

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

Judul dari penelitian ini adalah “ Implementasi Media Video Animasi 3D untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Konsep Struktur dan Fungsi Sel” berlandaskan pada teori-teori menurut para ahli. Kajian teori yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pendidikan dan Pembelajaran

Pendidikan mempunyai peran yang penting untuk menentukan perkembangan dan perwujudan individu, terutama bagi pembangunan bangsa dan negara. Tujuan pendidikan pada umumnya menyediakan lingkungan untuk mengembangkan bakat dan kemampuan peserta didik secara optimal. Setiap orang mempunyai bakat dan kemampuan yang berbeda-beda oleh karena itu membutuhkan pendidikan yang berbeda pula. Pendidikan bertanggung jawab untuk memandu dan memupuk bakat tersebut (Munandar, 2012). Thursan Hakim dalam bukunya *Belajar Secara Efektif* (2002), mengartikan belajar adalah suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia, dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya fikir, dan lain-lain kemampuannya (Pupuh & Sutikno, 2016).

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik yang lainnya, peserta didik dengan guru, lingkungan dan sumber belajar. Dalam pembelajaran seorang guru harus kreatif dalam mengajar menggunakan strategi, metode dan model pembelajaran yang tidak monoton agar peserta didik tidak bosan dan dapat memahami pembelajaran, strategi pembelajaran dan pendekatan pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran diharapkan dapat dikuasai peserta didik secara efisien. Menurut Sudjana (1991) menyatakan “belajar mengajar pada hakikatnya adalah suatu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar anak didik, sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong anak didik melakukan proses belajar. Pada tahap berikutnya adalah proses memberikan

bimbingan dan bantuan kepada anak didik dalam melakukan proses belajar” (Pupuh & Sutikno, 2016).

2. Media Pembelajaran

Media merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari proses kegiatan belajar mengajar. Kata media berasal dari bahasa latin medium secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Menurut brigas bahwa media adalah segala alat bantu yang dapat menyajikan pesan serta merangsang pikiran, perhatian, perasaan dan kerampilan belajar sehingga dapat mendorong siswa untuk belajar (Sadiman, 1996). Hamalik (1986) mengemukakan bahwa menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik (arsyad, 2014).

National Education Association (NEA) mengatakan bahwa media merupakan bentuk komunikasi baik cetak maupun audio visual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dilihat, didengar dan diraba. Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyeluarkan maksud atau pesan dari pengirim kepada penerima dengan maksud untuk merangsang pemikiran, perhatian,perasaan dan minat serta perhatian penerima atau siswa hingga proses belajar terjadi (Indriana, 2012). Menurut teori Dale menggunakan media pembelajaran daya ingat dan penyimpanan informasi siswa akan semakin besar karena didukung oleh banyaknya alat indera yang diguakan dalam proses pembelajaran (Dahlan, Devi, Sutarto, Utari, & Nurkanti, 2018). Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, media juga dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian ana sehingga menimbulkan motivasi belajar dan kemungkinan siswanuntuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minnatnya. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu :

- a. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung dalam di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, atau model;
- b. Objek atau benda terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar;

- c. Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, foto, atau slide;
- d. Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara kongkret melauai fil, gambar, slide atau simulasi komputer;
- e. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disumulasikan dengan media seperti komputer, film atau video;
- f. Peristiwa alam atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu yang lama dapat disajikan dengan teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk video atau simulasi komputer (Arsyad, 2011).

Gagne & Briggs dalam (Arsyad, 2009) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri antara lain buku, *tape rekorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, *film*, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi dan komputer. Media berfungsi sebagai sumber untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran, media video yang berisi materi atau bahan pembelajaran digunakan untuk membantu proses pembelajaran. Ketika media berfungsi sebagai sumber untuk membantu individu dalam proses pembelajaran. Media video yang berisi bahan pembelajaran baik dalam ruang kelas ataupun luar kelas, maka media video tersebut disebut sumber belajar. (Arsyad, 2011).

