sebab itu, telah selayaknya pembelajaran sendiri juga menggunakan teknologi agar membantu penerapan pendidikan. Menurut Tondeur et al, (2023) yang menyatakan bahwa teknologi digital kini sudah mulai digunakan didalam lembaga pendidikan sebagai sarana untuk mendukung pembelajaran. Teknologi digital bagi dunia pendidikan seharusnya diartikan dengan ketersediaanya fasilitas atau sarana yang mengintegrasikan teknologi yang dapat dipakai untuk menunjang kemajuan program pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital dalam bidang pendidikan sudah sangat diharapkan dapat membantu meningkatkan keefektifan dalam kegiatan pembelajaran.

Pendidikan adalah segala usaha yang dilakukan oleh orang dewasa atau seorang pendidik untuk mengajarkan ilmu pengetahuan kepada anak didiknya. Dari yang tidak tahu menjadi tahu dan dari yang tidak baik menjadi baik. Hal ini dilakukan secara terus menerus, sehingga mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan (Shilfia, 2020:9). Menurut Sujana, (2019) mengatakan bahwa pendidikan adalah upaya untuk membantu jiwa peserta didik baik lahir maupun batin, dari sifat kodratnya menuju kearah peradaban manusiawi yang lebih baik. Sedangkan Menurut Zahro, (2019) Pendidikan merupakan suatu usaha dalam memperoleh pengetahuan, wawasan, keterampilan, serta keahlian tertentu yang dapat mendorong perubahan seseorang agar menjadi lebih baik. Pendidikan yang berkualitas mampu mengembangkan segala potensi dalam diri seseorang. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Oleh karena itu pendidikan sangat perlu untuk dikembangkan dari berbagai ilmu pengetahuan, karena pendidikan dapat meningkatkan kecerdasan suatu bangsa.

Tujuan pendidikan nasional Indonesia sesuai undang-undang No.20 Tahun 2003 yaitu Berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis dan bertanggungjawab. “¹²Dalam upaya mewujudkan hal tersebut dapat dilakukan melalui proses interaksi antara pendidik dan peserta didik” (Widya, 2019). “²Kemudian adapun tujuan pendidikan nasional Indonesia sesuai undang-undang Nomor 20 tahun 2023, pendidikan diusahakan berawal dari manusia apa adanya dengan mempertimbangkan berbagai kemungkinan yang apa adanya (potensialitas), dan diarahkan menuju terwujudnya manusia yang seharusnya atau manusia yang dicita-citakan” (Depdiknas, 2023). Pelaksanaan pendidikan di Indonesia, tidak dapat dilepaskan dari tujuan pendidikan yang hendak dicapai. Dalam mukaddimah Undang-undang Dasar 1945, jelas termaktub, satu tujuan yaitu ”Mencerdaskan kehidupan bangsa”. Suatu rumusan tujuan yang tidak hanya menjangkau aspek-aspek lahiriah, tetapi juga meliputi seluruh aspek batiniah dan ranah-ranah lain yang terkait dengan seluruh kehidupan manusia.

Mutu pendidikan perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan pendidikan, sedangkan mutu sendiri dapat dilihat dari keberhasilan yang diraih oleh seorang peserta didik selama mengikuti kegiatan belajar mengajar. “Begitu banyak cara yang bisa ditempuh untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, salah satunya yaitu pemanfaatan desain pembelajaran” (Rahmawati, 2016). Hal penting dalam proses pembelajaran adalah kegiatan menanamkan makna belajar bagi pembelajar agar hasil belajar bermanfaat untuk kehidupan pada masa sekarang dan masa yang akan datang. Salah satu faktor yang menentukan adalah bagaimana proses belajar dan mengajar dapat berjalan. Inti dari proses pendidikan adalah proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas. ²Pembelajaran sebagai suatu proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik. Menurut Slameto (2015:2) mengungkapkan bahwa belajar yaitu salah satu proses yang membutuhkan usaha untuk memperoleh suatu perubahan melalui interaksi dengan lingkungannya secara keseluruhan.

Setiap proses pembelajaran tersebut, peranan guru selaku pendidik bertugas membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik dan mudah. Menurut Firman, (2017) belajar adalah salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan tingkah laku individu. Sedangkan Menurut Hamalik, (2012:27) menyatakan bahwa belajar merupakan memodifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Disamping itu, peserta didik berusaha untuk mencari informasi, memecahkan masalah, dan mengemukakan pendapatnya. Dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan memperoleh hasil yang maksimal. Menurut Ayuwanti, (2016) bahwa hasil belajar peserta didik dapat mencapai keberhasilan karena adanya aktivitas interaksi yang aktif antara guru dan peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Sedangkan menurut Nursalim, (2018: 51) hasil belajar yaitu bertambahnya pengetahuan dari peserta didik, bertambahnya keterampilan dan kebiasaan positif yang meningkat, tingkat penguasaan yang dicapai peserta didik selama proses pembelajaran. Proses belajar mengajar merupakan kegiatan interaksi antara guru dan peserta didik serta komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. Dalam proses belajar mengajar guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, berkualitas, kreatif, dan menarik bagi peserta didik. Pembelajaran menyenangkan adalah suatu proses pembelajaran yang kondusif menarik dan mudah dipahami peserta didik.

Tujuan belajar pada peserta didik ialah mencapai perkembangan optimal, yang meliputi perkembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dengan demikian tujuan pembelajaran adalah agar peserta didik mencapai perkembangan optimal dalam ketiga aspek tersebut. Menurut Tung, (2017: 19) tujuan pembelajaran merupakan hasil belajar yang diperoleh peserta didik setelah proses pembelajaran untuk satu topic pembelajaran tertentu. Sedangkan menurut Carey, (2015) tujuan pembelajaran dikembangkan secara spesifik dan jelas dengan menentukan satu perilaku yang dilakukan oleh peserta didik setelah melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Untuk mencapai tujuan yang diharapkan peserta didik melakukan kegiatan belajar, sedangkan guru melakukan pembelajaran. Guru sebagai personal yang menduduki posisi strategis dalam mengembangkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, dituntut untuk mengikuti perkembangannya

konsep-konsep baru. Sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas memiliki inovasi (menemukan) dan konstruksi (membangun). Eksistensi sumber daya manusia berkualitas membutuhkan proses dan perencanaan matang yang terarah melalui pendidikan formal dan informal. Sekolah sebagai pendidikan formal wajib mengembangkan pembelajaran sesuai dengan tuntutan kebutuhan global. Menurut Maunah, (2015) pendidikan formal merupakan jenis pendidikan yang diselenggarakan di sekolah-sekolah dan diatur oleh Undang-Undang No 20 Tahun 2023. “ Pendidikan formal memiliki peran penting dalam mencerdaskan manusia secara akademis dan memebentuk karakter yang baik” (Fadhilah, 2021). “Pendidikan formal memiliki tujuan tidak hanya untuk mengembangkan kecerdasan akademis peserta didik, tetapi juga untuk membentuk karakter yang baik seperti tanggung jawab, kreativitas, kemandirian, toleransi dan akhlak mulia” (Maunah, 2021). Sebagai lembaga pendidikan yang menyelenggarakan proses belajar mengajar mempunyai peranan penting dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan kepada peserta didik. Peranan tersebut diharapkan dapat menghasilkan manusia-manusia yang berkualitas di bidang ilmu pengetahuan.

Proses pembelajaran dalam kelas seorang guru perlu kreatif dalam menumbuhkan minat peserta didik dalam belajar. Membangkitkan minat belajar peserta didik dengan adanya model pembelajaran. “Model *Discovery Learning* ini sangat cocok dengan implementasi kurikulum 2013 karena penggunaan *discovery learning* ini, akan mengubah paradigma dari kondisi belajar pasif menjadi belajar aktif dan kreatif, mengubah pembelajaran yang awalnya berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik” (Endang Titik Lestari, 2020). “*Discovery Learning* adalah metode belajar dengan menemukan bagaimana memahami arti, konsep, dan hubungan melalui proses intuitif untuk sampai kepada suatu kesimpulan” (Idam, 2019). “Penggunaan model *Discovery Learning* akan memberi perubahan proses pembelajaran yang berpusat pada guru beralih pada situasi belajar yang berpusat pada peserta didik” (Rahmayani, 2019). Oleh karena itu pengembangan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran yang menarik bagi peserta didik sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

Pembelajaran seorang guru membutuhkan alat bantu untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. “Salah satu alat bantu yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas adalah media pembelajaran” (Irawan, 2021). Proses pembelajaran akan lebih efektif dan efisien jika guru menggunakan media untuk menyampaikan materi pelajaran secara terinci, karena peserta didik akan lebih aktif untuk belajar. Peranan media sangatlah penting dalam pembelajaran, sehingga peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. “Media yang digunakan adalah media audio visual, yaitu sistem pembelajaran dengan menggunakan indra pendengaran dan juga indra penglihatan” (Dakhi et al, 2020). Dalam hal ini guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang kreatif, inovatif dan menyenangkan bagi peserta didik. Pemakaian media berbentuk video pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik bisa memakai indra yang dimilikinya, dengan begitu peserta didik akan semakin tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Menurut Suhartono, (2019) media pembelajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, serta kemauan peserta didik yang dapat mendorong terciptanya proses belajar dalam diri peserta didik.

Media pembelajaran adalah suatu alat penunjang yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan suatu materi. Melalui media pembelajaran pendidik dapat menyalurkan informasi berupa materi yang akan diberikan kepada peserta didik, sehingga peserta didik menjadi lebih tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Menurut Menanti et al, (2022) Media pembelajaran adalah sarana untuk menyampaikan suatu informasi kepada orang lain dalam bentuk teks, audio visual, video, dll. Fungsi media pembelajaran sangatlah penting yaitu dapat menumbuhkan rasa minat dan menghilangkan rasa bosan serta dapat tercapainya tujuan pembelajaran. “Media pembelajaran tidak hanya dapat membantu guru dalam menyampaikan informasi namun juga dapat memberi rasa ketertarikan pada siswa” (Yuwono, 2021).

Salah satu media pembelajaran yang penting adalah video pembelajaran. Menurut Nugent, (2008) video merupakan media yang cocok untuk berbagai ilmu pembelajaran, seperti kelas, kelompok kecil, bahkan satu peserta didik seorang diri sekalipun. Video pembelajaran dapat memberikan gambaran nyata kepada

peserta didik, membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga guru dapat menjelaskan materi pembelajaran dengan mudah, peserta didik juga akan lebih mudah memahami materi yang diberikan oleh guru. Penggunaan video pembelajaran dapat memberikan pengalaman baru kepada peserta didik, disebabkan video pembelajaran adalah gambar bergerak yang dihasilkan dari proses rekaman. “Video pembelajaran merupakan media yang menyajikan suara dan gambar yang berisikan konsep, prinsip prosedur serta teori guna membantu memahami materi pembelajaran” (Farista, 2016). “Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik adalah media pembelajaran interaktif dengan menggunakan teknologi, yang saat ini terus berkembang yaitu smartphone” (Tantri, 2020). Banyaknya pengguna smartphone menjadikan sebuah peluang untuk mengembangkan media pembelajaran yang modern. Salah satu jenis smartphone yang banyak digunakan adalah smartphone berbasis android.

Video pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. “Video memiliki fungsi sebagai media pembelajaran yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris”(Arsyad 2003). Kelebihan video pembelajaran yaitu mampu memancing motivasi peserta didik karena selain melibatkan indra penglihatan dan pendengaran, juga mampu memperlihatkan tindakan nyata yang dituangkan dalam bentuk konkret. Dalam hal ini landasan yang perlu dipegang guru adalah inovasi untuk membuat peserta didik lebih aktif, mampu menemukan sendiri pengetahuannya dan dilibatkan dalam proses menggali informasi, serta memecahkan suatu permasalahan. Apabila tidak ada media yang digunakan dalam proses pembelajaran akan menyebabkan peserta didik sulit dalam memahami materi akibatnya hasil belajar peserta didik akan rendah.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Moro'o, ditemukan bahwa banyak peserta didik yang kurang memahami materi yang dijelaskan guru, peserta didik kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Ulya et al, (2021) dengan Video pembelajaran dapat memberikan gambaran nyata kepada peserta didik, membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga guru dapat menjelaskan materi pembelajaran dengan mudah, peserta didik juga akan lebih mudah memahami materi yang diberikan oleh guru.

Sejalan dengan itu, Menurut Hidayanti, (2019) menjelaskan bahwa video pembelajaran merupakan media audio-visual yang menyajikan pesan pembelajaran berupa konsep-konsep, prinsip-prinsip, prosedur serta teori aplikasi pengetahuan yang dapat membantu peserta didik memahami suatu materi pembelajaran.

¹⁴ Selama proses pembelajaran peserta didik hanya berpedoman pada guru dan proses pembelajaran masih ¹³ menggunakan metode konvensional berupa pembelajaran ceramah yang didukung dengan sarana buku paket dan papan tulis. Menurut Ferdiansyah et al, (2022) Media berbentuk video pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk membuat peserta didik aktif belajar yaitu berupa media pembelajaran berbasis audio visual. Pada proses pembelajaran seorang guru masih belum menggunakan media pembelajaran, kurangnya pemanfaatan video pembelajaran dan sumber-sumber belajar yang dibutuhkan sehingga peserta didik kurang berminat dan termotivasi untuk belajar karena dianggap sulit, monoton dan membosankan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan calon peneliti dengan guru ¹² mata pelajaran biologi yaitu, guru sangat membutuhkan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif dalam bentuk video pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran agar peserta didik lebih cepat mengerti dan paham tentang materi yang dijelaskan oleh guru. Dan ada juga tanggapan yang peneliti dapatkan dari beberapa tanggapan peserta didik adalah Peserta didik sulit memahami materi pembelajaran yang disampaikan guru, Peserta didik jenuh dan bosan dalam mengikuti kegiatan belajar di dalam kelas. Menurut Situmorang et al, ¹³ (2006) media pembelajaran ini sangat dibutuhkan dengan harapan menolong peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sebab jika menggunakan media peserta didik akan semakin tertarik untuk mengikuti pembelajaran sehingga suatu yang ¹³ dipelajari menjadi mudah diterima serta diingat. Apabila disekolah tersebut jika dibiarkan akan berakibat pada hasil belajar sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai.

Sasaran utama kegiatan pembelajaran *Discovery Learning* adalah keterlibatan peserta didik secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, dan keterarahan kegiatan secara maksimal dalam proses pembelajaran serta peserta

didik dapat menyampaikan suatu ide dengan penemuan serta mengembangkan sikap percaya pada diri tentang apa yang ditemukan. Menurut Mendofa, (2022) model *Discovery Learning* yaitu suatu model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik menemukan suatu konsep permasalahan dengan kemampuan menalarinya sendiri. Dalam pengembangan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning*, berisikan gambar, animasi yang menarik bagi peserta didik sehingga dapat memahami isi dari video pembelajaran tersebut.

Dari permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul : “**Pengembangan Video Pembelajaran Biologi Berbasis *Discovery Learning* SMA Negeri 1 Moro’o**” .

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan identifikasi masalah tersebut, maka perlu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* di SMA Negeri 1 Moro’o?
2. Bagaimana tingkat kevalidan pengembangan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* di SMA Negeri 1 Moro’o?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* di SMA Negeri 1 Moro’o?
4. Bagaimana tingkat keefektifan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* di SMA Negeri 1 Moro’o?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai adalah :

1. Untuk mengembangkan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* di SMA Negeri 1 Moro’o
2. Untuk mengetahui tingkat kevalidan pengembangan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* di SMA Negeri 1 Moro’o
3. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan video pembelajaran biologi *Discovery Learning* di SMA Negeri 1 Moro’o

4. Untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* di SMA Negeri 1 Moro'o.

1.4 Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah terbentuknya video pembelajaran. Spesifikasi produk yang diharapkan adalah :

1. Video pembelajaran ini ditunjukkan sebagai bahan ajar kepada peserta didik dalam pembelajaran Biologi.
2. Hasil produk berupa video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* .
3. Video pembelajaran menampilkan animasi gambar, dan penjelasan tentang materi Sel.
4. Video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* ini digunakan secara individual atau kelompok.

BAB II

TINJAUN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Hakikat Pembelajaran Biologi

a. Pengertian Belajar

Dalam dunia pendidikan kegiatan belajar adalah kegiatan yang paling pokok. Menurut Zainal Aqib, (2020) Belajar adalah proses perubahan di dalam diri manusia. Apabila setelah belajar tidak terjadi perubahan dalam diri manusia, maka tidaklah dapat dikatakan bahwa padanya telah berlangsung proses belajar. Belajar dapat diartikan sebagai usaha untuk mengubah tingkah laku. Dan belajar adalah suatu proses perubahan yang terjadi pada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan yang baru, hingga awal yang tidak tahu menjadi tahu. “Belajar yaitu kegiatan yang dilakukan dengan sengaja atau tidak sengaja oleh setiap individu, sehingga terjadi perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa berjalan menjadi bisa berjalan, tidak dapat membaca menjadi dapat membaca” (Rosnawati, 2020:6). Belajar dipahami sebagai proses yang berlangsung sepanjang hayat, oleh karena itu, perhatian tentang belajar, bagaimana belajar, proses belajar, dan hasil belajar telah menjadi bagian penting yang menjadi perhatian guru.

Belajar merupakan sebuah proses yang dialami oleh setiap individu selama ia hidup. Setiap aktivitas yang dilakukan oleh individu tidak terlepas dari makna belajar. Tidak ada ruang, waktu, dan tempat yang dapat membatasi proses belajar yang dialami oleh individu. Menurut Slameto, (2019:2) Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. “Belajar yaitu aktivitas mental untuk memperoleh perubahan tingkah laku positif melalui latihan atau pengalaman dan menyangkut aspek kepribadian” (Toisuta 2020).

Prinsip belajar yang dapat dilaksanakan dalam situasi dan kondisi yang berbeda, dan oleh setiap peserta didik secara individual yaitu Berdasarkan prasyarat yang diperlukan untuk belajar. Dalam belajar setiap siswa harus diusahakan partisipasi aktif, meningkatkan minat dan membimbing untuk

mencapai tujuan instruksional, belajar harus dapat menimbulkan reinforcement dan motivasi yang kuat pada peserta didik untuk mencapai tujuan instruksional, belajar perlu lingkungan yang menantang di mana anak dapat mengembangkan kemampuannya bereksplorasi dan belajar dengan efektif, belajar perlu ada interaksi peserta didik dengan lingkungannya. Berdasarkan sesuai hakikat belajar. Belajar itu proses kontinyu, maka harus tahap demi tahap menurut perkembangannya, belajar adalah proses organisasi, adaptasi, eksplorasi dan *Discovery*, belajar adalah proses kontinguitas (hubungan antara pengertian yang satu dengan pengertian yang lain) sehingga mendapatkan pengertian yang diharapkan. Menurut Burton ahmad, (2013: 3) belajar dapat diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu lain dengan lingkungannya sehingga lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Trianto, (2011) belajar sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Belajar memerlukan sarana yang cukup, sehingga peserta didik dapat belajar dengan tenang, repetisi, dalam proses belajar perlu ulangan berkali-kali agar pengertian/keterampilan/sikap itu mendalam pada peserta didik” (Slameto, 2019: 27).

b. Pengertian Pembelajaran Biologi

Biologi sebagai ilmu yang memiliki kekhasan tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu yang lain. Pembelajaran juga dapat dikatakan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Samsinar, (2020) pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. “Pembelajaran adalah suatu proses interaksi yang terjadi antara peserta didik, pendidik, serta sumber atau media belajar yang digunakan dalam mencapai suatu kompetensi tertentu melalui kegiatan belajar yang dilakukan, baik secara langsung maupun tidak langsung” (Endang Sri Wahyuni, 2020:1). Proses pembelajaran biologi merupakan penciptaan situasi dan kondisi yang kondusif sehingga terjadi interaksi antara subjek didik dengan objek belajarnya yang berupa makhluk hidup dan segala aspek kehidupannya. Melalui interaksi antara subjek didik

dengan objek belajar dapat menyebabkan perkembangan proses mental dan sensori motorik yang optimal pada diri peserta didik.

Istilah biologi berasal dari bahasa Yunani yaitu *bios* dan *logos*. *Bios* memiliki arti kehidupan dan *logos* memiliki arti ilmu. Menurut Trianto, (2015) menyatakan pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Pembelajaran biologi pada hakikatnya adalah suatu proses untuk menghantarkan peserta didik ke tujuan belajarnya, dan biologi itu sendiri berperan sebagai alat untuk mencapai tujuan tersebut. Biologi sebagai ilmu dapat diidentifikasi melalui objek, benda alam, persoalan/gejala yang ditunjukkan oleh alam, serta proses keilmuan dalam menemukan konsep-konsep biologi. Karena itu, peserta didik perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati dengan seluruh indera.

Biologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan fenomena kehidupan makhluk hidup pada tingkat organisasi kehidupan dan tingkat interaksinya dengan faktor lingkungan. Produk biologi terdiri atas fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum yang berkaitan dengan kehidupan makhluk hidup beserta interaksinya dengan lingkungan. Sebagian besar peserta didik menganggap pelajaran biologi sebagai pelajaran hafalan, sehingga dalam pembelajaran di kelas peserta didik cenderung mencatat dan mendengarkan penjelasan dari guru.

Berdasarkan hasil observasi calon peneliti, di dalam pembelajaran biologi peserta didik perlu membangun pengetahuan bagi dirinya. Pengetahuan yang ada di benaknya bersifat dinamis, berkembang dari sederhana ke kompleks, dari ruang lingkup dirinya dan lingkungan sekitarnya ke ruang lingkup yang lebih luas misalnya melakukan analisis, inferensi, menyimpulkan, serta menggunakan nalaran deduktif, induktif dan lain-lain. Namun semua ini seharusnya di mulai dari situasi yang lebih nyata. Oleh karena itu kegiatan pengamatan dan percobaan memegang peranan yang penting dalam pembelajaran biologi, agar pembelajaran biologi bukan hanya sekedar pelafalan.

2.1.2 Video Pembelajaran Biologi

a. Pengertian Video Pembelajaran

Video pembelajaran berasal dari bahasa Latin, video-vidi-visum yang berarti melihat. (mempunyai daya penglihatan); dapat melihat. Video merupakan media elektronik yang mampu menggabungkan teknologi audio dan visual secara bersama sehingga menghasilkan suatu tayangan yang dinamis dan menarik. Menurut Azhar, (2003: 15-16) Pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan stimulan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Video dapat dikemas dalam bentuk VCD dan DVD sehingga mudah dibawa kemana-mana, mudah digunakan, dapat menjangkau audiens yang luas dan menarik untuk ditayangkan.

Pemilihan video sebagai media penyebarluasan inovasi selain mampu mengkombinasikan visual dengan audio juga dapat dikemas dengan berbagai bentuk, misalnya menggabungkan antara komunikasi tatap muka dengan komunikasi kelompok, menggunakan teks, audio dan musik. Menurut Riyanti, (2020) video pembelajaran merupakan media yang menampilkan sebuah konsep materi pembelajaran dalam bentuk audio-visual yang bisa membuat peserta didik lebih mudah memahami hal tersebut. Adapun menurut Putri Anike, (2021) menyebutkan video pembelajaran adalah alat bantu dalam sebuah pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran. Pendapat tersebut diperkuat oleh Ariani, (2020) yang menyebutkan bahwa media video pembelajaran adalah sebuah alat bantu yang menampilkan pesan-pesan pembelajaran di dalam sebuah video.

Pemilihan video sebagai media penyebarluasan inovasi selain mampu mengkombinasikan visual dengan audio juga dapat dikemas dengan berbagai bentuk, misalnya menggabungkan antara komunikasi tatap muka dengan komunikasi kelompok, menggunakan teks, audio dan musik. Video lain memberikan informasi dan hiburan juga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Tujuannya adalah agar proses pembelajaran akan lebih cepat

ditangkap dan dipahami oleh peserta didik. Selain itu juga para pengajar atau guru akan lebih mudah menyampaikan materi melalui media video.

Perkembangan Iptek yang begitu pesat banyak bahan belajar yang bermunculan untuk membantu pemelajar dalam membelajarkan peserta didiknya. Bahan belajar tersebut berfungsi sebagai sumber pembelajaran yang dapat digunakan, baik didalam kelas maupun diluar kelas. Selain itu, dengan bahan belajar para peserta didik ataupun pemelajar dapat memperoleh informasi untuk dijadikan sebagai sumber belajar penunjang dalam proses pembelajaran dikelas yang nantinya dapat didiskusikan bersama. Salah satu sumber belajar tersebut adalah program video. Secara umum, bahan belajar video merupakan bahan belajar yang dalam penyampaianya terdapat gambar dan suara. Bahan belajar video dapat juga disebut dengan bahan belajar audiovisual, ini dikarenakan penggabungan dari gambar dan suara dalam penggunaannya.

Bahan belajar video dapat diartikan yaitu sebagai alat atau perangkat lunak yang dapat menyajikan pesan atau informasi audiovisual yang merangsang serta sesuai untuk belajar dan dalam penyajiannya ditayangkan melalui medium tertentu televisive, VCD/DVD player. Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, video juga dapat ditayangkan melalui computer/laptop/tablet (gadget) dan LCD proyektor, bahkan ditonton secara online (streaming). Menurut pengertian dasarnya, video yaitu sebuah bahan belajar audiovisual yang dapat menampilkan gambar, suara, dan gerak.

b. Karakteristik Video Pembelajaran

Karakteristik video pembelajaran adalah sebuah pembeda dengan media pembelajaran lainnya. Pada setiap media pembelajaran pastinya memiliki karakteristik atau ciri khas yang menjadi pembeda dengan media pembelajaran lainnya. Begitu juga dengan video pembelajaran yang memiliki karakteristik tersendiri dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Riyana, (2020) menyebutkan bahwa karakteristik video terdiri dari beberapa, bagian adalah:

1. Media video bisa memperbesar objek yang kecil menjadi terlihat secara langsung.
2. Objek yang ditampilkan banyak

3. Dapat mengubah beberapa bagian gambar sesuai dengan yang diinginkan
4. Gambar yang ditampilkan dapat disimpan dalam waktu tertentu
5. Daya tarik media video cukup tinggi yang membuat peserta didik tidak melakukan kegiatan lain.
6. Dapat menampilkan objek, gambar, informasi terkini dan terpercaya.

Menurut Mahdalena, (2019) menyebutkan karakteristik media video,

adalah :

1. Media video memiliki daya tarik tinggi
2. Sangat cepat dalam menyampaikan pesan, isu, berita, dan informasi kepada orang lain
3. Dapat ditayangkan pada waktu dan lokasi yang berbeda
4. Lebih dari satu saluran komunikasi yang digunakan.

c. Ciri-ciri Video Pembelajaran

Ciri-ciri dari media video pembelajaran seperti video pembelajaran menampilkan gambar bergerak beserta dengan suara, dapat disimpan dan digunakan berulang kali, memperlihatkan hal-hal kecil yang tidak bisa dilihat secara langsung menjadi kasat mata serta bisa menampilkan kejadian atau kegiatan ditempat lain, bisa digunakan dengan mudah oleh semua kalangan, dapat digunakan secara individu maupun berkelompok, bisa digunakan dimana saja tidak terhalang oleh ruang dan waktu, materi yang disampaikan bisa memperkuat pemahaman peserta didik secara langsung, informasi yang disampaikan akurat dan selalu update, memiliki daya tarik yang tinggi sehingga peserta didik fokus dalam kegiatan belajar dan media video pembelajaran menggunakan proyektor atau TV untuk menampilkan video yang ingin disampaikan kepada peserta didik.

Menurut Sumaranti, (2020) menyebutkan adapun ciri-ciri media video pembelajaran yaitu:

1. Media video bersifat satu arah atau satu tujuan
2. Menampilkan gambar yang dinamis
3. Dipakai dengan cara yang telah ditentukan oleh pembuat
4. Merupakan perwujudan dari benda asli ataupun fiksi

5. Dikembangkan berdasarkan prinsip psikologis behaviorisme dan kognitif

6. Berpusat kepada pendidik dengan keterlibatan siswa yang rendah.

Menurut Syaparuddin, (2020) menyebutkan karakteristik video dalam meningkatkan efektifitas dalam pembelajaran yaitu:

1. Tidak terbatas jarak dan waktu

2. Menampilkan kejadian-kejadian masa lalu secara nyata dalam waktu singkat

3. Membawa peserta didik bertualang dari tempat satu ke tempat lain

4. Dapat diputar ulang

5. Informasi yang disampaikan cepat dan mudah diingat

6. Menambah wawasan serta mengembangkan pendapat peserta didik

7. Memperluas imajinasi peserta didik

8. Menampilkan hal-hal abstrak menjadi secara nyata

9. Bisa digunakan untuk media utama

10. Bisa berperan sebagai pencerita yang dapat membuat peserta didik kreatif dalam menyampaikan pemikirannya

d. Manfaat Video Pembelajaran

Manfaat video pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah guru bisa menerapkan model pembelajaran di dalam kelas sehingga membuat motivasi dan minat belajar peserta didik akan tumbuh dengan pembelajaran yang lebih menarik perhatian, memungkinkan peserta didik untuk menemukan konsep sendiri dan lebih berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mendapat hasil yang maksimal. Menurut Ulya et al, (2021) video pembelajaran dapat memberikan gambaran nyata kepada siswa, membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga guru dapat menjelaskan materi pembelajaran dengan mudah, siswa juga akan lebih mudah memahami materi yang diberikan oleh guru. Adapun manfaat video pembelajaran bagi guru dan calon guru adalah Sebagai acuan penggunaan video pembelajaran matematis berbasis model *Discovery Learning* pada peserta didik SMA/MA, Sebagai acuan mempelajari model pembelajaran *discovery learning*. Serta menjadi

alternatif bagi guru dalam mempersiapkan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan belajar peserta didik.

Menurut Kustandi, (2023) adapun manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran didalam proses belajar mengajar adalah:

1. Video pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Video pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, serta kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Video pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang dan waktu.

e. Kriteria Pemilihan Video Pembelajaran

Pembelajaran yang efektif memerlukan perencanaan yang baik. Video pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran juga memerlukan perencanaan yang baik. Dengan demikian kenyataan di lapangan bahwa guru memilih salah satu media dalam kegiatannya di kelas atas dasar pertimbangan antara lain sudah merasa sesuai dengan media itu, guru merasa bahwa video pembelajaran yang dipilihnya dapat menggambarkan lebih baik dari dirinya dan media yang dipilihnya dapat menarik minat dan perhatian peserta didik, serta menuntunnya pada penyajian yang lebih terstruktur dan terorganisasi.

Menurut Dewi, (2021) Kriteria pemilihan media, yaitu :

1. Tujuan instruksional yang ingin dicapai,
2. Karakteristik peserta didik,
3. Jenis rangsangan belajar yang diinginkan (audio atau visual), keadaan latar atau lingkungan, dan gerak atau diam,
4. Ketersediaan sumber setempat,
5. Apakah media siap pakai, atukah media rancang,
6. Kepraktisan dan ketahanan media,
7. Efektifitas biaya dalam jangka waktu panjang.

Menurut Mujiono, (2021) mengajukan 5 kriteria pemilihan media yang perlu mendapat perhatian, adalah:

1. Kesesuaian (appropriateness),
2. Tingkat kesulitan (level of sophistication),
3. Biaya (cost),
4. Ketersediaan (availability), dan
5. Kualitas teknis.

f. Kelebihan dan Kelemahan Video Pembelajaran

Menurut Munir Apriansyah, (2020) kelebihan video pembelajaran adalah mampu menjelaskan suatu kejadian nyata melalui sebuah proses dan video ini merupakan kombinasi dari audio dan visual yang membuat penyampaian materi lebih efektif dan cepat. Sedangkan menurut Arsyad Putri, (2019) menyebutkan kelebihan media video pembelajaran yaitu:

1. Video pembelajaran bisa digunakan untuk melengkapi pengalaman dasar peserta didik dari membaca, diskusi dan praktek pembelajaran
2. Bisa digunakan berulang kali dan menampilkan hal yang akurat.
3. Bisa menanamkan sikap dan afektif lainnya.
4. Bisa membuat peserta didik termotivasi dalam diskusi dan pembahasan.
5. Bisa digunakan dalam kelompok besar, kecil dan per individu.

Menurut Kustandi, (2023:243) kelebihan video pembelajaran adalah:

1. Video dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari peserta didik ketika membaca, berdiskusi, praktik, dan lain-lain.
2. Video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat dan dapat disaksikan secara berulang jika diperlukan.
3. Di samping mendorong dan meningkatkan motivasi, video menanamkan sikap dan segi-segi afektif lainnya.
4. Video yang mengandung nilai-nilai positif, dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok peserta didik.
5. Video dapat menyajikan peristiwa kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok yang heterogen maupun perorangan.

6. Dengan kemampuan dan teknik pengambilan gambar *frame demi frame*, video yang dalam kecepatan normal memakan waktu satu minggu dapat ditampilkan dalam satu atau dua menit.

4 Tidak hanya memiliki kelebihan saja, video pembelajaran juga memiliki kekurangan ataupun kelemahan karena tidak semua media pembelajaran memiliki keadaan terlampau. Menurut Johari Apriansyah, (2020) kekurangan dari video pembelajaran yaitu memerlukan banyak waktu dalam pembuatannya dan memerlukan berbagai macam peralatan tambahan untuk menampilkannya.

Menurut Darmawan, (2023) kelemahan video pembelajaran adalah:

1. Pengadaan video umumnya memerlukan biaya mahal dan waktu yang banyak.
2. Pada saat dipertunjukkan, gambar-gambar bergerak terus, sehingga tidak semua peserta didik mampu mengikuti informasi yang ingin disampaikan melalui video tersebut.
3. Video yang tersedia tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang di inginkan.

Menurut Khairani, (2019) menyebutkan bahwa kekurangan dari video yaitu:

1. pembelajaran akan menjadi monoton dan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran jika pendidik hanya mengandalkan media video pembelajaran tersebut dalam menyampaikan materi,
2. Peserta didik harus bisa fokus dalam mengingat bagian-bagian dari cuplikan video tersebut jika peserta didik lupa beberapa bagian video tersebut peserta didik tidak akan bisa menyimpulkan isi dari video pembelajaran yang telah ditampilkan oleh pendidik yang menyebabkan harus memutar kembali video tersebut dan memakan waktu dalam pembelajaran.

2.1.3 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

a. Pengertian Model *Discovery Learning*

Dalam model pembelajaran *Discovery Learning*, guru bertugas untuk membimbing dan mengarahkan para peserta didik untuk dapat belajar dan

berpikir secara kreatif. Caranya adalah guru hanya menyampaikan materi secara garis besar sedangkan peserta didik dituntut untuk mencari informasi sebanyak mungkin, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, menganalisis, dan membuat kesimpulan. Menurut Mendrofa, (2022) model *Discovery Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan suatu konsep permasalahan dengan kemampuan menalarinya sendiri. Model pembelajaran *Discovery Learning* ini ditetapkan dalam proses pembelajaran dengan tujuan agar para peserta didik dapat dengan baik memahami materi yang dipelajari dengan cara menerjemahkan kedalam bahasa yang lebih mudah dimengerti. “Kegiatan pembelajaran hendaknya tidak hanya berfokus kepada guru saja, melainkan juga melibatkan peserta didik” (Fajri, 2019).

“*Discovery Learning* memiliki arti sebagai proses pembelajaran yang mengorganisaasi, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki untuk memecahkan berbagai macam masalah” (Ana, 2019). “Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran dimana siswa mencari sendiri materi atau konsep yang akan dipelajari dan guru tidak memberikan informasi secara utuh kepada peserta didik mengenai konsep atau materi yang akan dipelajari” (Ahmad, 2020). Dengan demikian , model *discovery learning* adalah cara yang digunakan oleh para peserta didik untuk memahami konsep atau pengertian serta melalui proses intuitif dengan cara melakukan observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan serta inferensi sehingga pada akhirnya, akan sampai pada suatu kesimpulan.

b. Ciri-ciri dan Tujuan Model *Discovery Learning*

Menurut Pimae, (2020:23) beberapa ciri-ciri model *Discovery Learning* dalam sebuah pembelajaran adalah :

1. Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan
2. Berpusat pada peserta didik
3. Menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada.

Menurut Pimae, (2020) adapun tujuan model *Discovery Learning* dalam pembelajaran adalah:

1. Didalam proses penemuan, peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran meningkat
2. Melalui pembelajaran dengan penemuan, peserta didik belajar menemukan pola dalam situasi konkrit maupun abstrak.
3. Peserta didik belajar merumuskan strategi Tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.

c. Langkah-langkah Penerapan Model *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* tentunya memiliki beberapa tahapan yang harus dilewati agar dapat terlaksana dengan baik dan juga efektif. Penerapan model *Discovery Learning* Menurut Rizal Ahmad, (2020) menyatakan bahwa langkah-langkah pembelajaran *Discovery Learning* yaitu:

1. Pemberian rangsangan (*Stimulation*), siswa dihadapkan pada suatu hal yang dapat menimbulkan rasa penasaran
2. Identifikasi masalah (*Problem statement*), guru member kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin mengenai masalah untuk menciptakan hipotesis
3. Pengumpulan data (*Data collection*), peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak mungkin agar dapat membuktikan benar atau tidaknya hipotesis
4. Pengolahan data (*Data processing*), kegiatan mengolah data/informasi yang ditemukan peserta didik untuk dikumpulkan pada langkah sebelumnya
5. Pembuktian (*Verification*), dilakukan pembuktian antara peserta didik dengan guru yang bertujuan agar proses belajar akan berjalan sesuai rancangan dengan baik
6. Menarik kesimpulan (*Generalization*), menarik sebuah kesimpulan dengan memperhatikan hasil pembuktian yang sudah diperoleh.

d. Kelebihan dan Kekurangan Model *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery Learning* dalam penerapannya tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Karena itu memahami setiap model, teknik, pendekatan, atau strategi itu sangat penting sehingga dapat memilih yang paling sesuai untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Menurut Hosnan Ahmad, (2020) terdapat beberapa kelebihan yang dimiliki model *Discovery Learning* dalam kegiatan pembelajaran yaitu:

1. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan
2. Memperkuat konsep kepercayaan diri peserta didik, karena memperoleh kepercayaan untuk dapat bekerja sama dengan peserta didik lainnya
3. Mendorong keterlibatan keaktifan peserta didik
4. Membuat situasi pembelajaran menjadi lebih terangsang
5. Melatih peserta didik menjadi lebih mandiri
6. Membuat peserta didik menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Pimae, (2020:26-27) Kelemahan model *Discovery Learning* dalam sebuah pembelajaran yang harus diatasi ketika menerapkan model pembelajaran adalah:

1. Kadangkala terjadi kebingungan pada para peserta didik ketika tidak disediakan semacam kerangka kerja, dan semacamnya
2. Terbentuknya miskonsepsi
3. Peserta didik yang lemah mempunyai kecenderungan untuk belajar dibawah standar yang diinginkan, dan guru seringkali gagal mendeteksi peserta didik.

2.1.4 Kualitas Hasil Pengembangan

Menurut M.arif Rahman Hakim, (2021) media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi 3 standar kriteria penilaian yaitu kriteria valid, praktis, dan efektif.

a. Validasi

Validasi yaitu suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu produk yang telah dikembangkan dengan mengacu pada beberapa aspek penilaian. Menurut Asminah, (2020) Ada 2 aspek yang menjadi syarat media dikatakan kevalidan yaitu:

1. Validasi isi yaitu jika produk dikatakan dikembangkan memiliki dasar teori yang memadai

2. Validasi konstruk yaitu jika semua komponen produk antara satu dengan yang lainnya berhubungan secara konsisten. Proses validasi produk dilakukan oleh validator dalam hal ini dosen atau para ahli yang telah berpengalaman menilai suatu produk baru. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi/memperbaiki kekurangan produk setelah melalui proses validasi.

b. Kepraktisan

Kepraktisan suatu media ditentukan dari hasil penilaian pengguna atau pemakai. Tingkat kepraktisan dapat dilihat dari penjelasan apakah guru atau pihak-pihak lain berpendapat bahwa materi pembelajaran mudah dan dapat digunakan oleh peserta didik dan guru. Kepraktisan diukur dengan melihat apakah guru dan calon guru dapat mempertimbangkan bahwa penyampaian materi dengan sintaks model pembelajaran mudah dimengerti atau tidak.