Singkatnya media pembelajaran dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan dari sumber secara terencana sehingga terciptanya lingkungan belajar yang kondusif dimana peserta didik dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan efektif dan efisien. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengembangkan imajinasi siswa dengan itu siswa mampu menumbuhkan kreasi objek. Objek baru sebagai rencana bagi masa yang akan mendatang tau mengambil bentuk fantasi yang mendominasi kuat oleh pikira-pikiran. Dalam (khoeriah, 2016).

a. Tujuan Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran memiliki sebuah tujuan. Berikut ini di adalah tujuan di gunakannya media pembelajaran pada proses belajar mengajar:

- 1) Mempermudah guru pada saat menjelaskan di dalam kelas
- 2) Tidak membuang waktu dalam menjelaskan materi.
- 3) Agar tercapainya tujuan pembelajaran
- 4) Membantu siswa agar lebih berkonsentrasi pada pelajaran

b. Manfaat Media Pembelajaran

Selain memiliki banyak tujuan media pembelajaran juga memiliki sebuah manfaat yang cukup penting dalam kelangsungan proses belajar mengajar (Arsyad, 2011) sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar karena penyampaian materi yang dilakukan oleh guru menjadi lebih jelas dan menarik. Sehingga siswa tidak bosan selama proses pembelajaran berlangsung
- 2) Media pembelajaran dapat menarik perhatian dan minat belajar siswa. Siswa menjadi termotivasi untuk belajar sendiri tanpa menggu sajian dari guru.
- 3) Media pembelajaran dapat memberikan sebuah gambaran nyata akan suatu kejadian yang tidak bisa di jelaskan secara verbal.
- 4) Objek atau benda yang terlalu besar atau sulit ditemukan dapat di sajikan oleh guru dalam bentuk gambar.
- 5) Objek atau benda yang terlalu kecil bahkan yang tidak bisa kita lihat secara langsung bisa kita lihat dengan bantuan mikroskop.
- 6) Kejadian langka atau peristiwa yang telah terjadi di masa lalu bisa disajikan dalam bentuk video. Sehingga kita bisa peristiwa yang terjadi di masa lampau.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk menarik minat siswa dalam belajar, sehingga proses pembelajaran dapat terjadi dengan optimal dan hasil belajarpun akan menjadi meningkat (halimah, 2019).

Sama dengan pendapat (Arsyad, 2011) berpendapat bahwa media pembelajaran dapat menarik perhatian serta merangsang rasa ingin tahu siswa sehingga siswa mempunyai minat dan motivasi untuk terus belajar.

3. Video Animasi 3D Sebagai Media Pembelajaran

Media video animasi 3D dapat digolongkan kedalam jenis media *Audio Visual Aids (AVA)* atau media yang dapat dilihat atau didengar. Menurut (Arsyad,

2011) video adalah gambar-gambar dalam frame dimana frame demi frame diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar itu hidup. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, meningkatkan atau memperpanjang waktu dan memperngaruhi sikap (arsyad, 2014).

Video menurut (Kustandi & Sutjibto, 2011) adalah sebuah media yang menyajikan informasi dalam bentuk audio visual yang dapat memaparkan sebuah konsep yang rumit menjadi lebih mudah dan juga lebih jelas. Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, penggunaan media pembelajaran, khususnya media video sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Penggunaan media video bisa menjadi satu dari sekian alternatif media pembelajaran yang bisa digunakan pada saat proses pembelajaran.

Video pembelajaran dapat memberikan ilusitasi secara nyata pada pembelajaran terutama dalam menjelaskan suatu tahapan atau proses. Bagian-bagian dari suatu proses dapat disajikan secara utuh, sehingga dapat memudahkan ketika mengamati dan mempelajari langkah-langkah dari suatu proses tersebut, (Rusman, 2012)berpendapat bahwa video pembelajaran memiliki beberapa kelebihan, yaitu : (1) memberi pesan yang dapat diterima secara merata oleh siswa, (2) sangat bagus untuk menerangkan suatu proses, (3) mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, (4) dapat diulang dan dihentikan sesuai dengan kebutuhan, (5) memberikan kesan yang mendalam yang dapat mempengaruhi sikap siswa.