Menurut M.arif Rahman Hakim, (2021) produk hasil pengembangan dikatakan praktis jika :

1. Praktisi menyatakan bahwa produk yang telah dikembangkan dapat diterapkan di lapangan.
2. Tingkat keterlaksanaan produk termasuk pada kategori “baik”

c. Keefektifan

Pengujian aspek keefektifan dilakukan untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori atau model dalam proses pembelajaran. Ada banyak cara yang bisa ditempuh untuk melihat tingkat keefektifan suatu produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan. Keefektifan mengacu pada tingkatan konsistensi pengalaman dengan tujuan. Tingkat keefektifan suatu media dapat diukur dengan melihat seberapa besar penghargaan yang diterima peserta didik setelah melalui beberapa rangkai proses pembelajaran serta adanya keinginan siswa untuk terus menggunakan video pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut.

Keefektifan pembelajaran disurvei dari pengalaman pemanfaatan video pembelajaran serta pemanfaatan video pembelajaran memberikan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan, yaitu dapat membantu siswa dalam mencapai keterampilan yang seharusnya dimiliki. “Jika hasil kegiatan semakin

mendekati tujuan, berarti makin tinggi efektifitasnya” (Syam 2020).²¹ Penelitian pengembangan merupakan metode dan langkah untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan serta menyempurnakan produk yang telah ada untuk menguji keefektifan produk tersebut sehingga produk tersebut dapat di pertanggungjawabkan.

Menurut Sugiyono, (2023) penelitian dan pengembangan mempunyai empat level adalah :

1. Penelitian dan Pengembangan pada Level 1, (yang paling rendah tingkatannya) adalah penelitian untuk menghasilkan rancangan, tetapi tidak dilanjutkan dengan membuat produk atau mengujinya,
2. Penelitian dan Pengembangan pada Level 2, adalah peneliti tidak melakukan penelitian, tetapi langsung menguji produk yang ada,
3. Penelitian dan Pengembangan pada Level 3, Peneliti melakukan penelitian untuk mengembangkan (merevisi) produk yang telah ada, membuat produk revisi dan menguji keefektifan produk tersebut,
4. Penelitian dan Pengembangan pada Level 4, adalah penelitian untuk menciptakan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut.

2.1.5 Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar⁹

Setiap ada proses tentu ada hasil yang diperoleh. Hasil belajar terdiri dari dua kata, yakni hasil dan belajar. Antara hasil dan belajar memiliki arti yang berbeda. Hasil adalah wujud perolehan suatu tujuan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Sedangkan belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk menuju suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungan.⁹ “Hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai oleh seseorang setelah melakukan kegiatan belajar yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik yang dapat dinyatakan dengan simbol-simbol, angka, huruf, maupun kalimat yang dapat mencerminkan kualitas kegiatan individu dalam proses tertentu” (Endang Sri Wahyuni, 2020).²⁸

Hasil belajar adalah suatu sikap yang ditunjukkan oleh peserta didik yang dihasilkan melalui nilai-nilai didapatkan melalui proses pembelajaran. Menurut

Nabillah, (2020) menjelaskan hasil belajar yaitu salah satu peran yang penting dalam pembelajaran seorang guru dapat memahami dan mengetahui apakah seorang peserta didik sudah mencapai tujuan pembelajaran salah satunya dengan melihat hasil belajarnya. “Hasil belajar yaitu suatu prestasi yang dihasilkan oleh peserta didik dengan perubahan tingkah laku yang dinyatakan dengan nilai, huruf, kalimat” (Ilmiah, 2019) . Hasil belajar peserta didik mengacu pada kemampuan, pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang diperoleh oleh peserta didik sebagai hasil dari proses pembelajaran. Ini mencakup sejauh mana peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh kurikulum atau program pendidikan tertentu.

Menurut Novita et al, (2019) mengatakan hasil belajar peserta didik adalah suatu pencapaian target keberhasilan yang telah ditetapkan oleh pendidik atau guru dapat diukur melalui 3 ranah yaitu, ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Berdasarkan teori Taksonomi Bloom hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga ranah kategori antara lain kognitif, afektif, dan psikomotor dengan perincian adalah :

1. Ranah kognitif yaitu mengacu pada hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian;
2. Ranah afektif yaitu mengacu pada sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima tingkat kemampuan yaitu menerima, menjawab, atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai;
3. Ranah psikomotorik yaitu meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati). Tipe hasil belajar kognitif lebih dominan dari pada afektif dan psikomotor karena hasil belajar kognitif lebih menonjol untuk dapat dilihat secara langsung hasil yang diperoleh.

b. Kriteria Keberhasilan Pembelajaran

Keberhasilan pembelajaran, mengandung makna ketuntasan dalam belajar dan ketuntasan dalam proses pembelajaran. Menurut Endang Sri Wahyuni, (2020:1) Pembelajaran adalah suatu proses interaksi yang terjadi

antara peserta didik, pendidik, serta sumber atau media belajar yang digunakan dalam mencapai suatu kompetensi tertentu melalui kegiatan belajar yang dilakukan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Belajar tuntas yaitu tercapainya kompetensi yang meliputi pengetahuan, ketrampilan, sikap, atau nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Patokan ketuntasan belajar mengacu pada standar pelaksanaannya yang melibatkan komponen guru dan peserta didik.

Kriteria keberhasilan merupakan patokan ukuran tingkat pencapaian prestasi belajar yang mengacu pada kompetensi dasar dan standar kompetensi yang ditetapkan yang mencirikan penguasaan konsep atau ketrampilan yang dapat diamati dan diukur. Sedangkan indikator merupakan acuan penilaian untuk menentukan apakah peserta didik telah berhasil menguasai kompetensi.

2.1.6 Sel

a. Sel sebagai Unit Terkecil Kehidupan

1. Pengertian sel

Sel merupakan unit terkecil makhluk hidup, berarti di dalam sel terdapat bagian-bagian yang berperan dalam melakukan aktivitas hidup sel. Unit berarti bagian terkecil dari sesuatu yang dapat berdiri sendiri. Seperti halnya keluarga merupakan unit sosial yang paling kecil dalam kelompok hidup di masyarakat. Keluarga-keluarga akan membentuk desa. Begitu pula sel. Jutaan sel yang berukuran kecil menyusun tubuh makhluk hidup. Biologi sel merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang sel. Dalam hal ini, sel yang diamati bukan hanya bagian morfologi saja melainkan dari aspek biokimianya, genetiknya, hubungan dengan struktur dan fungsi, mekanisme pembentukan berbagai ultrastruktur seluler, hubungan dengan system antar sel, mekanisme pengaturan pertumbuhan dan perkembangannya, dan lain sebagainya.

Pengetahuan tentang sel telah dimulai sejak abad ke-17 di mana pada waktu itu Robert Hooke (1635-1703) dari Inggris seorang pedagang kaca berhasil membuat sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengamati benda-benda yang sangat kecil. Alat itu kemudian dikenal dengan nama

mikroskop. Dengan mikroskop itu Robert Hooke dapat melihat bagian-bagian dari irisan kulit kayu yang mati dan sangat kecil. Hasil pengamatan itu berupa petak-petak segi empat yang di tengahnya kosong. Benda tersebut disebut sel yang berarti petak atau ruang kecil (Harliyono, 1999 : 21).

Pada tahun 1838 - 1939, dua orang ahli fisiologi Jerman, Theodor Schwann dan Matthias Jakob Schleiden, masing-masing bekerja secara sendiri-sendiri, mengajukan suatu teori sel yang baru dan revolusioner. Mereka menganggap bahwa makhluk hidup, dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, hampir sepenuhnya tersusun dari sel dan bahwa sel-sel ini memainkan peranan penting dalam semua kegiatan hidup. Kemudian, diketahui tidak hanya tubuh hewan dan tumbuh-tumbuhan yang lebih tinggi yang terdiri dari banyak sel, tetapi juga bahwa tiap-tiap makhluk hidup berasal dari perkembangan satu sel tunggal.

2. Ukuran dan Bentuk Sel

Perkembangan mengenai pemahaman tentang sel semakin cepat berkembang seiring dengan kemajuan zaman. Perkembangan pada saat ini melebihi indera manusia yang melebihi batasnya. Penemuan dan penelitian ini awal tentang sel semakin berkembang sejak 1590 pada saat penemuan mikroskop electron pertama kalinya dan peningkatan mutu alat tersebut berkembang pada tahun 1600. Dapat diketahui bahwa ukuran yang akan menjadi objek penelitian saat ini adalah mengenai sel, dimana sel berkisar antara 5-50 mikrometer. Walaupun ukuran sel yang menjadi ketetapan, tetapi ukuran sel ini masih banyak yang lebih kecil dari ukuran tersebut ataupun lebih besar dari ukuran tersebut. Secara singkat dapat diketahui pada tingkatan histologi yang menjadi satuan dalam pengukuran sel adalah mikrometer, sedangkan untuk penggunaan mikroskop elektron satuan yang digunakan adalah nanometer, dan untuk mempelajari biologi molekul satuan yang digunakan adalah pikometer.

Sel mempunyai ukuran bentuk yang bervariasi. Umumnya ukuran sel adalah mikroskopis. pada umumnya, sel hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop dengan sedikit pengecualian seperti sel telur pada burung unta yang memiliki diameter hingga beberapa cm. pada umumnya,

mata manusia tidak mampu memisahkan dua titik yang dipisahkan kurang dari 0,1 mm atau 100 μ m. sementara itu sel memiliki ukuran yang lebih kecil dari 0,1 mm.

Sebagai contoh pada ovum manusia mempunyai diameter 100 μ m, erytrosit 10 μ m, bakteri 1 μ m, dan virus 0,1 μ m, dan sel-sel lain berkisar 0,4 μ m, sampai 10 μ m. Telur ayam atau telur burung adalah sebuah sel di mana yang disebut sel adalah vitellusnya. Jika diperhatikan ini adalah ukuran sel yang sangat besar, itulah sebabnya, ukuran rata-rata dari sel sangat sukar ditentukan. Sesuai dengan fungsinya maka bentuk sel itu menunjukkan variasi yang bermacam-macam. Pada umumnya bentuk sel pada tumbuhan adalah segi empat memanjang atau segi enam, misalnya sel-sel epidermis, sel-sel parenkim. Di samping itu pada bagian kayu sel-selnya berbentuk serabut (sklerenkim) dan bulat (kolenkim).

Bentuk sel pada hewan dan manusia juga bermacam-macam, terutama sel-sel jaringan kulit tepi, kita kenal antara lain:

1. Selapis sel bulat pipih disebut sel squamosa simplek.
2. Sel bulat pipih berlapis disebut squamosa komplek.
3. Sel berbentuk kubus disebut kuboid.
4. Sel berbentuk segi empat disebut kolumner.

3. Jenis-jenis sel

Berdasarkan jenisnya, sel dapat digolongkan menjadi dua yaitu sel prokariotik dan sel eukariotik.

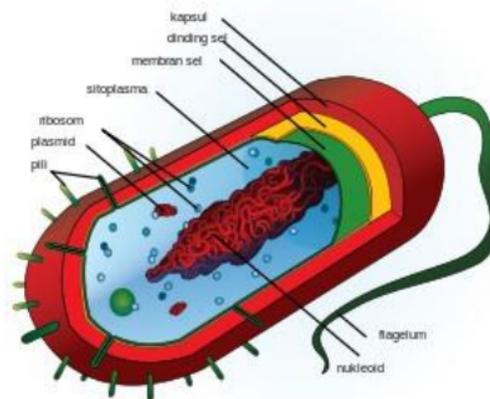
b. Sel prokariotik

Sel prokariotik adalah sel yang tidak mempunyai membran inti. Kata prokariotik berasal dari bahasa Yunani yaitu prokaryote yang berarti sebelum inti, yakni suatu organisme bersel satu tanpa memiliki nucleus. Misalnya sel bakteri. Prokariotik terdiri dari kira-kira 3000 spesies bakteri, termasuk organisme yang umumnya disebut ganggang. Sel prokariotik tidak terlihat oleh mata dan seperti hewan dan tumbuhan tingkat tinggi, penyusun bagian yang amat penting dari keseluruhan biomasa bumi. Sel prokariotik termasuk sel yang sangat penting dalam mempelajari biokimia dan biologi monokuler karena strukturnya yang

sangat sederhana kecepatan dan kemudahan pertumbuhan sel, dan mekanisme yang relative sederhana dalam reproduksi dan transmisi informasi genetik.

Berikut bagian-bagian dalam struktur sel prokariotik adalah :

- 1) Membran plasma, adalah lapisan diluar sitoplasma yang berfungsi untuk melindungi dan mengatur transportasi sel, serta berperan sebagai penerima rangsang yang datang dari luar sel
- 2) Sitoplasma, merupakan bagian sel berisi cairan yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya metabolisme sel.
- 3) Nukleus, nucleus atau inti sel memiliki fungsi untuk mengendalikan dan mengatur seluruh kegiatan sel.
- 4) Ribosom, merupakan struktur sel prokariotik berupa butiran yang berfungsi untuk memperbaiki protein.
- 5) Dinding sel, merupakan bagian terluar dari sebuah sel
- 6) Kapsul, merupakan struktur pelindung sel ketiga setelah membrane plasma dan dinding sel.
- 7) Bulu rambut, memiliki fungsi sebagai alat perekat sel bakteri pada suatu permukaan dasar atau benda.
- 8) Flagel, disusun oleh mikrotubulus yang memiliki fungsi dalam pergerakan sel.



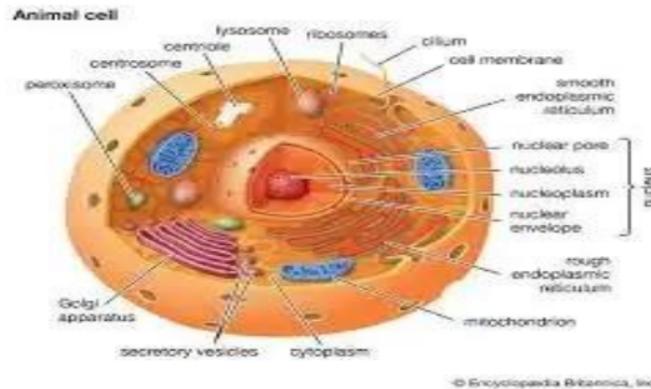
Gambar 2.1 Sel Prokariotik

b. Sel eukariotik

Sel eukariotik adalah sel yang memiliki inti sel. Eukariotik berasal dari bahasa Yunani yakni eukaryotic yang berarti inti. Misalnya sel jamur, sel hewan dan sel tumbuhan. Sel eukariotik memiliki beberapa ciri khusus pada dasarnya. Sel eukariotik tumbuhan tingkat tinggi, perbandingan yang nyata adalah hampir semua sel tumbuhan mengandung plastid. Plastida adalah organel khusus dalam sitoplasma organel ini dikelilingi 2 membran. Plastida yang nyata dan secara khas ada pada sel tumbuhan yang hijau disebut kloroplas, seperti mitokondria, kloroplas dapat dipandang sebagai pabrik tenaga. Mitokondria dan kloroplas berasal dari bakteri sel tumbuhan fotosintetik mengandung kloroplas dan mitokondria, kloroplas berfungsi sebagai pabrik tenaga pada keadaan terang. Dan mitokondria dalam keadaan gelap, pada saat organel mengoksidasi karbohidrat yang dihasilkan.

Berikut bagian-bagian dalam struktur sel eukariotik adalah :

- 1) Inti sel (*nucleus*), Inti sel atau nucleus sel merupakan organel yang ditemukan oleh sel eukariotik. Organel ini mengandung sebagian besar materi genetik dengan bentuk molekul DNA linier yang panjang membentuk kromosom bersama dengan jenis protein seperti histon.
- 2) Mitokondria, merupakan organel yang berlangsungnya tempat respirasi makhluk hidup. Respirasi adalah proses perombakan atau katabolisme untuk menghasilkan energy atau tenaga berlangsungnya proses hidup.
- 3) Kloroplas, adalah suatu bagian yang terdapat di dalam sebuah sel tumbuhan dan tidak terdapat sel hewan. Kloroplas merupakan organel yang berbentuk ceper dan terdiri dua membran.
- 4) Retikulum Endoplasma, merupakan organel yang ditemukan pada sel eukariotik. Retikulum endoplasma adalah bagian sel yang terdiri atas system membran. Disetiap retikulum endoplasma merupakan bagian sitoplasma yang disebut cytosol.



Gambar 2.2 Sel Eukariotik.

1
b. **Struktur dan Fungsi Organel**

1. **Membran Sel**

Membrane sel meliputi atas lapisan lipoprotein. Lipid yang menyusun membrane adalah pospolipid yang bersifat hidrofolik dan sentral yang bersifat hidrofobik. Membrane sel bersifat semipermeabel dan juga selektif. Fungsi membrane sel yaitu :

- a) Sebagai pelindung sel.
- b) Sebagai tempat pertukaran zat.
- c) Untuk reseptor dari rangsang luar.
- d) Untuk tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia.

2. **Sitoplasma**

Sitoplasma ada dalam dua bentuk yang dipengaruhi kandungan air yaitu : fase sol (padat) dan fase gel (cair).

1
3. **Organel Sel**

Organel sel adalah benda-benda padat yang terdapat di dalam sitoplasma sel, bersifat hidup dan berperan khusus dalam menjalankan dan mengatur kehidupan sel seperti sintesis bahan, respirasi sel, penyimpanan, serta reaksi terhadap rangsangan. Organel merupakan struktur bagian dengan ukuran mikro yang tidak dapat di lihat dengan mikroskop biasa, tetapi harus menggunakan mikroskop elektron. Organel mempunyai struktur dan fungsi yang khusus.

1
Dalam sel terdapat macam-macam organel, dimana organel sel ini menjadi tempat segala aktivitas dari sel. Organel-organel sel tersebut yaitu antara lain :

1
a) Mitokondria

Mitokondria merupakan organel tempat berlangsungnya fungsi respirasi sel makhluk hidup yang memiliki dua lapisan membran luar dan lapisan membrane dalam. Lapisan membran dalam ada dalam bentuk lipatan-lipatan sering disebut cristae. Mitokondria adalah organel berbentuk lonjong yang berada di sitoplasma. Mitokondria memiliki dua lapisan membrane yang terpisah dengan membrane inti, membrane sel, dan RE.

Fungsinya sebagai penghasil energi karena terlibat dalam proses respirasi sel. Membrane bagian dalam membentuk lipatan lipatan. Struktur ini disebut krista dan pada krista terdapat berbagai enzim yang berperan dalam respirasi aerobik. Banyaknya jumlah mitokondria dalam sel, bergantung pada seberapa aktif sel sel tersebut. Misalnya pada sel otot, memiliki mitokondria lebih banyak dibandingkan sel yang pasif. Semakin banyaknya mitokondria, semakin tinggi frekuensi proses respirasi.

1
b) Ribosom

Ribosom banyak dijumpai dalam sel, tersusun atas protein dan RNA, tidak bermembran, berdiameter 15-20 nm, letaknya ada yang melekat pada membrane retikulum endoplasma, ada yang melekat pada permukaan luar membrane inti sel, dan ada yang berada bebas dalam sitoplasma sel serta terdapat pula didalam mitokondria dan kloroplas. Didalam bobot kering sel Hati 25% tersusun atas ribosom. Struktur ribosom pada bakteri sangat sederhana, tetapi pada sel tingkat tinggi menjadi lebih kompleks. Ribosom sering menempel satu sama lain membentuk rantai yang disebut poliribosom atau polysom. Antara unit ribosom yang satu dengan yang lain diikat dengan mRNA.