Menurut (Utami, 2011), animasi dalam pembelajaran memiliki 2 fungsi. Pertama, untuk menarik perhatian siswa dan memperkuat motivasi. Animasi jenis ini biasanya berupa tulisan atau gambar yang bergerak-gerak, animasi yang lucu, aneh yang sekiranya akan menarik perhatian siswa. Animasi ini biasanya tidak ada hubungannya dengan materi yang akan diberikan kepadamurid. Fungsi yang kedua adalah sebagai sarana untuk memberikan pemahaman kepada murid atas materi yang akan diberikan.

a. Kelebihan Media Video Pembelajaran

1) Mengefisienkan waktu

- 2) Mampu menjelaskan peristiwa atau kejadian yang terjadi di masa lalu dalam waktu yang relatif singkat.
- 3) Dengan adanya video siswa tidak perlu pergi jauh hanya untuk melihat sebuah peristiwa atau kejadian yang terjadi.
- 4) Untuk memperjelas pemahaman materi, video bisa diputar berulang kali
- 5) Menarik minat siswa untuk bertanya.
- 6) Merangsang daya ingat siswa
- 7) Mengembangkan imajinasi.

b. Kelemahan Media Video Pembelajaran

- 1) Proses pembelajaran menjadi monoton karena terlalu berfokus pada video.
- 2) Siswa menjadi malas membaca buku karena lebih tertarik untuk menonton video yang ditayangkan oleh guru pada saat proses pembelajaran berlangsung.
(Halimah,2019)

4. Kemampuan Berpikir Kreatif

Munandar (1999) menjelaskan berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatan dan keberagaman jawaban.

Berpikir kreatif tergolong kompetensi tingkat tinggi (high order competencies) dan dapat dipandang sebagai kelanjutan dari kompetensi dasar (basic skills) . Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Ervync (1991) bahwa kreatifitas memainkan peran yang penting dalam siklus berfikir matematis tingkat lanjut. Selanjutnya menurut Career Center Maine Departmen of Labor USA, kemampuan berpikir kreatif memang penting karena kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki dunia kerja (Mahmudi, 2010) dalam (Erik Rudianto, 2014).

Menurut Mc. Kinnon (Yellon, 1977) dalam (Hasanah, Darmawan, & Nanang, 2019), orang-orang yang kreatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Memandang dirinya berbeda dan lebih sering melukiskan diri mereka sebagai berdaya cipta, tak tergantung, bersifat individualis.
- 2) Lebih terbuka dalam pengalaman dan perasaan.
- 3) Secara relatif tidak tertarik pada detail kecil, tetapi lebih tertarik pada arti dan implikasi, memiliki fleksibel kognitif, ketrampilan verbal, berminat untuk

berkomunikasi dengan orang lain, bertindak tepat, mempunyai keingintahuan intelektual yang besar.

- 4) Lebih tertarik secara mendalam menyerap pengalaman daripada mempertimbangkan.
- 5) Lebih bersifat intuitif.

Menurut(Munandar, 2012) kemampuan berpikir kreatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1) Berpikir Lancar

Arti:

- a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan
- b. Arus pemikiran lancar

2) Berpikir Luwes (fleksibel)

Arti:

- a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam
- b. Mampu mengubah cara atau pendekatan
- c. Arah pemikiran yang berbeda-beda

3) Berpikir Orisinal

Arti:

- a. Memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, jarang diberikan kebanyakan orang

4) Berpikir Terperinci

Arti:

- a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan
- b. Memperinci detail-detail
- c. Memperluas suatu gagasan

Berpikir kreatif (*Creative thinking*) merupakan salah satu kategori *habits of mind*. *Habits of mind* terbentuk ketika respon jawaban pertanyaan atau masalah yang jawabannya tidak segera diketahui sehingga kita bias mengobservasi bagaimana peserta didik mengingat dan menghasilkan sebuah pengetahuan.

a Indikator Berpikir Kreatif

Menurut Williams dalam (adha, 2017) berpikir kreatif memiliki indikator-indikator, adapun penjelasan indikator-indikatornya sebagai berikut:

Tabel 2.1 INDIKATOR BERPIKIR KREATIF

No	Indikator	Definisi	Perilaku Siswa
1.	Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	<p>A. Mencetuskan banyak gagasan, penyelesaian, atau pertanyaan.</p> <p>B. Memberi banyak saran untuk melakukan berbagai hal.</p> <p>C. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.</p>	<p>1. Mengajukan banyak pertanyaan.</p> <p>2. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.</p> <p>3. Mempunyai banyak gagasan atas suatu masalah</p> <p>4. Lancar mengungkapkan gagasan.</p> <p>5. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak lainnya.</p> <p>6. Dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi.</p>
2.	Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	<p>A. Menghasilkan gagasan. Jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.</p> <p>B. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda.</p> <p>C. Mencari banyak alternatif yang berbeda.</p> <p>D. Mampu mengubah cara pendekatan atau</p>	<p>1. Memberikan aneka ragam penggunaan yang tidak lazim terhadap objek.</p> <p>2. Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, masalah.</p> <p>3. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.</p> <p>4. Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain.</p>

No	Indikator	Definisi	Perilaku Siswa
			5. Dalam membahas suatu situasi selalu mempunyai posisi yang berbeda atau bertentangan dari mayoritas kelompok. 6. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya. 7. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori yang berbeda-beda) Mampu mengubah arah berpikir secara spontan
3.	Berpikir asli (<i>originality</i>)	A. Mampu melahirkan ungkapan yang unik dan baru. B. Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri. C. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian atau unsur	1. Memikirkan masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain. 2. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara yang baru. 3. Memilih asimetri dalam 4. menggambar atau membuat design. 5. Memiliki cara berpikir yang berbeda. 6. Mencari pendekatan baru dari stereotip 7. Setelah membaca dan mendengar 8. Lebih senang mensintesis dari pada menganalisis situasi.
4.	Bepikir merinci	A. Mampu memperkaya dan mengembangkan	1. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban

No	Indikator	Definisi	Perilaku Siswa
	<i>(elaboration)</i>	B. Menambah atau memerinci detil dari suatu objek, gagasan, atau situasi menjadi lebih menarik.	<ol style="list-style-type: none"> 2. atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah terperinci. 3. Memperkaya gagasan orang lain. Mencoba atau menguji detil detil untuk melihat arah yang akan di tempuh. 4. Mempunyai rasa keindahan yang indah kuat sehingga tidak puas dengan penampilan sederhana. Menambahkan garis, warna, dan detil terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain.
5.	Berpikir menilai <i>(evaluation)</i>	<ol style="list-style-type: none"> A. Menentukan patokan penilaian sendiri dan menentukan apakah suatu pertanyaan benar, suatu rencana sehat atau suatu tindakan bijaksana. B. Mampu mengambil keputusan terhadap situasi yang terbuka 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pertimbangan atas sudut pandangan sendiri. 2. Menentukan pendapat sendiri atas suatu masalah. 3. Menganalisi 4. masalah/penyelesaian secara kritis dengan menanyakan mengapa 5. Mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan 6. Merancang suatu rencana kerja dari gagasan yang tercetus 7. Pada waktu tertentu tidak menghasilkan gagasan menjadi peneliti atau penilai yang kritis. Menentukan pendapat dan bertahan terhadapnya

5. Struktur dan Fungsi Sel

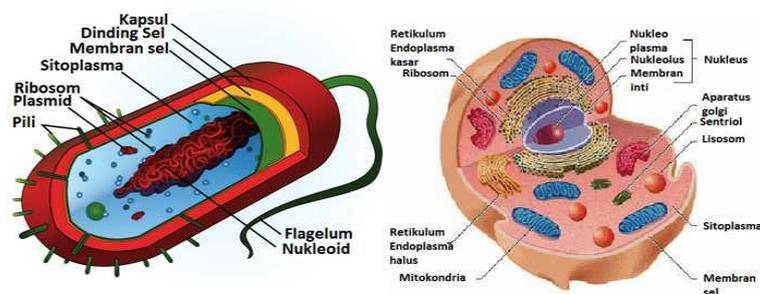
a. Definisi Sel

Sel adalah bagian paling kecil pada Makhluk hidup, semua sel mempunyai 3 hal persamaan tak peduli jenis sel apapun, semua sel mempunyai membran sel

yang memisahkan bagian dalam sel dan lingkungannya. Sitoplasma merupakan cairan seperti jeli, dan DNA merupakan materi genetik.

b. Struktur dan Fungsi Bagian-bagian Sel

Terdapat 2 kategori umum sel. Kategori pertama adalah eukariotik, sel ini mempunyai organel termasuk nukleus dan bagian istimewa lainnya. Sel eukariotik lebih canggih dan kompleks seperti yang ditemukan pada tumbuhan dan hewan. Kategori kedua adalah sel prokariotik, sel ini tidak mempunyai nukleus dan membran inti, sel prokariotik memiliki materi genetik tapi tidak tersimpan pada nukleus. Prokariotik selalu berupa satu sel atau uniseluler seperti bakteri. Berdasarkan ada atau tidaknya membran inti, makhluk hidup dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu prokariotik dan eukariotik.