Fungsi utama ribosom adalah mensintesis protein. Ribosom kecil juga ada di mitokondria dan kloroplas berperan mensintesis protein dalam kedua organel ini, tetapi sebagian lagi merupakan sintesis dari ribosom

pada sitoplasma yang kemudian diangkut ke mitokondria maupun kloroplas. Pada inti sel tidak dijumpai ribosom sehingga seluruh protein dalam inti disintesis oleh ribosom sitoplasma.

c) Kompleks Golgi

Kompleks golgi atau disebut juga badan golgi, aparatus golgi atau diktiosom merupakan organel yang dikaitkan dengan fungsi ekskresi sel, dan struktur ini dapat dilihat dengan mikroskop cahaya biasa. Organel ini terdapat hampir disemua sel eukariotik dan banyak dijumpai pada organ tubuh yang melaksanakan fungsi ekskresi, misalnya ginjal. Setiap sel hewan memiliki 10 – 20 badan golgi, sedangkan pada tumbuhan memiliki hingga ratusan badan golgi. Organel pada badan golgi memiliki membrane berlipat yang tampak seperti penekuk. Enzim dalam badan golgi menyelesaikan pembentukan rantai polipeptida dan lemak yang dikirim oleh RE. Organel ini menyisipkan gugus fosfat atau gula dan memotong rantai polipeptida tertentu. Produk akhir berupa protein membran, protein untuk sekresi dan enzim, akan dipilih dan dikiriskan ke vesikel baru yang membawanya ke membran plasma atau kelisosom.

d) Lisosom

Lisosom merupakan organel sel berupa kantong terikat membrane yang berisi enzim hidrolitik yang berguna untuk mengontrol pencernaan intra seluler pada berbagai keadaan. Lisosom bergabung dengan vakuola membawa partikel atau molekul dibuang seperti komponen sel yang telah terpakai. Enzim lisosom kosong memasuki vesikel lainnya dan mencerna komponennya dan menjadi serpihan.

Lisosom berfungsi sebagai tempat sampah dan pusat daur ulang. Enzim di dalamnya memecah molekul besar menjadi subunit yang lebih kecil yang dapat digunakan sel sebagai materi penyusun atau dibuang. Jenis molekul berbeda akan dipecah oleh enzim lisosom yang berbeda.

e) Vakuola

Vakuola merupakan ruang dalam sel yang berisi cairan yang berupa rongga yang diselaputi membrane (Tonoplas). Cairan ini adalah air

dan didalamnya terlarut zat seperti enzim, lipid, alkaloid, garam mineral, asam, basa, selain itu vakuola juga berisi asam organik, asam amino, glukosa, dan gas. Vakuola terbagi menjadi dua jenis yaitu vakuola kontratil dan vakuola nonkontratil dan (vakuola makanan). Vakuola kontraktil berfungsi sebagai osmoregulator yaitu pengatur nilai osmotik sel atau ekskresi, vakuola nonkontraktil berfungsi untuk mencerna makanan dan mengedarkan hasil makanan. Vakuola berfungsi antara lain :

- 1) Tempat penyimpanan zat cadangan makanan seperti amilum dan glukosa.
- 2) Tempat menyimpan pigmen.
- 3) Tempat penyimpanan atsirik.
- 4) Mengatur turgiditas sel.
- 5) Tempat penimbunan sisa metabolisme dan metabolik sekunder seperti getah karet, alkaloid, tannin, kalsium oksabit.

f) ¹ Retikulum Endoplasma (RE)

Retikulum endoplasma merupakan struktur berbentuk benang benang yang bermuara di inti sel. Dikenal dua jenis retikulum endoplasma yaitu :

- 1) Retikulum endoplasma granuler (retikulum endoplasma kasar). RE kasar tampak kasar karena ribosom menonjol dipermukaan sitoplasma membrane.
- 2) Retikulum endoplasma agranuler (retikulum endoplasma halus). RE halus diberi nama demikian karena tidak mempunyai ribosom.

g) ¹ Kloroplas

Plastida merupakan organel tertutup membran yang memiliki fungsi dalam fotosintesis atau penyimpanan pada sel tumbuhan dan ganggang. Kloroplas, Kromoplas, dan Amiloplas merupakan bagian dari plastida yang umum Sel fotosintesis tumbuhan dan banyak mengandung kloroplas, kebanyakan kloroplas memiliki bentuk oval atau lempengan. Dua membran luar membungkus zat semifluid interior yang disebut

stroma. Stroma mengandung enzim dan DNA kloroplas. Kloroplas berfungsi mengkonversi matahari, air, dan cahaya.

h) Sitoskeleton

Sitoskeleton atau kerangka sel merupakan jaring berkas berkas protein yang menyusun sitoplasma dalam sel. Setelah lama dianggap hanya terdapat disel eukariota, sitoskeleton ternyata juga dapat ditemukan pada sel prokariota. Dengan adanya sitoskeleton, sel dapat memiliki bentuk yang kokoh, berubah bentuk, mampu mengatur posisi organel, berenang serta, berenang serta merayap dipermukaan. Sitoskeleton memberi tumpuan pada sel, dan juga berfungsi dalam motilitas dan pengaturan sel.

Fungsi yang paling jelas dari sitoskeleton ialah untuk memberikan dukungan mekanis pada sel dan mempertahankan bentuknya. Ini sangat penting untuk sel hewan, yang tidak memiliki dinding sel. Kekuatan dan kelenturan sitoskeleton yang mengagumkan secara keseluruhan didasarkan pada arsitekturnya yang distabilkan oleh keseimbangan.

i) Sentriol

Sentriol adalah organel yang dapat dilihat ketika sel mengadakan pembelahan. Sentriol hanya dijumpai pada sel hewan, sedangkan pada sel tumbuhan tidak, sentriol terletak saling tegak lurus antara sesamanya didekat nucleus.

Fungsi sentriol antara lain adlah sebagai pusat oengorganisasian mikrotubula, adalah peristiwa penting dalam proses selular utama, yaitu pembelean sel dan pembentukan flagella. Sentriol ini ditemukan dalam pembentukan serat spindle untuk memisahkan kromosom selama pembelahan sel (mitosis). Selama tahap anaphase dari pembelahan sel kromosom ditemukan bergerak ke arah kutub yang semua karena sentriol.

c. Perbedaan Struktur Sel Tumbuhan dan Hewan

1. Struktur Sel Tumbuhan Dan Fungsinya

Secara umum struktur sel tumbuhan dapat di bagi menjadi 3 bagian yakni membran sel, inti sel dan sitoplasma. Setiap bagian sel tumbuhan memiliki fungsi yang berbeda-beda.

a). Membran Sel / Membran Plasma

Bagian pertama dari sel tumbuhan adalah membran sel atau membrane plasma. Membran sel ini merupakan selaput yang terletak paling luar dan tersusun dari senyawa kimia lipoprotein (gabungan senyawa lemak atau lipid dengan senyawa protein). Membran sel ini juga bisa disebut dengan nama membran plasma atau selaput plasma. Membran plasma terdiri atas susunan-susunan molekul protein, lapisan senyawa lemak (fosfolipid), air, karbohidrat dan sedikit kolesterol. Setiap lapisan senyawa lemak terdiri atas fosfat dan lipid.

b). Inti Sel Tumbuhan (Nukleus)

Inti sel (nukleus) adalah organel pertama yang diteliti oleh ilmuwan. Nukleus memiliki struktur dengan bentuk bulat letaknya pada tengah-tengah sel. Nukleus merupakan bagian yang penting bagi kehidupan sel karena nukleus mengendalikan semua aktivitas sel. Nukleus dibatasi dengan dua lapis membran yang dinamakan membran inti. Membran inti mempunyai struktur yang menyerupai membran sel. Membran inti mempunyai pori-pori yang hanya dapat dilewati oleh substansi/zat tertentu. Fungsi membran inti adalah melindungi inti sel dan menjadi tempat antara materi inti dan sitoplasma melakukan pertukaran zat.

c). Sitoplasma

Substansi sel yang tidak hidup. Di dalam sitoplasma berlangsung beberapa sistem metabolisme sel, layaknya sintesis protein dan respirasi sel. Pada sitoplasma ada organel-organel di dalam cairan kental (merupakan koloid, namun tidak homogen) melayang-layang yang disebut matriks. Organel banyak melakukan fungsi kehidupan layaknya penyimpanan, sintesis bahan, reaksi terhadap rangsang, dan juga respirasi (perombakan). Sebagian besar proses pada sitoplasma diatur secara enzimatik.

d). Ribosom (ergastoplasma)

Ribosom merupakan organel sel terkecil di dalam sel. Ribosom berfungsi sebagai daerah berlangsungnya sintesis protein. Di

dalam sitoplasma, ribosom tersedia yang melekat terhadap retikulum endoplasma dan tersedia yang bebas.

e). Mitokondria

Mitokondria mengandung enzim yang mampu melepas kekuatan didalam bentuk makanan terhadap sistem respirasi sel. Fungsi mitokondria adalah sebagai pusat respirasi seluler yang menghasilkan banyak kekuatan ATP.

f). Badan golgi (apparatus golgi)

Badan Golgi akan membentuk kantong (vesikula) yang mengandung zat-zat yang dihasilkan oleh RE kasar dan RE halus ke membran sel. Badan golgi terkait bersama fungsi menyortir dan mengirim produk sel. Badan golgi kebanyakan berjumlah banyak dan berperan penting di dalam sel-sel yang secara aktif terlibat didalam sekresi.

g). Lisosom

Lisosom mempunyai kandungan enzim yang dapat mencerna protein, fosfolipid polisakarida, dan lipid. Selain itu, lisosom berfungsi mencerna dan menguraikan organel sel yang tua atau telah mengalami kerusakan

h). Sentrosom (sentrion)

Struktur sentrosom berbentuk bintang. Fungsi sentrosom memegang peranan mutlak dalam pembelahan sel sel baik mitosis maupun meiosis.

i). Plastida

Plastida berperan dalam fotosintesis. Plastida adalah bagian dari sel yang dapat ditemui pada alga dan tumbuhan (kingdom plantae).

j). Vakuola (rongga sel)

Beberapa ahli tidak memasukkan vakuola sebagai organel sel dikarenakan tidak menjalankan sebuah fungsi tertentu secara aktif. Vakuola berisi air yakni getah sel yang mempunyai kandungan makanan, sekresi sel, dan zat-zat buangan.

1
k). Mikrotubulus

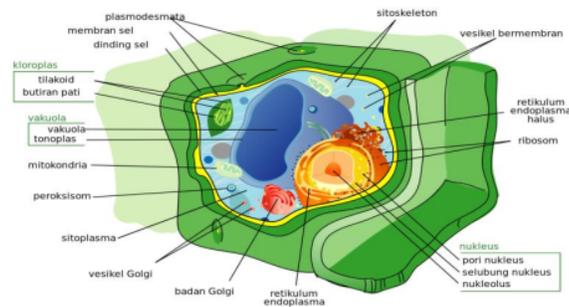
Mikrotubulus punyai wujud seperti benang silindris yang kaku. Mikrotubulus merupakan pipa-pipa panjang dan halus yang dijumpai di beraneka type sel, baik tumbuh-tumbuhan maupun terhadap sel hewan.

l). Mikrofilamen

Mikrofilamen menyerupai mikrotubulus, tetapi punyai tekstur yang lebih lembut. Protein aktin dan miosin (seperti yang ada di otot) adalah komponen utama pembentuk mikrofilamen. Mikrofilamen punyai fungsi dalam perihal pergerakan sel.

m). Peroxisom (badan mikro)

Peroxisom merupakan organel yang punyai banyak kandungan enzim katalase. Enzim katalase ini membawa fungsi untuk menguraikan senyawa yang punyai kandungan racun peroksida (H_2O_2).



Gambar 2.3 Sel Tumbuhan

18
2. Struktur Sel Hewan

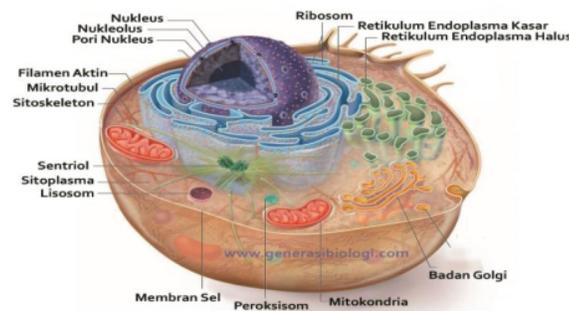
Sel-sel hewan adalah sel eukariotik, inti dan organel lain dari sel terikat oleh membran. Bagian penyusun sel hewan terdiri dari :

a) Membran Sel

- 1) Ini adalah penghalang semipermeabel, sehingga hanya sedikit molekul untuk bergerak di atasnya.

- 2) Studi Elektron mikroskopis dari membran sel menunjukkan model lapisan ganda lipid dari membran plasma, ia juga dikenal sebagai model mosaik cair.
 - 3) Membran sel terdiri dari fosfolipid yang memiliki polar (hidrofilik) kepala dan non-polar (hidrofobik) ekor
- b) Sitoplasma
- 1) Matriks cairan yang mengisi sel adalah sitoplasma.
 - 2) Organel seluler tersuspensi dalam matriks dari sitoplasma.
 - 3) Matriks ini mempertahankan tekanan sel, memastikan sel tidak mengecilkan atau meledak.
- c) Nukleus
- 1) Inti adalah rumah bagi sebagian besar sel-materi genetik DNA dan RNA.
 - 2) Nukleus ini dikelilingi oleh membran berpori dikenal sebagai membrane nuklir.
 - 3) RNA bergerak masuk / keluar dari inti melalui pori-pori ini.
 - 4) Protein dibutuhkan oleh inti masuk melalui pori-pori inti.
- d) Ribosom
- adalah lokasi untuk sintesis protein di mana translasi dari RNA berlangsung.
- e) Retikulum Endoplasma (RE)
- f) adalah sistem transportasi sel. Mengangkut molekul yang membutuhkan perubahan tertentu dan juga molekul ke tujuan.
- g) Lisosom adalah sistem pencernaan sel.
- h) Sentrosom
- terletak di dekat inti sel dan dikenal sebagai 'pusat pengorganisasian mikrotubulus' sel. Berfungsi mempertahankan jumlah kromosom selama pembelahan sel.
- i) Vakuola
- Dalam banyak organisme vakuola adalah organel penyimpanan. Vesikel adalah vakuola kecil yang berfungsi untuk transportasi masuk / keluar dari sel.

- j) **Badan Golgi**
Badan Golgi adalah pusat pengemasan sel. Fungsinya membentuk kantung (vesikula) untuk sekresi
- k) **Mitokondria** merupakan sumber energi utama sel. Fungsi utama mitokondria adalah sebagai pabrik energi sel yang menghasilkan energi dalam bentuk ATP.
- l) **Peroksisom**
Peroksisom tunggal terikat membran organel yang mengandung enzim oksidatif yang dalam fungsi pencernaan. Berfungsi menurunkan oksigen dalam sel dan melakukan reaksi oksidatif.
- m) **Sitoskeleton** adalah jaringan dari mikrotubulus dan serat mikrofilamen. Fungsinya pendukung, motilitas dan pengangkutan material di dalam sel.
- n) **Silia dan Flagela**.
Silia dan flagela adalah struktur struktural identik. Silia pendek dan dalam jumlah besar per sel sementara flagela lebih panjang dan lebih sedikit jumlahnya.



Gambar 2.4 **Sel Hewan**

3. Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

Adapun beberapa perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan, secara umum yaitu:

- a) **Sel Hewan**
- 1) **Memiliki ukuran sel relatif kecil dibandingkan sel tumbuhan**
 - 2) **Tidak memiliki kloroplas (plastid)**

- 3) Tidak memiliki dinding sel
 - 4) Memiliki lisosom
 - 5) Memiliki badan golgi
 - 6) Memiliki sitoplasma
 - 7) Memiliki bentuk tidak tepat
 - 8) Tidak memiliki vakuola (bila ada pun jarang ditemukan)
- b) Sel Tumbuhan
- 1) Memiliki ukuran sel relatif besar dibandingkan sel hewan
 - 2) Memiliki kloroplas (plastid)
 - 3) Memiliki dinding sel dan membran sel
 - 4) Tidak memiliki lisosom
 - 5) Tidak memiliki sentrosom
 - 6) Memiliki vakuola berukuran besar dan berjumlah banyak.

2.2 Hasil Riset yang Relevan

1. Ahmad Farhan (2022) "Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Model *Discovery Learning* Pada Siswa Smp/Mts"
 Kesimpulan : Proses pengembangan video pembelajaran matematika berbasis model *Discovery Learning* pada siswa SMP/MTs dikembangkan mengikuti model pengembangan 4D, yang diawali dengan tahap pendefinisian diketahui bahwa guru masih menggunakan metode konvensional, dengan kata lain guru belum menerapkan model-model pembelajaran yang termuat dalam kurikulum 2013. Pada tahap perancangan dilakukan tiga tahapan, yang pertama tahap pra produksi yaitu penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kemudian RPP yang telah disusun divalidasi terlebih dahulu hingga validator menyatakan bahwa RPP valid dan bisa digunakan. Selanjutnya mengomunikasikan kepada pihak-pihak yang terkait, yaitu guru, siswa-siswa, juru kamera, dan penyunting (editor) mengenai hal-hal terkait video pembelajaran. Kemudian dilakukan tahap produksi, yaitu perekaman video yang dilakukan pada kelas VII-11 MTs N 1 Banda Aceh. Tahap terakhir adalah pasca produksi. Tahap ini

dilakukan pengeditan video pembelajaran seperti penggabungan video, penambahan teks, efek suara, musik pengiring, dan pencahayaan.

2. Umar Hatta (2018) “Pengembangan Video Pembelajaran Aplikasi Filmora Mata Pelajaran Ina Biologi Siswa Kelas Xi Sman 9 Makassar”

Kesimpulan : Media pembelajaran dengan menggunakan program media video pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan dalam membantu pembelajaran pada mata pelajaran Bahasa Biologi pada pokok bahasan Sistem Reproduksi Manusia.

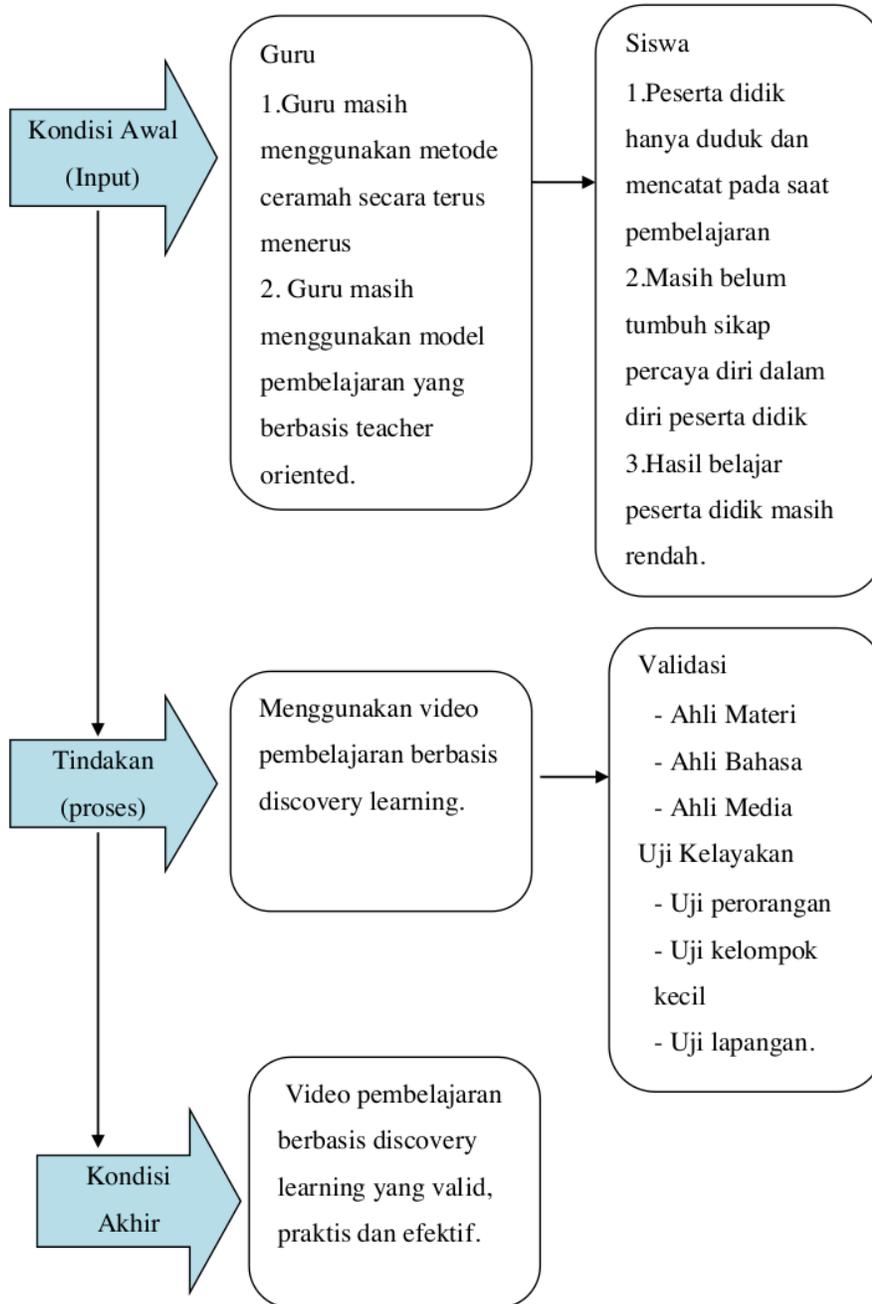
3. Ulum Marfu'ah (2022) “Pengaruh Video Pembelajaran Dengan Model *Discovery Learning* Terhadap Miskonsepsi Peserta Didik”

Kesimpulan : Model *Discovery Learning* menerapkan pemahaman struktur atau penting Ide untuk suatu disiplin, melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran di bidang sosial mata pelajaran sains di kelas. *Discovery learning* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, determinasi. Prosesnya adalah proses kognitif, sedangkan penemuan itu sendiri adalah proses mental untuk mengasimilasi konsepsi dan prinsip-prinsip dalam pikiran.