Gambar 2.1 sel prokariot dan sel eukariot

Sumber: <https://images.app.goo.gl/ERDwXvpqcRQmwcBv8>

1). Struktur Sel Prokariotik

Sel prokariotik merupakan kelompok sel yang tidak memiliki membran inti (nukleus) yang jelas untuk melindungi DNA. Contoh organisme yang tubuhnya tersusun atas sel prokariotik adalah bakteri.

Sel prokariotik umumnya berukuran kecil dan masih bersifat sederhana serta hidup sebagai individu sendiri atau dalam bentuk kelompok (koloni). Selnya berbentuk batang, berukuran beberapa mikrometer dalam dimensi linear. Sel prokariot juga memiliki lapisan luar yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam sel. Lapisan luar ini disebut dinding sel.

2). Struktur Sel Eukariotik

Sel eukariotik merupakan kelompok sel yang sudah memiliki membran inti (nukleus) dengan jelas. Beberapa organisme yang tubuhnya tersusun atas sel eukariotik adalah sel tumbuhan dan sel hewan.

Bentuk sel eukariotik bisa berupa gelendong, pipih, bulat, kuboid, atau kolumnar. Sel eukariotik tersusun atas tiga bagian utama, yaitu membran sel, inti sel, dan sitoplasma. Di dalam sitoplasma, terdapat bagian-bagian lain yang juga dibentuk oleh membran sel, tersusun atas dua lapis fosfolipid. bagian inilah yang kemudian membentuk ruang di dalam sel, organel, atau pun vesikel. Selain organel sel, terdapat pula sitoskeleton dan sitosol.

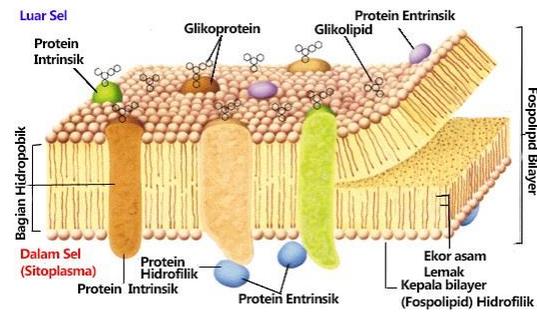
Perbedaan utama antar sel prokariotik dan sel eukariotik adalah lokasi DNA-nya

1. Pada prokariot (prokaryotic cell), DNA terkonsentrasi di wilayah yang tidak diselubungi oleh membran, disebut nukleoid.
2. Pada eukariot (eukaryotic cell) sebagian besar DNA berada dalam organel yang disebut nukleus, yang dibatasi oleh membran ganda.
3. Ada tidaknya nukleus sejati hanya salah satu contoh perbedaan kompleksitas struktural antara kedua tipe sel.

3).Struktur Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

Sel hewan dan sel tumbuhan dibedakan menjadi tiga bagian utama yaitu membran sel, inti sel, dan sitoplasma. Sel hewan tersusun atas Protoplasma.

1. Membran sel
 - Fungsi : pelindung sel, pengatur transportasi molekul, dan reseptor atau penerima rangsangan dari luar sel.
 - Terdiri atas tiga kandungan senyawa organik yang berstruktur protein – lemak – protein.
 - Transpor molekul-molekul bahan dari luar sel atau dari
 - dalam sel melalui membran sel berlangsung secara difusi,
 - osmosis, atau transpor aktif.



Gambar 2.2 Membran sel

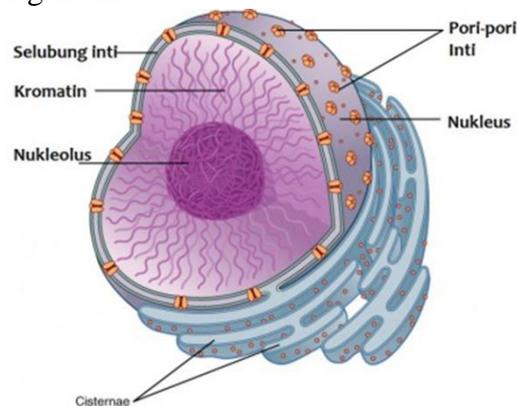
Sumber : <https://images.app.goo.gl/FQVq8yQEJ8zCQgcJ6>

2. Inti Sel

Berisi butir-butir kromatin yang dihubungkan oleh benang kromatin yang sangat halus membentuk gulungan benang kromatin.