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan. Berdasarkan teori-teori yang dideskripsikan tersebut, selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis, menghasilkan sintesa tentang hubungan antar variabel yang diteliti. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Oleh karena itu, tugas guru adalah kompeten dalam menggunakan alat-alat yang disediakan oleh sekolah atau bahkan secara kreatif dan inovatif mampu menggunakan alat yang murah dan efisien untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran memberikan gambaran dan pandangan kepada guru untuk menggunakan media yang kreatif dan inovatif dalam hal ini adalah video pembelajaran, yang dimana media ini tentunya tidak hanya dipergunakan semata untuk hiburan, tetapi juga dapat dipergunakan dalam

pendidikan. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir



BAB III METODE PENELITIAN

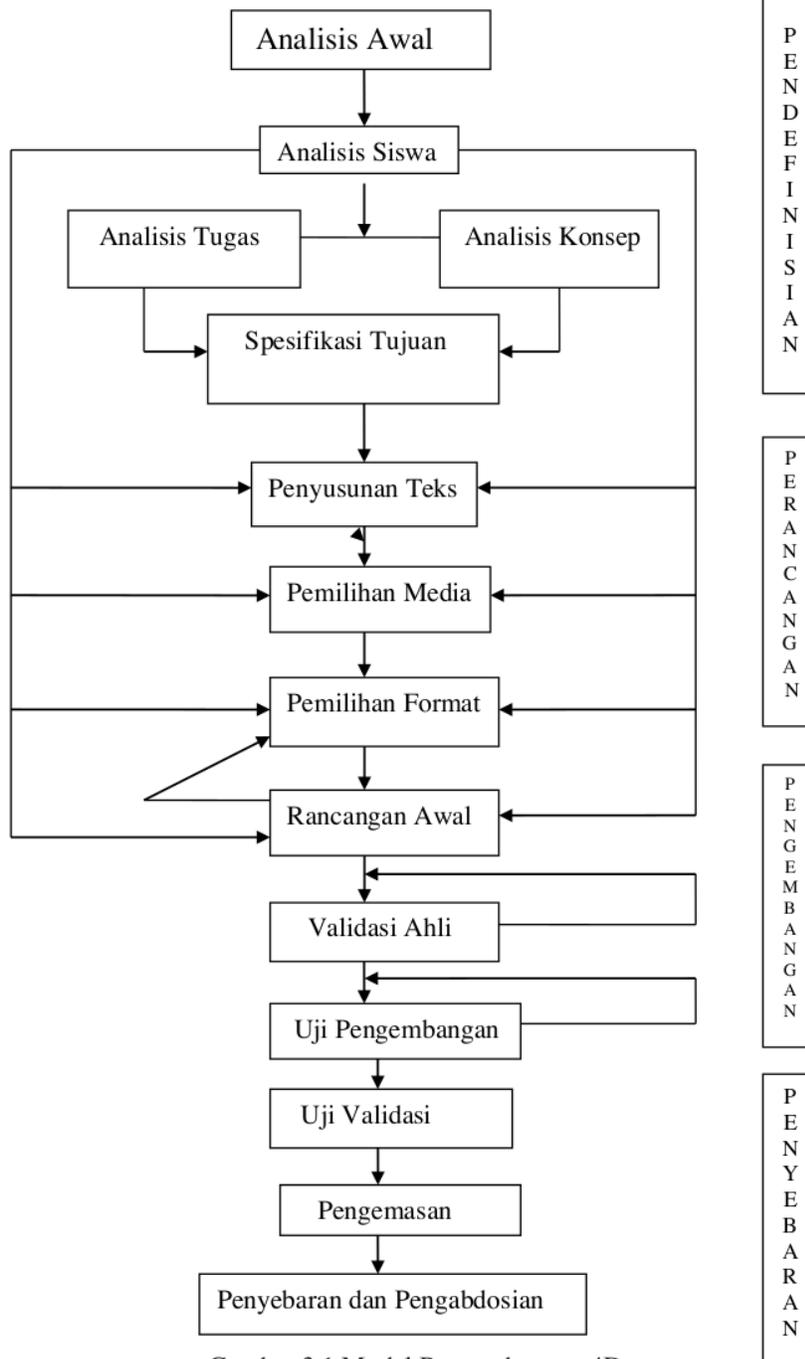
3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan

3.1.1 Model Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2021), penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah produk dan memvalidasi produk menjadi lebih praktis, efektif dan efisien. “*Research & Development* merupakan penelitian yang diawali *research* lalu dilanjutkan *development*” (Yuliana 2019:88). Pada penelitian ini dihasilkan produk video pembelajaran biologi Berbasis *Discovery learning* pada materi Sel di SMA Kelas XI-Mia 1 semester ganjil. Video pembelajaran berbasis *discovery learning* ini dikembangkan dengan desain model pengembangan 4D (*define, design, develop* dan *disseminate*).

Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Model pengembangan ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk berupa video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning*. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakan dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* pada materi Sel.

3.2 Prosedur Pengembangan



Gambar 3.1 Model Pengembangan 4D

Sumber : Trianto, 2015

Langkah – Langkah Model Pengembangan 4D (*define, design, develop* dan *disseminate*).

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini dilakukan kegiatan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok:

1. Analisis Ujung Depan (*front and analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Tujuan dari mengumpulkan informasi adalah sebagai dasar pembuatan video pembelajaran yang akan dikembangkan. Informasi dan data yang diperoleh adalah pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Moro'o. Berdasarkan observasi yang dilakukan calon peneliti melalui wawancara kepada guru mata pelajaran biologi dan sebagian peserta didik, didapatkan bahwa peserta didik di SMA Negeri 1 Moro'o memiliki kesanggupan, kemampuan dan kecerdasan untuk belajar dengan baik, memiliki tingkat ingatan yang kuat, memiliki kemampuan untuk aktif pada proses pembelajaran.

Namun potensi tersebut tidak bisa berkembang karena disebabkan oleh beberapa permasalahan, yaitu pada pembelajaran biologi jarang menggunakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, kegiatan belajar dikelas guru cenderung dengan metode ceramah, serta konsep-konsep pembelajaran masih bersifat abstrak. Hal ini mengakibatkan pembelajaran yang dilakukan kurang efektif dan efisien, kurangnya konsentrasi peserta didik dan sulitnya peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari, sehingga kebanyakan peserta didik hanya mengerjakan soal yang diberikan guru tanpa mengerti dan paham tentang yang ditulisnya itu. Dengan adanya video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* ini, dapat memberikan dampak positif bagi peserta didik agar lebih paham tentang apa yang di pelajari.

2. Analisis peserta didik (*learner analysis*)

Pada tahap ini calon peneliti mempelajari karakteristik peserta didik. Berdasarkan informasi yang didapatkan pada saat melakukan observasi dimana subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Mia-1 rata-rata berumur 15-17 tahun. Peneliti menelaah mengenai karakteristik pengembangan kognitif peserta didik sudah mampu berpikir secara verbal atau abstrak. Menurut teori piaget (2019) SMA sudah memasuki tahap operasi formal. Pada tahap operasi formal individu sudah mulai memikirkan pengalaman diluar pengalaman konkret dan memikirkannya secara lebih abstrak, idealis dan logis. Sehingga tahap perkembangan kognitif sangat berpengaruh terhadap peserta didik dan harus dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran.

Peserta didik khususnya kelas XI Mia-1 SMA sudah dapat memberikan argumen dan dapat mengerti tentang suatu permasalahan. Namun dalam hal ini tidak semua peserta didik dapat memahami materi yang akan disampaikan. Berdasarkan hal tersebut calon peneliti ingin menganalisis tingkat kognitif peserta didik dengan menggunakan video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* yang dapat membantu peserta didik dalam pembelajarannya.

3. Analisis Tugas (*task analysis*)

Pada tahap ini calon peneliti menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.

(KD) 3.1 : Memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.

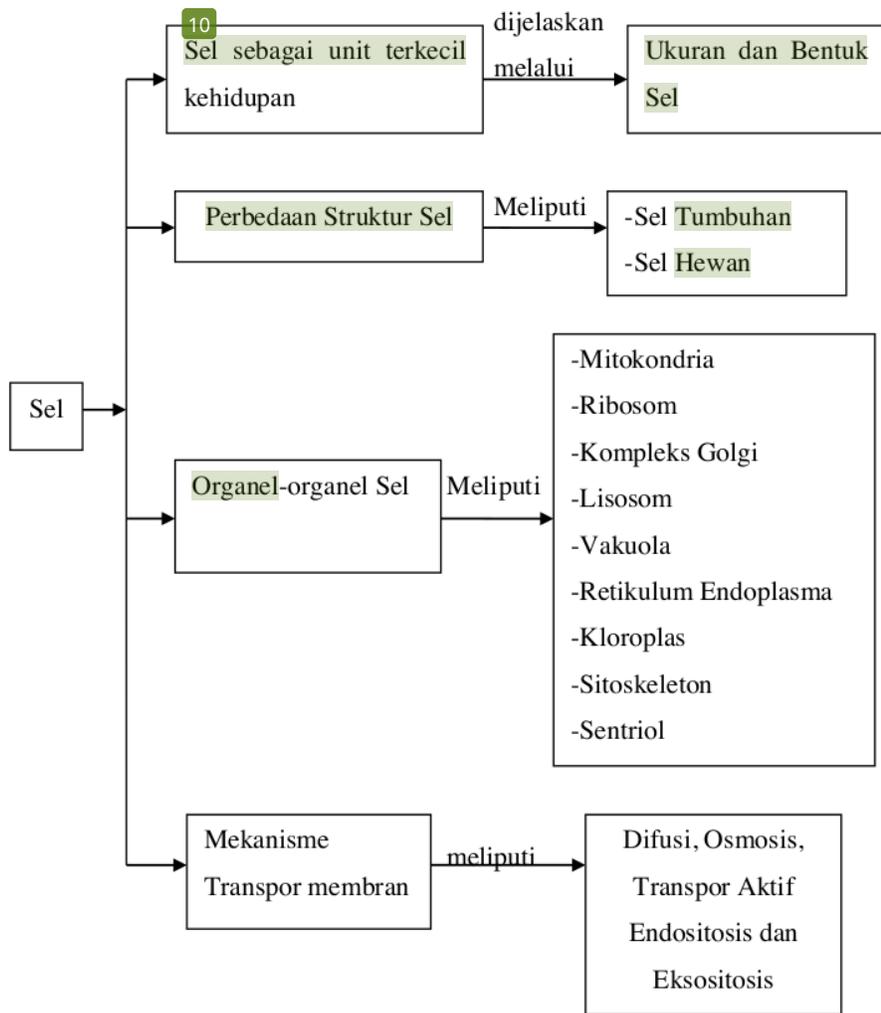
(KD) 4.1 : Menyajikan model/charta/gambar/ yang mempresentasikan pemahamannya tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

Dengan adanya KD diatas, maka calon peneliti memunculkan tugas-tugas pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik, antara lain:

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sel.
2. Peserta didik dapat menjelaskan fungsi sel

3. Peserta didik dapat menjelaskan jenis-jenis sel
 4. Peserta didik dapat membedakan struktur sel tumbuhan dan hewan
 5. Peserta didik dapat menjelaskan organel-organel dalam sel
- 2
4. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Pada tahap ini calon peneliti menganalisis konsep yang akan diajarkan dan menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis ujung depan.



Gambar 3.2 Peta Konsep Sel

5. ²Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Pada tahap ini calon peneliti menulis tujuan pembelajaran dan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Berdasarkan observasi yang dilakukan calon peneliti di SMA Negeri 1 Moro'o, adapun tujuan dari pembelajaran pada materi sel yaitu:

1. Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi komponen kimiawi penyusun sel.
2. Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian-bagian sel.
3. Peserta didik mampu menjelaskan bentuk dan ukuran dari sel
4. Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi kegiatan sel sebagai unit structural fungsional makhluk hidup.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahapan pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu video pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi. "Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk diupayakan ditulis secara jelas dan rinci" (Maydiantoro 2019). Tahap perancangan ini meliputi:

²1. Penyusunan Tes

Menyusun tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Pada tahap ini dilakukan penyusunan tes untuk persiapan yang lebih matang pada saat menjelaskan materi didalam media. Pada langkah ini dilakukan dengan penyusunan tes yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran. Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dirumuskan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran.

2. Pemilihan Media

Pada langkah ini dilakukan dengan memilih dan menentukan bahan ajar yang tepat untuk penyajian materi pelajaran yang disesuaikan disekolah SMA Negeri 1 Moro'o, maka media yang dipilih adalah video pembelajaran

berbasis *Discovery Learning*. Memilih video pembelajaran yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pembelajaran, menggunakan video pembelajaran *Discovery Learning*.

3. Pemilihan Format

Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan video pembelajaran yang digunakan. Bila guru menggunakan video pembelajaran *Discovery Learning*, peserta didik diminta untuk melihat dan mendengar tayangan tersebut. Pemilihan format dalam pengembangan video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* bertujuan untuk mendesain isi pembelajaran, merancang isi video pembelajaran, membuat desain yang meliputi desain gambar yang tersusun pada media, dan tulisan yang menarik. Pemilihan format pembelajaran yang digunakan dalam mengembangkan video pembelajaran dimana berpedoman pada strategi pembelajaran *Discovery Learning*.

d. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tegeh, dkk (Riana, dkk. 2022:975) menjelaskan “Kegiatan pengembangan berlangsung pada tahap ini, yang pada dasarnya merupakan kegiatan yang mengubah spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, dan kegiatan tersebut menghasilkan produk pengembangan. Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Terdapat 5 langkah dalam tahap pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

1. Validasi video pembelajaran oleh para pakar diikuti oleh revisi. Hal-hal yang divalidasi meliputi isi/materi, bahasa dan media,
2. Simulasi, kegiatan mengoperasionalkan rencana pembelajaran.
3. Uji coba terbatas dengan peserta didik yang sesungguhnya. Perseorangan dan kelompok kecil.
4. Revisi dasar
5. Uji coba lebih lanjut dengan jumlah peserta didik yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

e. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap terakhir dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D adalah tahap penyebaran. Tahap penyebarluasan dilakukan untuk mempromosikan produk hasil pengembangan yang dihasilkan. Selanjutnya disebarluaskan agar dapat diserap atau dipahami orang lain dan dapat digunakan. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarkan produk.

3.1 Uji Coba Produk

3.3.1 Desain Uji Coba

Uji coba produk ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu uji perseorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan.

a. Uji Perorangan

Pada tahap awal produk yang telah dibuat diuji pada 2 orang peserta didik kelas XI-Mia 1 yang akan dijadikan awal penelitian sebelum masuk ke uji kelompok kecil. Peserta didik akan memberikan penilaian terhadap video pembelajaran melalui angket respon peserta didik yang dibagikan. Hasil uji coba perorangan akan mempengaruhi penampilan dan isi video pembelajaran *Discovery Learning*.

b. Uji Kelompok Kecil

Produk awal yang telah diuji perorangan, diujikan lagi melalui uji kelompok kecil. Uji kelompok kecil dilakukan di SMA Negei 1 Moro'o, dikelas XI-Mia 1, dengan mengambil sampel sebanyak 5 orang pelajar. Peserta didik akan memberikan penilaian terhadap video pembelajaran melalui angket respon peserta didik yang dibagikan.

c. Uji Lapangan

Uji lapangan disebut juga uji kemanfaatan produk. Setelah video pembelajaran di uji cobakan pada perorangan dan uji kelompok kecil, kemudian video pembelajaran akan diuji cobakan dilapangan. Uji coba melibatkan semua peserta didik kelas XI-Mia 1. Uji ini dimaksudkan untuk mengetahui kepraktisan dan efektifitas video pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggunakan instrumen angket dan tes hasil belajar.

3.3.2 Subjek Uji Coba

Sebelum produk tersebut diuji cobakan, produk ini terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi, bahasa, dan ahli media yang menjadi subjek penelitian.

a. Ahli Materi

Uji ahli bertujuan untuk mengetahui kelengkapan materi, dan berbagai hal yang berkaitan dengan materi. Ahli materi memiliki latar belakang yang menguasai isi materi biologi terutama pada sel. Validasi ahli isi yaitu Bapak Hardikupatu Gulo, S.Pd., M.Si yang merupakan Dosen Biologi UNIAS, dan guru biologi SMA Negeri 1 Moro'o Bapak Hiburan Zentrato, S.Pd

b. Ahli Bahasa

Uji ahli bahasa bertujuan untuk menguji ketepatan penulisan Bahasa Indonesia yang taat dengan ketentuan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan) serta mengkaji pemilihan kata yang tepat sesuai kemampuan membaca peserta didik. Ahli bahasa memiliki kualifikasi pendidikan Magister (S2) atau Doktor (S3) dalam ilmu Bahasa Indonesia. Ahli bahasa dalam penelitian ini yaitu Ibu Noibe Halawa, S.Pd., M.Pd merupakan Dosen FPBS UNIAS, Program Studi Bahasa dan Sastra Indonesia.

c. Ahli Media

Uji ahli media bertujuan untuk menguji baik dari segi tampilan, tata letak, teks dari gambar, kesesuaian jenis huruf dan ukurannya, kesesuaian warna dan pemilihan background. Ahli desain pada penelitian ini yaitu Bapak Edward Harefa, M. Nat.,Sc.

3.3.3 Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yang diperoleh yaitu data berupa komentar dan saran dari validator dan observer yang dideskripsikan kemudian dibuat kesimpulan secara umum. Sedangkan data kuantitatif yaitu data berupa skor hasil penilaian video oleh validator dari angket peserta didik serta skor dari tes hasil belajar peserta didik.

3.3.4 Instrumen Pengumpulan Data

Tahap awal penelitian adalah metode pengumpulan data. Tanpa metode pengumpulan data, peneliti tidak akan memiliki data yang mencerminkan kondisi secara akurat (Sugiyono, 2016). Teknik yang digunakan dalam penelitian ini berupa validasi, angket dan test.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan untuk mengumpulkan data agar kegiatan menjadi sistematis agar lebih mudah. Instrument pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan adalah sebagai berikut :

a. Lembar Validasi

Lembar validasi adalah instrumen dari angket validasi yang digunakan pada saat melakukan validasi materi terhadap validator. Lembar validasi dapat berupa kelayakan video pembelajaran hasil pengembangan yang ditinjau dari aspek materi atau isi, bahasa dan media.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Intrumen validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	3
		Kesesuaian konsep materi dengan kegiatan pembelajaran Discovery Learning	1
		Keakuratan materi	3
		Kesesuaian contoh dengan uraian	3
2	Penyajian	Kerurutan penyajian materi	1
		Kejelasan tujuan pembelajaran dalam video pembelajaran	2
		Penyajian materi memotivasi peserta didik	3

Sumber : Putri dalam Ismawati, (2021)

6

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen validasi Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Kelayakan Bahasa	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	3
		Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien	2
		Ketepatan teks dengan materi	1
		Kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik	2

Sumber : Ardiansyah dalam Ismawati, (2021).

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Kelayakan tampilan video pembelajaran	Kemenarikan tampilan awal video pembelajaran	1
		6eteraturan desain video pembelajaran	6
		6eteraturan desain video pembelajaran	1
		Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf	1
		Kesesuaian video dengan materi	1
		Kemudahan dalam membaca teks/tulisan	1
		6emilihan warna	2
		Kejelasan gambar dan suara dalam video pembelajaran	3
		Kesesuaian durasi video pembelajaran	1
2	Efek video pembelajaran 6rhadap siswa	Kemudahan penggunaan video	2
		Dukungan video pembelajaran bagi kemandirian belajar peserta didik	1
		Kemampuan video pembelajaran untuk meningkatkan penalaran matematis peserta didik	1
		Kemampuan video pembelajaran untuk menambah pengetahuan	1
		Kemampuan video pembelajaran memperluas wawasan peseta didik	1

Sumber : Sabrinatami dalam Ismawati, (2021)

b. Angket kepraktisan video pembelajaran

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap video pembelajaran video *Discovery Learning* yang dikembangkan peneliti. Penyusunan lembar respon peserta didik menggunakan indikator yang sederhana. Hal ini dimaksud untuk menyesuaikan aspek penilaian dengan perkembangan kognitif peserta didik. Penyusunan lembar respon peserta didik ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrument respon peserta didik. Hasil penilaian angket peserta didik akan menunjukkan kepraktisan media yang digunakan.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Intrumen Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Indikator	No.Butir	Jumlah Butir
1	Penyajian Materi	Kejelasan alur pembelajaran	1,2,3	3
		Kemudahan memahami	4,5,6	3
		Kemanfaatan video pembelajaran	7,8	2
		Kemenarikan video pembelajaran	9,10	2
		Memotivasi untuk belajar mandiri	11,12,13	3
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa	14	1
2	Media	Kejelasan tampilan dan warna	15,16,17,18	4
		Keterbacaan teks	19	1
		Kualitas suara	20,21	2
		Kemudahan Penggunaan	22	1

Dimodifikasi dari Harahap (2019) dan Agustini (2020:72)

c. Analisis Keefektifan

Untuk mengukur aspek efektifitas digunakan instrument berupa tes hasil belajar peserta didik. Instrumet ini bertujuan untuk memperoleh data hasil belajar peserta peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan tes pembelajaran dengan materi sel. Tes hasil belajar peserta didik dillakukan untuk memperoleh data tentang penguasaan materi yang diberikan setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan video

pembelajaran pada materi sel berbasis *Discovery Learning* yang dilaksanakan diakhir pembelajaran. Tes hasil belajar bertujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas pengembangan video pembelajaran. Dan tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan pengembangan video pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Jenjang Kognitif	Nomor Soal	Skor	Tingkat Kesukaran
Memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.	Menjelaskan defenisi dari sel	C5	1	20	Sukar
	Menjelaskan mengenai bentuk dan ukuran dari sel	C6	2	20	Sukar
	Menganalisis perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik	C5	3	20	Sukar
	Menguraikan fungsi membrane sel	C3	4	10	Sedang
	Mengidentifikasi organel-organel sel	C4	5	10	Sedang
Menyajikan model/charta/gamba/ yang merepresentasikan pemahamannya tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.	Memahami bagian penyusun struktur pada sel hewan dan sel tumbuhan	C4	6	10	Sedang
	Menganalisis perbedaan antara sel hewan dan sel tumbuhan	C3	7	10	Sedang

Sumber : Cahyani, 2019 dan dimodifikasi oleh Penulis

3.3.5 Teknik Analisis data

a. Analisis Data Angket Validitas

Video pembelajaran yang dikembangkan di uji validitasnya terlebih dahulu oleh ahli. Angket validasi pada penelitian pengembangan ini adalah dengan menggunakan skala Likert. Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data kualitatif yang diubah menjadi kuantitatif. Analisis kuantitatif merupakan pemberian soal yang akan dihasilkan skor dalam hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Skala Likert Angket Validasi

Penilaian	Kriteria	Skor
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
CB	Cukup Baik	3
KB	Kurang Baik	2
SKB	Sangat Kurang Baik	1

Sumber : Ufsiyana, (2019)

Teknik analisis data untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran melalui lembar validasi, dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menghitung rata skor yang diperoleh dari pendapat setiap validator.
- 2) Rata-rata skor yang diperoleh dari pendapat setiap validator.
- 3) Menghitung validitas dari rata-rata skor total menggunakan rumus

berikut :

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.7 Kriteria kevalidan Media (Video Pembelajaran)

Skor	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Tidak Valid
0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Sumber : (Dimodifikasi dari Rohicmah, 2019:49)

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa media (video pembelajaran) yang dikembangkan dikatakan valid/ layak apabila memenuhi kriteria atau mencapai skor 61% - 80%.

b. Analisis Data Angket Kepraktisan

Analisis kepraktisan didasarkan pada angket respon peserta didik terhadap media (video pembelajaran). Video pembelajaran yang dikembangkan di nilai kepraktisannya dengan menggunakan angket respon peserta didik. Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data kualitatif yang diubah menjadi kuantitatif dengan melakukan perubahan nilai mengikuti tabel berikut:

Tabel 3.8 Skala Likert Angket Respon Peserta Didik

Penilaian	Kriteria	Skor
Ss	Sangat Setuju	5
C	Setuju	4
Cs	Cukup Setuju	3
Ts	Tidak Setuju	2
Sts	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : Usfiyana, (2019)

Menghitung respon peserta didik dapat menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Presentase respon peserta didik

$\sum R$ = Jumlah skor perolehan

SM = Skor maksimum

Pemberian dan pengambilan keputusan tentang kepraktisan produk akan menggunakan konversi tingkat pencapaian dengan kriteria berikut ini:

Tabel 3.9 Kriteria Kategori Angket Respon peserta Didik

Persentase	Kriteria penilaian
$p > 80$	Sangat praktis
$60 < p \leq 80$	Praktis
$40 < p \leq 60$	Cukup praktis
$20 < p \leq 40$	Kurang praktis
$0 \leq 20\%$	Sangat kurang praktis

Sumber : (Noor dan Kurniasih, 2022)

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran dikatakan praktis apabila memenuhi kriteria atau mencapai rentang nilai $60 < p \leq 80$.

c. Analisis Keefektifan

Untuk mengukur keefektifan produk pengembangan digunakan teknik analisis data berupa ketuntasan hasil belajar peserta didik. Ketuntasan hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini berdasarkan nilai hasil belajar peserta didik. Peserta didik dikatakan tuntas jika skor minimal tuntas KKM 70. Rumus menghitung presentase ketuntasan peserta didik sebagai berikut:

$$P = \frac{T}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase ketuntasan peserta didik

T = Jumlah peserta didik yang tuntas

n = Jumlah peserta didik

Kategori persentase ketuntasan dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Keefektifan Media

No	Persentase Ketuntasan Peserta Didik	Kategori
1	$P > 80\%$	Sangat Efektif
2	$60\% < P \leq 80\%$	Efektif
3	$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Efektif
4	$20\% < P \leq 40\%$ K	Kurang Efektif
5	$P \geq 20\%$	Sangat Kurang Efektif

(Dimodifikasi dari Praptaningsih 2018)

Berdasarkan tabel di atas, video pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif apabila persentase ketuntasan peserta didik mencapai > 60 .

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian dan Pengembangan Video Pembelajaran

Pada pengembangan ini peneliti menghasilkan sebuah produk berupa video pembelajaran berbasis *Discovery Learning*. video pembelajaran ini dibuat bertujuan sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran pada mata pelajaran biologi di materi sel. Ketersediaan bahan ajar yang lengkap menjadi salah satu yang penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran. Produk yang dihasilkan telah divalidasi oleh ahli, telah diuji coba dan terbukti layak digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini berlokasi di SMA Negeri 1 Moro'o, Kecamatan Moro'o, Kabupaten Nias Barat. Video pembelajaran ini digunakan pada mata pelajaran biologi materi sel kelas XI-Mia 1.

Proses dalam melakukan pengembangan produk ini menggunakan model pengembangan Four-D (4D), model ini meliputi 4 tahap pengembangan yaitu : Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Penyebaran (*Disseminate*).

4.1.1 Pendefinisian (Define)

Tahap pendefinisian (*Define*) adalah langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini. Tahap pendefinisian dalam penelitian ini meliputi analisis ujung depan, analisis peserta didik, Analisis tugas, analisis konsep dan Spesifikasi Tujuan Pembelajaran.

a. Analisis Ujung Depan (*front and analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Tujuan dari mengumpulkan informasi adalah sebagai dasar pembuatan video pembelajaran yang akan dikembangkan. Informasi dan data yang diperoleh adalah pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Moro'o. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti melalui wawancara kepada guru mata pelajaran biologi dan sebagian peserta didik, didapatkan bahwa peserta didik di SMA Negeri 1 Moro'o memiliki kesiapan, kemampuan dan kecerdasan untuk belajar dengan baik,

memiliki tingkat ingatan yang kuat, memiliki kemampuan untuk aktif pada proses pembelajaran.

Namun potensi tersebut tidak bisa berkembang karena disebabkan oleh beberapa permasalahan, yaitu pada pembelajaran biologi tidak menggunakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, kegiatan belajar dikelas guru cenderung dengan metode ceramah, serta konsep-konsep pembelajaran masih bersifat abstrak. Dalam proses pembelajaran peserta didik hanya menggunakan buku paket yang dibagikan oleh pemerintah. Dari permasalahan yang ditemukan peneliti dapat menyimpulkan bahwa peserta didik sangat kekurangan bahan ajar terutama pada proses pembelajaran. Pengembangan video pembelajaran belum pernah dilakukan dalam pembelajaran biologi.

2 b. Analisis peserta didik (*learner analysis*)

Pada tahap ini peneliti mempelajari karakteristik peserta didik. Berdasarkan informasi yang didapatkan pada saat melakukan observasi dimana subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Mia-1 rata-rata berumur 15-17 tahun. Peneliti menelaah mengenai karakteristik pengembangan kognitif peserta didik sudah mampu berpikir secara verbal atau abstrak. Menurut teori piaget (2019) SMA sudah memasuki tahap operasi formal. Pada tahap operasi formal individu sudah mulai memikirkan pengalaman diluar pengalaman konkret dan memikirkannya secara lebih abstrak, idealis dan logis. Sehingga tahap perkembangan kognitif sangat berpengaruh terhadap peserta didik dan harus dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran.

2 c. Analisis Tugas (*task analysis*)

Pada tahap ini calon peneliti menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.

(KD) 3.1 : Memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.

(KD) 4.1 : Menyajikan model/charta/gambar/ yang merepresentasikan pemahamannya tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

2 Dengan adanya KD diatas, maka calon peneliti memunculkan tugas-tugas pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik, antara lain:

6. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sel
7. Peserta didik dapat menjelaskan fungsi sel
8. Peserta didik dapat menjelaskan jenis-jenis sel
9. Peserta didik dapat membedakan struktur sel tumbuhan dan hewan
10. Peserta didik dapat menjelaskan organel-organel dalam sel.

2 d. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Pada tahap ini calon peneliti menganalisis konsep yang akan diajarkan dan menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis ujung depan.

2 e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Pada tahap ini peneliti menulis tujuan pembelajaran dan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Moro'o, adapun tujuan dari pembelajaran pada materi sel yaitu:

5. Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi komponen kimiawi penyusun sel.
6. Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian-bagian sel.
7. Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi kegiatan sel sebagai unit struktural fungsional makhluk hidup.

4.1.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahapn pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu video pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran

biologi. “Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk diupayakan ditulis secara jelas dan rinci” (Maydiantoro 2019). Tahap perancangan ini meliputi:

a. ² Penyusunan Tes

Menyusun tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Pada tahap ini dilakukan penyusunan tes untuk persiapan yang lebih matang pada saat menjelaskan materi didalam media. Pada langkah ini dilakukan dengan penyusunan tes yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran. Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dirumuskan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran.

b. Pemilihan Media

Pada langkah ini dilakukan dengan memilih dan menentukan bahan ajar yang tepat untuk penyajian materi pelajaran yang disesuaikan disekolah SMA Negeri 1 Moro'o, maka media yang dipilih adalah video pembelajaran berbasis *Discovery Learning*. Memilih video pembelajaran yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pembelajaran, menggunakan video pembelajaran *Discovery Learning*.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan video pembelajaran yang digunakan. Bila guru menggunakan video pembelajaran *Discovery Learning*, peserta didik diminta ² untuk melihat dan mendengar tayangan tersebut. Pemilihan format dalam pengembangan video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* bertujuan untuk mendesain isi pembelajaran, merancang isi video pembelajaran, membuat desain yang meliputi desain gambar yang tersusun pada media, dan tulisan yang menarik. Pemilihan format pembelajaran yang digunakan dalam mengembangkan video pembelajaran dimana berpedoman pada strategi pembelajaran *Discovery Learning*.

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tegeh, dkk (Riana, dkk. 2022:975) menjelaskan “Kegiatan pengembangan berlangsung pada tahap ini, yang pada dasarnya merupakan kegiatan yang

mengubah spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, dan kegiatan tersebut menghasilkan produk pengembangan. Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Terdapat 5 langkah dalam tahap pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

6. Validasi video pembelajaran oleh para pakar diikuti oleh revisi. Hal-hal yang divalidasi meliputi isi/materi, bahasa dan media,
 7. Simulasi, kegiatan mengoperasionalkan rencana pembelajaran.
 8. Uji coba terbatas dengan peserta didik yang sesungguhnya. Perseorangan dan kelompok kecil.
 9. Revisi dasar
 10. Uji coba lebih lanjut dengan jumlah peserta didik yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.
- a. Validasi Oleh Ahli Materi

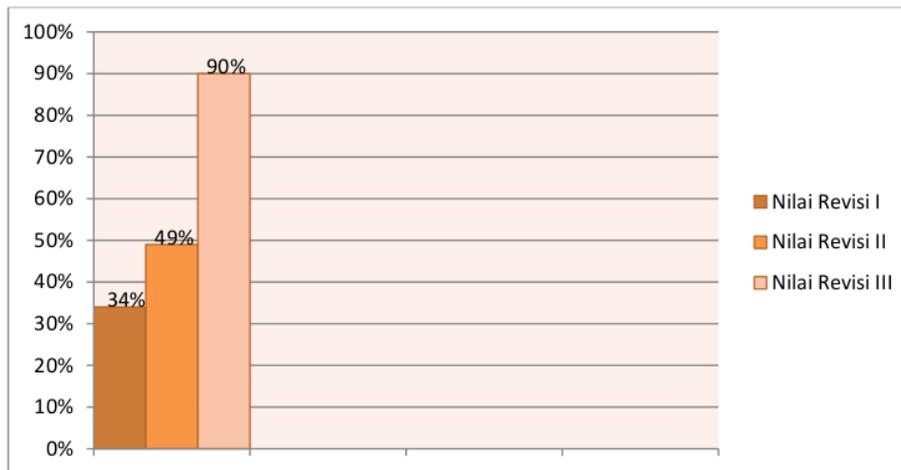
Validasi ahli materi dilakukan oleh Bapak Hadikupatu Gulo, S.Pd., M.Si adalah dosen Program Study Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias. Validasi dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dapat dijadikan sebagai panduan melakukan revisi pada produk yang telah dihasilkan. Hasil validasi tersebut diperoleh dengan cara penilaian melalui lembar validasi. Validasi video pembelajaran oleh ahli materi dilakukan sebanyak 3 kali revisi. Maka ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1
Hasil Penilaian Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis *Discovery Learning*
Oleh Validator Ahli Materi

Aspek	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skor		
			Revisi 1	Revisi 2	Revisi 3
Kelayakan isi	a) Kesesuaian materi dengan KD	1. Tujuan Pembelajaran sesuai dengan Capaian Pembelajaran yang ada pada kurikulum 13	1	4	5
		2. Aspek materi sel			

		disajikan secara sistematis dengan indikator	2	1	4
		3. Materi pada video pembelajaran relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik	1	3	5
	b) ⁶ Kesesuaian konsep materi dengan kegiatan pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	4. ⁷ Konsep yang disajikan dalam video pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang dipelajari	2	3	4
	c) Keakuratan materi	5. Keakuratan konsep dan jenis	1	1	4
		6. Keakuratan data dan fakta	2	3	4
		7. Materi yang diberikan merupakan materi terbaru	2	3	5
	d) Kesesuaian contoh dengan uraian	8. Contoh soal relevan dengan materi dalam video pembelajaran	2	1	4
		9. Contoh soal dan penyelesaiannya di uraikan dengan jelas	2	2	5
		10. Contoh soal memantapkan peserta didik untuk mencapai tujuan Pembelajaran	2	2	5
Penyajian	e) Keruntutan Penyajian materi	11. Penyajian materi dalam video pembelajaran dilakukan secara runtut/sistematis	2	3	5

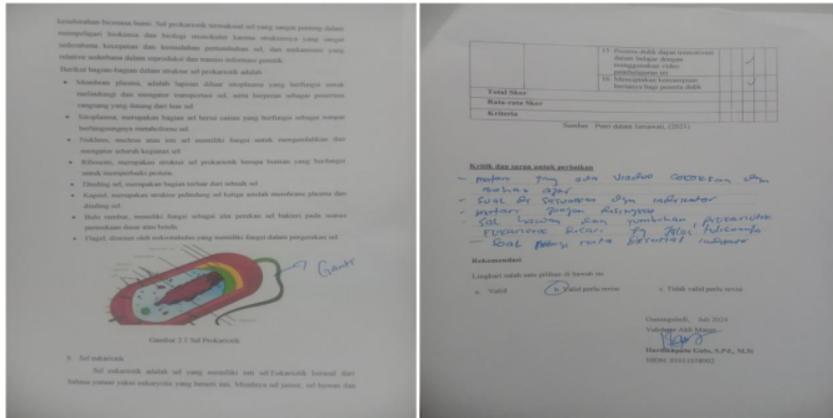
	f) Kejelasan tujuan Pembelajaran dalam video pembelajaran	12. Tujuan pembelajaran mampu dipahami oleh peserta didik	2	3	4
		13. Materi yang ada dalam video pembelajaran mendukung tercapainya tujuan pembelajaran	1	2	5
	g) Penyajian materi Memotivasi pesertadidik	14. Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu peserta didik untuk mempelajari materi.	1	2	5
		15. Peserta didik dapat termotivasi dalam belajar dengan menggunakan video pembelajaran ini	2	3	4
		16. Menciptakan kemampuan bertanya bagi peserta didik	2	3	4
Jumlah Skor			27	39	72
Persentasi Pencapaian			34%	49%	90%



Gambar Diagram 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi

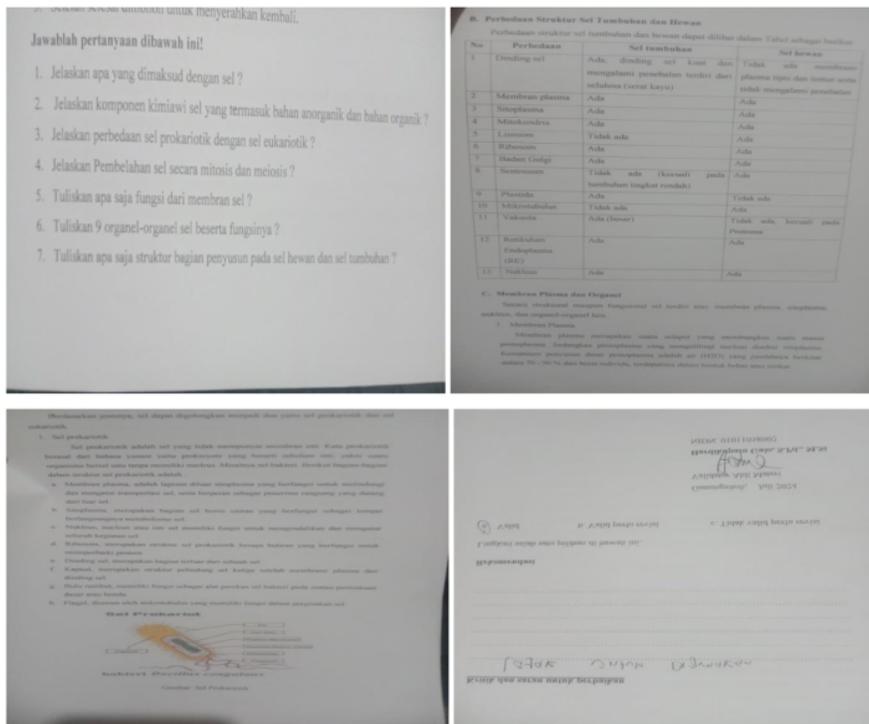
Dari tabel diagram diatas maka rata-rata hasil penilaian kevalidan video berbasis *Discovery Learning* oleh ahli materi³ untuk aspek kevalidan isi dan materi, aspek kevalidan penyajian, dan aspek pendukung pada revisi pertama adalah memperoleh persentase 34% dengan kriteria tidak valid. Pada revisi kedua memperoleh persentase 49% dengan kriteria cukup valid. Dan pada revisi ketiga memperoleh persentase 90% dengan kriteria sangat valid. Data validasi dapat dilihat pada tabel diatas.