Berfungsi :

- Pengatur pembelahan sel
- Pengendali seluruh kegiatan sel, misalnya dengan memasukkan RNA dan unit ribosom ke dalam sitoplasma.
- Pembawa informasi genetik



Gambar 2.3 Inti sel

Sumber: <https://images.app.goo.gl/WU2YJKyD7gomNWwT8>

3. Sitoplasma

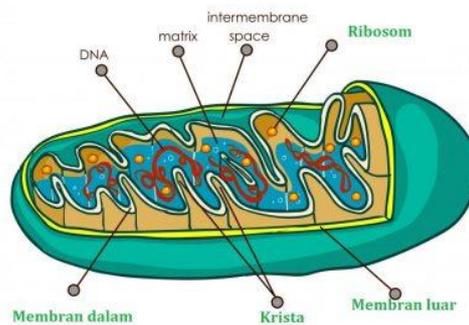
Sebagian besar aktivitas sel seperti metabolisme, gerakan, dan biosintesis berlangsung di dalam sitoplasma. Pada sel tumbuhan sitoplasma dibedakan menjadi dua yaitu ektoplasma (berbatasan dengan selaput plasma) dan endoplasma (di bagian dalam).

Komponen utama penyusun sitoplasma :

- Cairan seperti gel yang disebut sitosol
- Jaringan yang strukturnya seperti filamen (benang) dan serabut yang saling berhubungan. Jaringan benang dan serabut disebut sitoskeleton yang berfungsi sebagai kerangka sel.

a. Organel-Organ Sel

1. Mitokondria

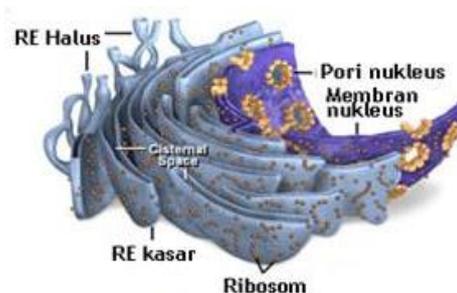


Gambar 3.4 Mitokondria

Sumber: <https://images.app.goo.gl/AzjGXkzaw5onhZxA>

Mitokondria adalah sumber atau rumah energy untuk sel hewan atau tumbuhan, saat proses respirasi mitokondria membuat molekul atp yang menyediakan energy untuk semua aktivitas sel. Sel yang membutuhkan lebih banyak energy mempunyai lebih banyak mitokondria.

2. Retikulum Endoplasma (RE)

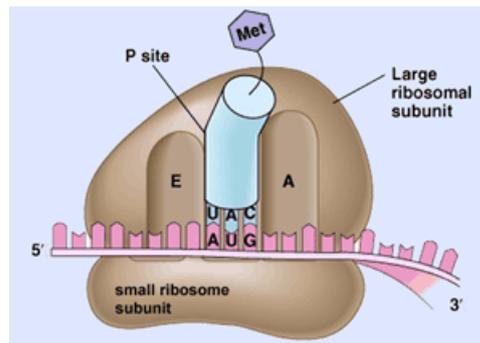


Gambar 2.5 Retikulum Endoplasma

Sumber: <https://images.app.goo.gl/To26Nb5keV9vR3go9>

Terdapat dua tipe retikulum endoplasma(RE), RE kasar mempunyai ribosom yang melekat padanya, RE halus tidak dapat ribosom, reticulum endoplasma(RE) adalah membran untuk mentranportasikan material seperti protein yang yang disintesis oleh ribosom, protein dan materi lainnya muncul dari re berupa gelembung kecil dimana badan golgi yang akan menerimananya.