Berdasarkan analisis data⁸ yang diperoleh dari validasi ahli materi, peneliti melakukan tiga kali revisi. Hasil revisi pertama, kedua diuraikan sesuai dengan saran perbaikan secara lisan maupun tulisan dari ahli materi sebagai berikut:



Gambar 4.3 Revisi II

Kritik dan saran untuk perbaikan: Materi yang ada video cocok dengan bahan ajar, soal disesuaikan dengan indikator, materi jangan disingkat, sel prokariotik dicari yang jelas tulisannya, dan soal dibagi rata disetiap indikator.



Gambar 4.4 Revisi III

Kritik dan saran untuk perbaikan: Layak untuk digunakan.

b. Validasi Oleh Guru Mata Pelajaran

Validasi materi oleh guru mata pelajaran dilakukan oleh Bapak Hiburan Zendrato, S.Pd yang merupakan guru mata pelajaran biologi di kelas XI SMA Negeri 1 Moro'o. Validasi dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dapat dijadikan sebagai panduan melakukan revisi pada produk yang telah dihasilkan. Hasil validasi tersebut diperoleh dengan cara penilaian melalui lembar validasi. Validasi video pembelajaran oleh guru mata pelajaran dilakukan sebanyak 1 kali revisi. Maka penilaian validator materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2
Hasil Penilaian Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis *Discovery Learning*
Oleh Validator Ahli Materi Guru Mata Pelajaran

Aspek	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skor
			Revisi 1
Kelayakan isi	a) Kesesuaian materi dengan KD	1. Tujuan Pembelajaran sesuai dengan Capaian Pembelajaran yang ada pada kurikulum 13	5
		2. Aspek materi sel disajikan secara sistematis dengan indikator	5
		3. Materi pada video pembelajaran relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik	5
	b) Kesesuaian konsep materi dengan kegiatan pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	4. Konsep yang disajikan dalam video pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang dipelajari	4
	c) Keakuratan materi	5. Keakuratan konsep dan jenis	5
		6. Keakuratan data dan fakta	5
		7. Materi yang diberikan merupakan materi terbaru	4
	d) Kesesuaian contoh dengan uraian	8. Contoh soal relevan dengan materi dalam video pembelajaran	5
		9. Contoh soal dan penyelesaiannya di uraikan dengan jelas	4

		10. Contoh soal memantapkan peserta didik untuk mencapai tujuan Pembelajaran	5
Penyajian	e) Keruntutan Penyajian materi	11. Penyajian materi dalam video pembelajaran dilakukan secara runtut/sistematis	5
	f) Kejelasan tujuan Pembelajaran dalam video pembelajaran	12. Tujuan pembelajaran mampu dipahami oleh peserta didik	5
			13. Materi yang ada dalam video pembelajaran mendukung tercapainya tujuan Pembelajaran
	g) Penyajian materi Memotivasi peserta didik	14. Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu peserta didik untuk mempelajari materi.	5
		15. Peserta didik dapat termotivasi dalam belajar dengan menggunakan video pembelajaran ini	5
		16. Menciptakan kemampuan bertanya bagi peserta didik	4
Jumlah Skor			76
Persentasi Pencapaian			95%



Gambar Diagram 4.5 Hasil Validasi Materi Oleh Guru Mata Pelajaran

Hasil penilaian kelayakan video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* oleh guru mata pelajaran untuk aspek kelayakan isi dan materi, aspek kelayakan

penyajian, dan aspek pendukung. Pada revisi pertama adalah mencapai nilai persentase 95% dengan kriteria sangat valid. Data penilaian kevalidan dapat dilihat pada tabel diatas dan diagram diatas.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari validasi ahli materi oleh guru mata pelajaran, peneliti melakukan satu kali revisi. Hasil revisi diuraikan sesuai dengan saran perbaikan secara lisan dari guru mata pelajaran setelah dilakukan revisi dari validator, maka video pembelajaran dinyatakan “Valid digunakan tanpa revisi” oleh validator guru mata pelajaran dapat di lihat pada tabel diatas. Hasil validasi dari satu aspek revisi ke I dengan pencapaian 95%.

Mempersiapkan video pembelajaran ini	
10. Menunjukkan kompetensi bahasa bagi peserta didik	<input checked="" type="checkbox"/>

Kritik dan saran untuk perbaikan
Sangat Baik (Bijaksana)

Rekomendasi
Langkah nyata yang diambil di bawah ini:

Valid Valid perlu revisi Tidak valid perlu revisi

Gunggungoh, Juli 2024
Validator Ahli Materi
Hiberan Zandrato, S.Pd.
NIP. 19620002001011001

Gambar 4.6 Revisi 1

Kritik saran untuk perbaikan: Layak untuk digunakan.

c. Validasi Oleh Ahli Bahasa

Validasi ahli materi dilakukan oleh Ibu Noibe Halawa S.Pd., M.Pd yang merupakan dosen Program Study Pendidikan Bahasa Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias. Validasi dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dapat dijadikan sebagai panduan melakukan revisi pada produk yang telah dihasilkan. Hasil validasi tersebut diperoleh dengan cara penilaian melalui lembar validasi. Validasi video pembelajaran oleh ahli bahasa dilakukan sebanyak 2 kali revisi. Maka ahli bahasa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3
Hasil Penilaian Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis *Discovery Learning*
Oleh Validator Ahli Bahasa

Aspek	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skor	
			Revisi 1	Revisi 2
Kelayakan Bahasa	a) Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	1. Ketepatan tata bahasa	2	5
		2. Ketepatan ejaan	3	5
		3. Kejelasan bahasa yang digunakan	3	5
	b) Penggunaan bahasa Secara efektif dan efisien	4. Penggunaan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan	2	5
		5. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah	3	4
	c) Ketepatan teks dengan materi	6. Penulisan teks telah sesuai dengan materi	3	5
	d) Kesesuaian bahasa dengan perkembangan Peserta didik	7. Bahasa yang digunakan Sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	3	5
		8. Bahasa yang digunakan Sesuai dengan tingkat Pengembangan sosial emosional peserta didik.	3	5
Jumlah Skor			21	39
Persentasi Pencapaian			52%	97,%

Berdasarkan tabel diatas maka rata-rata ³ hasil penilaian kelayakan video berbasis *Discovery Learning* oleh ahli bahasa pada revisi pertama adalah

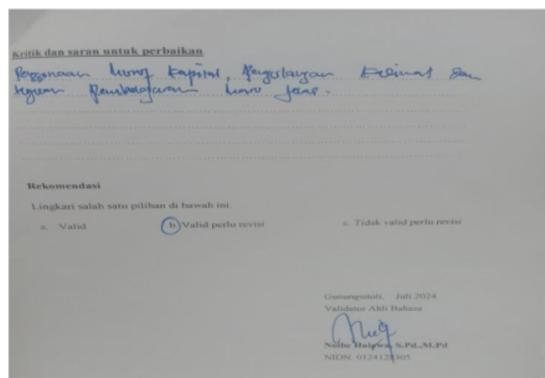
memperoleh persentase 52 % dengan kriteria cukup valid. Dan pada revisi kedua memperoleh persentase 97 % dengan kriteria sangat valid. Data validasi dapat dilihat pada tabel diatas.



Gambar Diagram 4.7 Hasil Validasi Oleh Ahli Bahasa

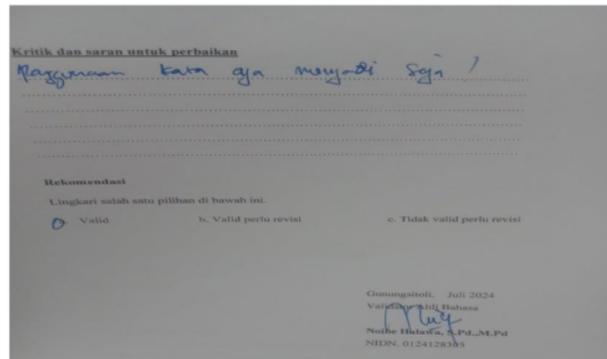
Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari validasi ahli bahasa, peneliti melakukan dua kali revisi. Hasil revisi pertama diuraikan sesuai dengan saran perbaikan secara lisan maupun tulisan dari ahli bahasa sebagai berikut:

Revisi ahli bahasa



Gambar 4.8 Revisi I

Kritik dan saran untuk perbaikan: Penggunaan huruf capital, pengulangan kalimat dan tujuan pembelajaran harus jelas.



Gambar 4.9 Revisi II

Kritik dan saran untuk perbaikan: Penggunaan kata aja menjadi saja.

d. Validasi Oleh Ahli Media

Media merupakan salah satu bagian yang dapat menarik peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Validasi ahli media dilakukan oleh Bapak Edward Harefa, M.Nat. Sc yang merupakan dosen Program Study Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias. Validasi dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dapat dijadikan sebagai panduan melakukan revisi pada produk yang telah dihasilkan. Hasil validasi tersebut diperoleh dengan cara penilaian melalui lembar validasi. Validasi video pembelajaran oleh ahli media dilakukan sebanyak 1 kali revisi. Maka ahli media dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4
Hasil Penilaian Angket Oleh Ahli Validator Media

Aspek	Indikator Penilaian	Pernyataan	Skor
			Revisi 1
Kelayakan tampilan video pembelajaran	a) Kemenarikan tampilan awal video Pembelajaran	1. Desain video pada tampilan awal memberi kesan positif sehingga mampu menarik minat peserta didik	4
	b) Keteraturan desain video pembelajaran	2. Video pembelajaran di desain dengan teratur dan konsisten	5

	c) Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran Huruf	3. Jenis dan ukuran huruf yang dipilih sudah tepat dan menjadikan video pembelajaran lebih menarik	5
	d) Kesesuaian video dengan materi	4. Ketepatan video yang digunakan mendukung materi	5
	e) Kemudahan dalam membaca teks/tulisan	5. Teks/tulisan dalam video mudah dibaca	5
	f) Pemilihan warna	6. Kesesuaian warna tulisan	4
		7. Kesesuaian warna latar Belakang	5
	g) Kejelasan gambar dan suara dalam video pembelajaran	8. Adanya kejelasan dari penyajian gambar, alur cerita dan materi	5
		9. Gambar video jelas dan akurat dalam menyajikan materi	5
		10. Suara video dapat terdengar dengan jelas dan nyaman	4
	h) Kesesuaian durasi video pembelajaran	11. Durasi video sesuai dengan kebutuhan peserta didik sehingga tidak jenuh dan mudah dimengerti	5
Efek video pembelajaran terhadap peserta didik	i) Kemudahan Penggunaan video pembelajaran	12. Video bisa diputar dengan berbagai jenis perangkat	5
		13. Video mudah untuk digunakan baik di dalam kelas maupun di luar kelas	5
	j) Dukungan video pembelajaran bagi kemandirian belajar peserta didik	14. Video pembelajaran mendukung peserta didik untuk belajar mandiri terkhusus materi sistem sel	5
	k) Kemampuan video pembelajaran untuk meningkatkan penalaran matematis peserta didik	15. Video pembelajaran dapat meningkatkan penalaran pengetahuan peserta didik	5

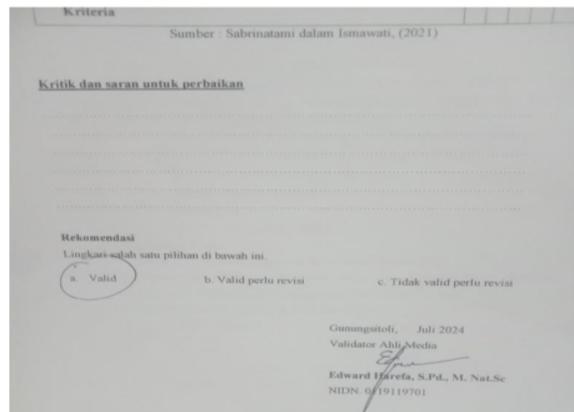
	6 l) Kemampuan video pembelajaran untuk menambah pengetahuan	16. Video pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik	4
	m) Kemampuan video pembelajaran memperluas wawasan peserta didik	17. Video pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik	5
Jumlah Skor			81
Persentasi Pencapaian			95%

Berdasarkan tabel diatas maka rata-rata hasil penilaian kelayakan video berbasis *Discovery Learning* oleh ahli media pada revisi pertama adalah memperoleh persentase 95% dengan kriteria sangat valid. Data validasi dapat dilihat pada tabel diatas.



Gambar Diagram 4.10 Hasil Validasi Oleh Ahli Media

Berdasarkan analisis data yang diperoleh data validasi ahli media, peneliti melakukan satu kali revisi. Hasil revisi pertama diuraikan sesuai dengan saran perbaikan secara lisan dari ahli media.



Gambar 4.11 Revisi I

8 e. Uji coba perorangan

Setelah divalidasi oleh para ahli dan kemudian di uji pada dua peserta didik untuk menilai video pembelajaran yang telah dihasilkan. Uji perorangan dilakukan dikelas XI-Mia 1 SMA Negeri 1 Moro'o sebanyak 2 orang peserta didik. Pada uji perseorangan peneliti membagikan angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan video yang telah dibuat. Penilaian uji perorangan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.5
Hasil Angket Uji Coba Perorangan

No.	Siswa	Skor	Presentase %	Kriteria Kepraktisan
1.	Yupiter Gulo	100	91%	Sangat Praktis
2.	Angel Clarita Hia	92	82%	Sangat Praktis
Jumlah Skor		192		
Prsentase		87%		
Kriteria Kepraktisan		Sangat Praktis		

Berdasarkan hasil uji perorangan dari dua peserta didik yang telah melakukan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dihasilkan. Maka disimpulkan video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* pada materi sel berdasarkan data hasil angket respon peserta didik perseorangan diperoleh kepraktisan produk sebesar 87 % dengan kriteria "Sangat Praktis".

f. Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah di uji coba dua peserta didik dari uji coba perorangan dan kemudian di uji coba pada kelompok kecil sebanyak 5 orang peserta didik di kelas XI- Mia 1 SMA Negeri 1 Moro'o. Pada uji coba kelompok kecil peneliti membagikan angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan video yang telah dibuat. Penilaian uji kelompok kecil dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.6
Hasil Angket Uji Kelompok Kecil

No.	Siswa	Skor	Presentase %	Kriteria Kepraktisan
1.	Aurel Putri Gulo	98	89%	Sangat Praktis
2.	Jelita Gulo	106	96%	Sangat Praktis
3.	Saudara Gulo	101	92%	Sangat Praktis
4.	Greycya M. Gulo	97	88%	Sangat Praktis
5.	Abner Nico B. Zebua	106	96%	Sangat Praktis
Jumlah Skor		508		
Prsentase		92%		
Kriteria Kepraktisan		Sangat Praktis		

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil dari lima peserta didik yang telah melakukan penilaian terhadap video pembelajaran yang dihasilkan. Maka dapat disimpulkan video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* pada materi sel, berdasarkan data hasil angket respon peserta didik uji kelompok kecil diperoleh kepraktisan produk sebesar 92% dengan kriteria "Sangat Praktis".

g. Uji Coba Lapangan

Uji lapangan di lakukan dikelas XI-Mia 1 SMA Negeri 1 Moro'o. Pada uji lapangan jumlah keseluruhan peserta didik adalah 22 orang. Pada saat uji lapangan peneliti melakukan proses belajar. Pada saat proses pembelajaran peneliti menampilkan video pembelajaran biologi berbasis

Discovery Learning yang telah divalidasi oleh validator. Saat proses pembelajaran berlangsung peneliti terus membimbing peserta didik dalam melakukan setiap tahapan-tahapan kegiatan yang terdapat didalam materi tersebut. Peneliti memberikan angket respon peserta didik kepada seluruh peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan dari video pembelajaran tersebut. Selain itu juga pada akhir pembelajaran peneliti memberikan tes hasil belajar kepada peserta didik untuk mengetahui efektivitas video pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian uji lapangan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.7
Hasil Angket Uji Lapangan

No.	Siswa	Skor	Presentase %	Kriteria Kepraktisan
1.	Caryaben P. Gulo	99	90%	Sangat Praktis
2.	Kristiani Gulo	100	91%	Sangat Praktis
3.	Efata Waruwu	100	91%	Sangat Praktis
4.	Priska Fatimurni Zai	99	90%	Sangat Praktis
5.	Fistariang Waruwu	99	90%	Sangat Praktis
6.	Relevan Zai	105	95%	Sangat Praktis
7.	Ronal S. Putra Gulo	87	79%	Praktis
8.	Santa Theresia Zai	100	91%	Sangat Praktis
9.	Jerni Hati Waruwu	99	90%	Sangat Praktis
10.	Juli Ardin Setia Gulo	99	90%	Sangat Praktis
11.	Siriningsih P. D Waruw	97	88%	Sangat Praktis
12.	Hilaria H.j.D. Gulo	96	87%	Sangat Praktis
13.	Iyan K. Ayu Waruwu	91	83%	Sangat Praktis
14.	Madala F. Kristini Zai	106	96%	Sangat Praktis
15.	Elvin S. Gulo	100	91%	Sangat Praktis
16.	Abner Nico B. Zebua	99	90%	Sangat Praktis
17.	Grecya M. Gulo	99	90%	Sangat Praktis
18.	Saudara Gulo	100	91%	Sangat Praktis

19.	Jelita Gulo	106	96%	Sangat Praktis
20.	Aurel Putri Gulo	100	91%	Sangat Praktis
21.	Angel Clarita Hia	100	91%	Sangat Praktis
22.	Yupiter Gulo	107	97%	Sangat Praktis
Jumlah Skor		2,188		
Presentase		90%		
Kriteria Kepraktisan		Sangat Praktis		

Berdasarkan hasil uji coba lapangan dari dua puluh dua peserta didik disimpulkan video pembelajaran biologi dengan model *Discovery Learning* pada materi sel, berdasarkan data hasil angket respon peserta didik uji coba lapangan diperoleh kepraktisan produk sebesar 90% dengan kriteria “Sangat Praktis”.