3. Ribosom

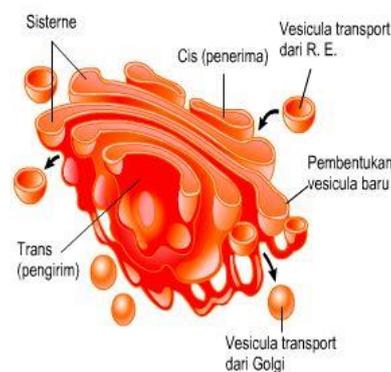


Gambar 2.6 Ribosom

Sumber: <https://images.app.goo.gl/pujXwMV98UxqMeoa8>

Ribosom melayang dengan bebas disitoplasma atau melekat pada retikulum endoplasma atau yang disingkat dengan RE. Ribosom berfungsi untuk sintesis protein, yang selanjutnya digunakan untuk pertumbuhan, perkembangbiakan atau perbaikan sel yang rusak.

4. Badan Golgi

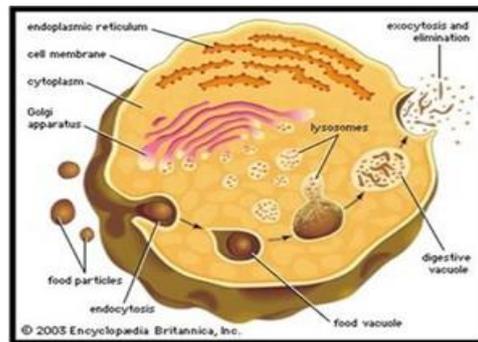


Gambar 2.7 Badan golgi

Sumber :<https://images.app.goo.gl/fFAvZVFURW4byHpHA>

Saat protein berpindah ke badan golgi mereka dirubah menjadi bentuk yang dapat digunakan sel, badan golgi melakukan itu dengan melipat protein menjadi bentuk yang dapat digunakan sel atau menambahkan material tambahan seperti lemak dan karbohidrat.

5. Lisosom

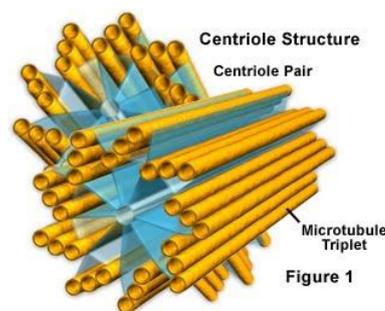


Gambar 2.8 Lisosom

Sumber: <https://images.app.goo.gl/xdVmZUbWvn5RD7Hz9>

Lisosom hanya ditemukan pada sel hewan saja. lisosom berperan untuk mengumpulkan sampah hasil perusakan sel serta mengobatinya, lisosom dipenuhi oleh enzim yang memecah puing-puing sel yang rusak.

6. Sentriol



Gambar 2.9 Sentriol

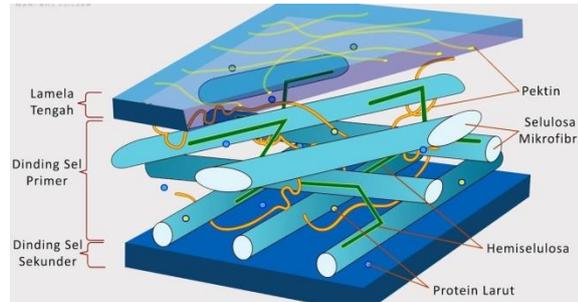
Sumber: <https://images.app.goo.gl/tVhcrnRJM6r7d3jw8>

Sentriol adalah bagian sel yang memiliki bentuk silinder. Sentriol terdiri dari tabulin yang ditemukan hampir pada semua sel eukariotik. Sentriol memiliki peran dalam pembelahan sel dan juga pembentukan silia dan flagela. Sentriol

adalah perkembangan dari sentrosom, yakni sebagai pusat sel, daerah dari sitoplasma yang letaknya berdekatan dengan inti sel.

Sel tumbuhan memiliki organel-organel tertentu yang tidak dimiliki oleh sel hewan, seperti dinding sel, vakuola dan plastida.

a. Dinding Sel

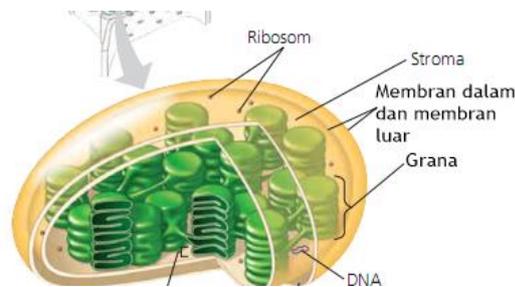


Gambar 2.10 dinding Sel

Sumber: <https://images.app.goo.gl/KZ4fnT7TaayULfq7>

Selain membran plasma, sel tumbuhan memiliki dinding sel yang terletak di luar selaput plasma. Dinding sel dibedakan atas dinding sel primer dan dinding sel sekunder. Dinding sel primer tersusun atas selulosa, hemiselulosa, pektin serta beberapa senyawa lainnya.