Berdasarkan pelaksanaan uji coba video pembelajaran, maka diperoleh hasil penilaian angket respon peserta didik yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.8
Penilaian Kepraktisan Video Berbasis *Discovery Learning*

No	Uji Coba Produk	Skor Perolehan Keseluruhan	Skor Maksimum Keseluruhan	Tingkat Kecapaian	Kriteria Kepraktisan
1.	Uji Coba Perorangan	192	220	87%	Sangat Praktis
2.	Uji Coba Kelompok Kecil	508	550	92%	Sangat Praktis
3.	Uji Coba Lapangan	2,188	2,420	90%	Sangat Praktis

Setelah dilakukan tiga kali uji coba produk video pembelajaran, diantaranya uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Maka diperoleh hasil pencapaian dengan masing-masing kriteria “Sangat Praktis”. Hasil uji coba produk tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram berikut:



Gambar Diagram 4.12 Grafik Hasil Uji Coba Produk

h. Efektifitas Video

Efektifitas hasil belajar peserta didik dilakukan di kelas XI-Mia 1 SMA Negeri 1 Moro'o. Pada materi sel dengan jumlah peserta didik 22 orang. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat efektifitas video berbasis *Discovery Learning* setelah pembelajaran dilaksanakan peneliti membagikan tes hasil belajar terhadap peserta didik dengan jumlah soal sebanyak 7 butir berupa tes essay. Dari hasil tersebut, maka diperoleh persentase ketuntasan belajar peserta didik, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.9
Hasil belajar peserta didik

No.	Nama Peserta Didik	KKM	Nilai	Kriteria Ketuntasan
1	Caryaben P. Gulo	70	82	Tuntas
2	Kristiani Gulo	70	73	Tuntas
3	Efata Waruwu	70	82	Tuntas
4	Priska Fatimurni Zai	70	85	Tuntas
5	Fistariang Waruwu	70	73	Tuntas
6	Relevan Zai	70	80	Tuntas
7	Ronal S. Putra Gulo	70	85	Tuntas
8	Santa Theresia Zai	70	75	Tuntas
9	Jerni Hati Waruwu	70	65	Tidak Tuntas

10	Juli Ardin Setia Gulo	70	72	Tuntas
11	Siriningsih P. D Waruwu	70	95	Tuntas
12	Hilaria H.j.D. Gulo	70	80	Tuntas
13	Iyan K. Ayu Waruwu	70	64	Tidak Tuntas
14	Madala F. Kristini Zai	70	78	Tuntas
15	Elvin S. Gulo	70	75	Tuntas
16	Abner Nico B. Zebua	70	80	Tuntas
17	Grecya M. Gulo	70	85	Tuntas
18	Saudara Gulo	70	85	Tuntas
19	Jelita Gulo	70	85	Tuntas
20	Aurel Putri Gulo	70	73	Tuntas
21	Angel Clarita Hia	70	78	Tuntas
22	Yupiter Gulo	70	80	Tuntas

3 Ketuntasan nilai tes hasil belajar yang dilakukan pada materi sel di kelas XI-Mia 1 SMA Negeri 1 Moro'o sebanyak 22 orang. Peserta didik yang berjumlah 20 orang yang memiliki nilai di atas KKM dan dinyatakan tuntas. Sedangkan peserta didik yang 2 orang memiliki nilai di bawah KKM dan dinyatakan tidak tuntas. Dari hasil data tersebut, maka diperoleh persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik yaitu 91 %.

Tabel 4.10
Persentase Ketuntasan Belajar Peserta Didik

No.	Ketuntasan Peserta Didik	Jumlah	KKM
1	Peserta Didik yang Tuntas	20	70
2	Peserta Didik yang Tidak Tuntas	2	
Persentase Ketuntasan Belajar		91%	
Tingkat Efektifitas		Sangat Efektif	

4.2 Pembahasan Pengembangan Video

4.2.1 Kelayakan Video

a. Ahli Materi

3 Hasil penilaian kelayakan video berbasis *Discovery Learning* oleh ahli materi pada revisi pertama dengan memperoleh 34% “Tidak valid perlu revisi”. Pada revisi kedua dengan memperoleh 49% “Cukup valid perlu revisi”. Dan pada revisi ketiga dengan memperoleh 90% “Sangat valid digunakan tanpa revisi”.

Dari hasil revisi validator ahli materi di atas, menunjukkan peningkatan presentase dari revisi pertama, kedua sampai revisi yang terakhir. Dengan demikian video berbasis *Discovery Learning* dari aspek kelayakan isi aspek kelayakan penyajian sangat valid untuk digunakan.

b. Guru Mata Pelajaran

Hasil penilaian kelayakan video berbasis *Discovery Learning* oleh guru mata pelajaran pada revisi pertama memperoleh presentase 95% dengan kriteria “Sangat valid digunakan tanpa revisi”.

c. Ahli Bahasa

Hasil penilaian kelayakan video berbasis *Discovery Learning* oleh ahli bahasa pada revisi pertama untuk aspek kelayakan bahasa dengan memperoleh presentase 52% dengan kriteria “Cukup valid perlu revisi”. Pada revisi kedua aspek kelayakan bahasa dengan memperoleh 97% dengan kriteria “Sangat valid digunakan tanpa revisi”.

Dari hasil revisi validator ahli bahasa di atas, menunjukkan peningkatan presentase dari revisi pertama, dan revisi yang terakhir. Dengan demikian video berbasis *Discovery Learning* dari aspek kelayakan bahasa sangat valid untuk digunakan.

d. Ahli Media

Hasil penilaian kelayakan video berbasis *Discovery Learning* oleh ahli media pada revisi pertama dengan memperoleh presentase 95% dengan kriteria “Sangat valid digunakan tanpa revisi”.

4.2.2 Kepraktisan Video

a. Uji Coba Perorangan

Respon peserta didik pada uji coba perorangan dilakukan disekolah SMA Negeri 1 Moro'o, di kelas XI-Mia 1 dengan mengambil sampel sebanyak 2 orang siswa. Respon peserta didik mencakup pada aspek ketertarikan, materi dan bahasa mendapatkan skor perolehan 192 dari skor maksimum keseluruhan 220 dengan tingkat presentase 87% dengan kriteria “Sangat Praktis”, menunjukkan bahwa video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* sudah bisa digunakan dalam pembelajaran.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil dilakukan disekolah SMA Negeri 1 Moro'o, di kelas XI-Mia 1 dengan mengambil sampel sebanyak 5 orang siswa. Respon peserta didik mencakup pada aspek ketertarikan, materi dan bahasa mendapatkan skor perolehan 508 dari skor maksimum keseluruhan 550 dengan tingkat presentase 92% dengan kriteria "Sangat Praktis", menunjukkan bahwa video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* sudah bisa digunakan dalam pembelajaran.

c. Uji Lapangan

Respon peserta didik pada uji coba Lapangan dilakukan disekolah SMA Negeri 1 Moro'o, di kelas XI-Mia 1 dengan mengambil sampel sebanyak 22 orang siswa. Respon peserta didik mencakup pada aspek ketertarikan, materi dan bahasa mendapatkan skor perolehan 2,188 dari skor maksimum keseluruhan 2,420 dengan tingkat presentase 90% dengan kriteria "Sangat Praktis", menunjukkan bahwa video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* sudah bisa digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan tiga uji coba tersebut di atas menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil pada setiap uji kepraktisan. Kepraktisan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* diukur menggunakan angket respon peserta didik yang dilakukan dalam tiga tahap yaitu uji perseorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Kriteria kepraktisan menurut Noor (2022) minimal praktis dengan kriteria $60\% < p \leq 80\%$ dan $p > 80\%$ dengan kriteria sangat praktis. Kepraktisan diukur pada kemudahan pemakaian oleh peserta didik sebagai pengguna. Maka pencapaian pada tahap uji coba lapangan dengan tingkat 90% dengan kriteria sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

4.2.3 Efektifitas Video

Berdasarkan analisis tes hasil belajar peserta didik menunjukkan ketuntasan nilai belajar peserta didik pada materi sel yaitu sebanyak 22 orang, peserta didik mendapatkan nilai di atas KKM. Peserta didik yang berjumlah 20 orang tersebut dinyatakan tuntas, peserta didik yang 2 orang memperoleh nilai di bawah KKM sehingga dinyatakan tidak tuntas. Kategori keefektifan menurut Praptaningsih

(2018) minimal efektif dengan kategori $60\% < P \leq 80\%$ dan $P > 80\%$ dengan kriteria sangat efektif. Dari hasil penilaian tersebut, maka diperoleh presentase ketuntasan belajar peserta didik sebesar 91% maka dari hasil tersebut, video berbasis *Discovery Learning* dinyatakan dengan kategori “Sangat Efektif”. Keefektifan penggunaan video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning* dapat dilihat dari penguasaan materi yang telah diajarkan.

Produk yang dihasilkan oleh peneliti yaitu video pembelajaran biologi berbasis *Discovery Learning*, Produk ini memiliki kelebihan diantara produk yang lain adalah video pembelajaran berbasis *Discovery Learning* ini mampu menampilkan suara, animasi dan gambar untuk menyalurkan pesan ke penerima pesan dengan mudah dan peserta didik dapat lebih cepat untuk memahami materi dalam proses pembelajaran, dan produk ini juga menarik dikarenakan adanya langkah atau tahapan dari model *Discovery Learning*.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penyajian dan analisis data hasil penelitian pengembangan video yang telah dilaksanakan oleh peneliti tentang Pengembangan Video pembelajaran Biologi Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Sel kelas XI-Mia 1 SMA Negeri 1 Moro'o, maka peneliti dapat menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian sebagai berikut:

- a. Pada pengembangan ini peneliti menghasilkan sebuah produk berupa video pembelajaran berbasis *Discovery Learning*. Video pembelajaran ini dibuat bertujuan sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran pada mata pelajaran biologi di materi sel. Pengembangan produk ini menggunakan model pengembangan Four-D (4D), model ini meliputi 4 tahap pengembangan yaitu : Pendefenisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Penyebaran (*Disseminate*).
- b. Tingkat validasi video pembelajaran memiliki hasil skor dengan rata-rata validitas ahli materi sebesar 90%, validitas guru mata pelajaran 95% validitas bahasa sebesar 97%, dan validitas media sebesar 95%.
- c. Tingkat kepraktisan video pembelajaran mendapatkan kriteria sangat praktis dengan hasil angket respon peserta didik pada uji coba perorangan sebesar 87%, uji coba kelompok kecil sebesar 92%, dan uji coba lapangan sebesar 90%.
- d. Tingkat keefektifan video pembelajaran mendapatkan kategori sangat efektif dengan persentase ketuntasan belajar 91% .

Dalam penelitian ini, peneliti telah menghasilkan produk berupa video pembelajaran hasil produk dibuat dalam bentuk link, tujuannya yaitu untuk memudahkan peserta didik dalam mengakses video pembelajaran tersebut.

B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini maka beberapa saran dari peneliti sebagai berikut:

- a. Video berbasis *Discovery Learning* kelas XI-Mia 1 SMA agar dipergunakan dalam proses pembelajaran sebagai bahan ajar khususnya pada materi sel.
- b. Pengembangan video pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dipublikasikan lebih luas agar dapat dipergunakan sebagai bahan ajar di dunia pendidikan.
- c. Hendaknya guru mata pelajaran memilih mengembangkan video pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, Ketut dan Ngarti, Jero. 2020. Pengembangan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R&D. Volume 4, No.1 (online). (<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/18403>, diakses pada 15 September 2021).
- Aprilian, (2018). Pengembangan LKS berbasis Prbblem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada KD Masalah Pokok Ekonomi Dalam Sistem Kelas X MIPA sman 1 Gedangan. <https://repository.uir.ac.id/16400/>, 6(3), 176-181.
- Ardiansyah dalam Ismawati, S. (2021). Engembangan Media Video Berbasis Animasi Dalam Pembelajaran Tematik Untuk Kelas III Di SDN 160 Pekanbaru (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau). <https://repository.uir.ac.id/7593/>, 21(1), 062-072.
- Cahyani, Ani. 2019. Pengembangan Media Dan Sumber Belajar Teori Dan Prosedur. Banjarmasin: Laksita Indonesia.
- Depdiknas. (2023). Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2023 Tentang Sistem Pendidikan Nasional <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKE wjtd6ep5LyAhVEAXIKHTolCz8QFjAFeg QICxAD&url=https%3A%2F%2Fpusdiklat.p erpusnas.go.id%2Fregulasi%2Fdownload%2F6&usg=AOvVaw2xING8bBXg3XKLajlQo 0YC>
- Endang, Titik Lestari.(2020). Model Pembelajaran Discovery Learning di Sekolah Dasar, Deepublish. <https://doi.org/10.24042/ajtm.p8i2.2014>, 6(2), 2621-4296.
- Harahap,(2020) Pengembangan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R&D. Volume 4, No.1 (online). (<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/18403>, diakses pada 15 September 2021).
- Harefa, S. S. M., Harefa, A. R., & Lase, S. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Discovery Learning pada Materi Dimensi Tiga Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Lotu. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 637-652.<https://journal.formosapublisher.org/index.php/fjas/article/view/1454>
- Helaluddin, et al. (2021). Penelitian dan Pengembangan (Sebuah Tinjauan dan Praktik dalam Bidang Pendidikan). <https://www.ejoernal.it.ac.id/indeks.php/jiipatika/article/view/865>, 8(2), 310-320.
- Idam. (2019). Analisis Model Pembelajaran Discovery learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ipa-Biologi. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, <https://doi.org/10.32734/st.v2i2.532>, 2(2), 2685-9351.

- Kustandi & Darmawan. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran. Jakarta: Kencana.
- Lestari, N., & Sujana, I. W. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Model Discovery learning Pada Muatan Ips Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi*. <https://doing.org/10.26858/cer.p4i2.20148>, 4(3), 117–126.
- Lestari, Puji. 2017. Pengembangan Alat Peraga Ular Tangga Logaritma Untuk Siswa Smk. Skripsi tidak diterbitkan. (online), (<http://202.91.10.51:8080/xmlui/handle/123456789/2010>. diakses pada 2 November 2021).
- Listyani. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Discovery learning Melalui Supervisi Akademik. *Jurnal Ilmiah Pro Guru*, 06.
- Menanti et al. (2022) Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa UPTD Negeri 5 Gunungsitoli. *Pedagogy*. <https://e-journal.my.id/pedagogy/article/download/3091/2086>, 1(8), 304-311.
- Noor, dan Kurniasih. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Booklet IPA. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. repository.unp.ac.id/43661/1/b1/3/RHMI/17031074/701/2022.pdf. 2(1), 49-59.
- Pimae. 2020. Penerapan Model Discovery Learning Dalam Pembelajaran. Bandung : Tata Akbar.
- Praptaningsih, Anggun. 2018. Pengembangan Media Interaktif Berbasis Power Point Pada Materi Pecahan Untuk Siswa Kelas Vii Paket B Pkbn. Skripsi tidak diterbitkan. (online), (<http://repository.upi.edu/35887/>, diakses pada 2 November 2021).
- Putri dalam Ismawati, S. (2021). Pengembangan Media Video Berbasis Animasi Dalam Pembelajaran Tematik Untuk Kelas III Di SDN 160 Pekanbaru (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau). <https://repository.uir.ac.id/7593/>. 1(5), 637-652.
- Rahmayani. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery learning Dengan Menggunakan Mediavideo Terhadap Hasil Belajar Siswa Aprilia Rahmayani. 04, 59–62. <https://doi.org/10.26740/jp.v4n1.p59>
- Rahmi, (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Biologi pada Materi Pokok Sistem Peredaran Darah untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs Tahun Ajaran 2021/2022. 5(4), 12692-12700.
- Rochimah, Siti. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Video Animasi Pada Pokok Bahasan Keliling Dan Luas Segitiga Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Di Kelas IV Sekolah Dasar Negeri

- Sumberagung Peterongan Jombang. Skripsi tidak diterbitkan. (online), (<http://etheses.uin-malang.ac.id/16734/>, diakses pada 1 November 2021).
- Shilfia, A. (2020). *Model Discovery Learning Dan Pemberian Motivasi Dalam Pembelajaran Konsep Motivasi Prestasi Belajar*. Pekanbaru : Guepedia.
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*. 4 (1), 29-39.
- Sabrinatami, S. (2021). Pengembangan Media Video Berbasis Animasi Dalam Pembelajaran Tematik Untuk Kelas III Di SDN 160 Pekanbaru (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau). <https://repository.uir.ac.id/7593/>.
- Sugiyono, (2016). Metode penelitian & pengembangan (*research and development*). Bandung : Afabeta.
- Sugiyono, (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli. <https://ejournal.my.id/pedagogy/article/download/3091/2086>. 8(2), 308-315.
- Suhartono. (2019). Handphone sebagai media pembelajaran (sri sugiatmi wahyuningsih, Ed.). <https://journal.unj.ac.id/unj/indeks.php/jrpns/artikel/view/28582>. 6(2), 2621-4296.
- Tantri, R. A., & Fahmi, S. (2020). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android untuk SMA kelas X materi fungsi komposisi dan fungsi invers. *THETA: Jurnal Pendidikan Matematika*. [https://journal.unj.ac.id/unj/indeks.php/jrpns/artikel/view/28582.2\(2\)](https://journal.unj.ac.id/unj/indeks.php/jrpns/artikel/view/28582.2(2)), 58–67
- Trianto, 2015. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progesif, dan Kontekstual*, Jakarta: Prenamedia Group.
- Trianto. (2015). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Usfiyana, I., & Pratama, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash CS6 Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Di SMP Al-Ishlah Semarang. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 2(1), 60-70. <https://www.ejournal.ivet.ac.id/index.php/jiptika/article/view/865>.
- Usfiyana, I., & Pratama, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash CS6 Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Di SMP Al-Ishlah Semarang. *Joined Journal (Journal of*

Informatics Education), 2(1), 60-70. <https://www.e-journal.ivet.ac.id/index.php/jiptika/article/view/865>.

Gunawan & Komang. 2022. Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Discoring Learning Pada Muatan IPA Kelas 4 Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Konseling. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/indeks.php/jpdk/article/view/4392>. 4(3), 592-400.

Yuliana, 2019. Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. Volume 2, No.1, No.1 (online), (<https://ejournal.undiksha.ac.id/indeks.php/JIPP/article/view.13851>), diakses pada 14 September 2021.

Yuwono, T., Dwi, A., Ningrum, I., & Susilo, D. A. (2021). Pengembangan media pembelajaran pop up book berbasis discovery learning membuktikan luas dan keliling lingkaran. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. <https://ojs.fkip.uu1mmetro.ac.id/indeks.php/matematika/aarticle/view/3091>. 10(2), 479–490.

Zahroh, A., Abidin, Z., & Nursit, I. (2019). Pengembangan e-module matematika interaktif berbasis adobe animate cc pada materi aritmetika sosial kelas VII SMP. <https://jim.unisma.ac.id/indeks.php/jp3/article/viewFfile/5921/4921>. JP3, 14(7), 123–129.

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS DISCOVERY LEARNING SMA NEGERI 1 MORO'O

ORIGINALITY REPORT

47%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	repository.uinsu.ac.id Internet	1936 words — 10%
2	www.researchgate.net Internet	1142 words — 6%
3	jurnal.uhn.ac.id Internet	828 words — 4%
4	repository.unpas.ac.id Internet	578 words — 3%
5	journal.unj.ac.id Internet	420 words — 2%
6	e-journal.my.id Internet	415 words — 2%
7	repository.ar-raniry.ac.id Internet	328 words — 2%
8	jonedu.org Internet	293 words — 2%
9	portaluqb.ac.id:808 Internet	235 words — 1%

10	muktirahma.wordpress.com Internet	203 words — 1%
11	repositori.uhnp.ac.id Internet	203 words — 1%
12	media.neliti.com Internet	197 words — 1%
13	ejournal.undiksha.ac.id Internet	180 words — 1%
14	journal.formosapublisher.org Internet	171 words — 1%
15	docplayer.info Internet	154 words — 1%
16	repository.uhn.ac.id Internet	148 words — 1%
17	www.educativo.marospub.com Internet	142 words — 1%
18	asbosker.blogspot.com Internet	135 words — 1%
19	eprints.unm.ac.id Internet	126 words — 1%
20	pajar.ejournal.unri.ac.id Internet	122 words — 1%
21	e-journal.nalanda.ac.id Internet	115 words — 1%

publisherqu.com

22	Internet	113 words — 1%
23	www.scribd.com Internet	113 words — 1%
24	Syelfia Dewimarni, Rizalina Rizalina, Zefriyenni Zefriyenni. "Validitas Media Pembelajaran Statistika Berbasis Android dengan Teknik Peta Konsep untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Statistika", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2022 Crossref	112 words — 1%
25	toptenid.com Internet	109 words — 1%
26	journal.ikipgunungsitoli.ac.id Internet	101 words — 1%
27	repository.umsu.ac.id Internet	97 words — 1%
28	ejournal.mandalanursa.org Internet	96 words — 1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES < 1%

EXCLUDE MATCHES OFF