b. Kloroplas

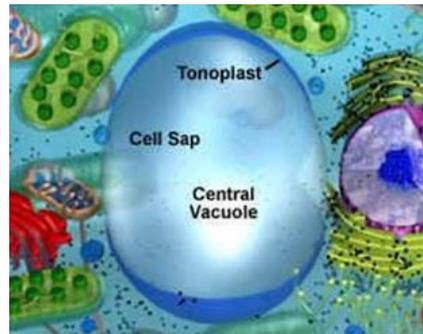


Gambar 2.11 Kloroplas

Sumber: <https://images.app.goo.gl/U2Y1b2Ebia4p6xFA9>

Kloroplas merupakan organel fotosintetik; mengubah energi cahaya matahari menjadi energi kimia yang tersimpan dalam molekul gula. Kloroplas diselubungi oleh dua membran yang dipisahkan oleh ruang antar membran sempit yang menjadi kompartemen luar.

c. Vakuola

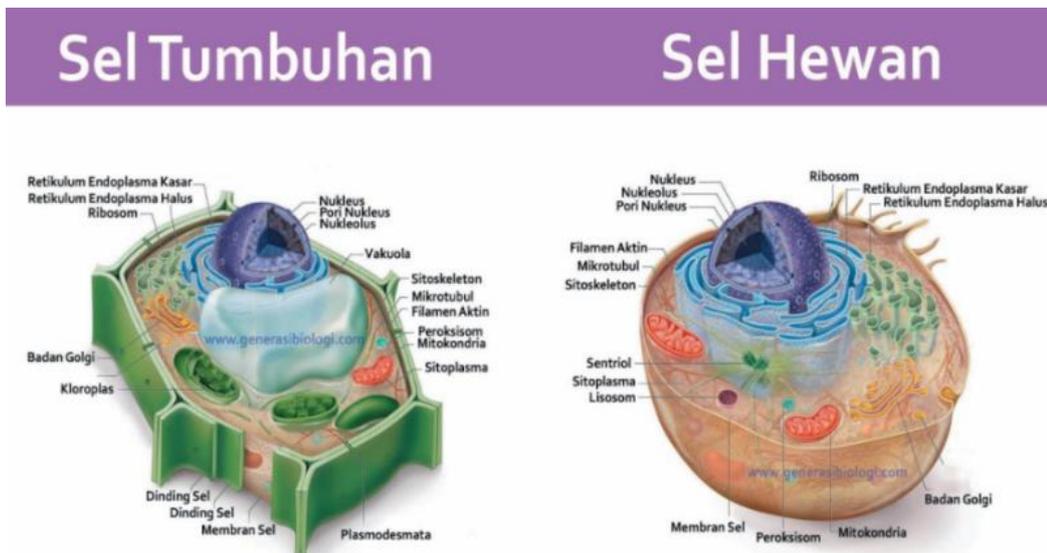


Gambar 2.12 Vakuola

Sumber: <https://images.app.goo.gl/24QnfURJbDUMEtqi6>

Vakuola tumbuhan berfungsi untuk menyimpan bahan-bahan hasil sintesis ataupun sisa metabolisme, antara lain garam mineral, karbohidrat, asam amino, alkaloid, dan antosianin yang menentukan warna bunga. Vakuola pada sel hewan lebih kecil dan tidak dilengkapi tonoplas. Pada beberapa protozoa terdapat vakuola makanan yang mengandung enzim-enzim pencernaan intraseluler, juga terdapat vakuola kontraktil yang berfungsi sebagai osmoregulator, yaitu mengatur konsentrasi cairan sel.

b. Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan



Gambar 2.13 Sel Tumbuhan dan Sel Hewan

Sumber: <https://images.app.goo.gl/CuWFDuCFYqGzBz9Q9>

Tabel 2.2 PERBEDAAN SEL HEWAN DAN SEL TUMBUHAN

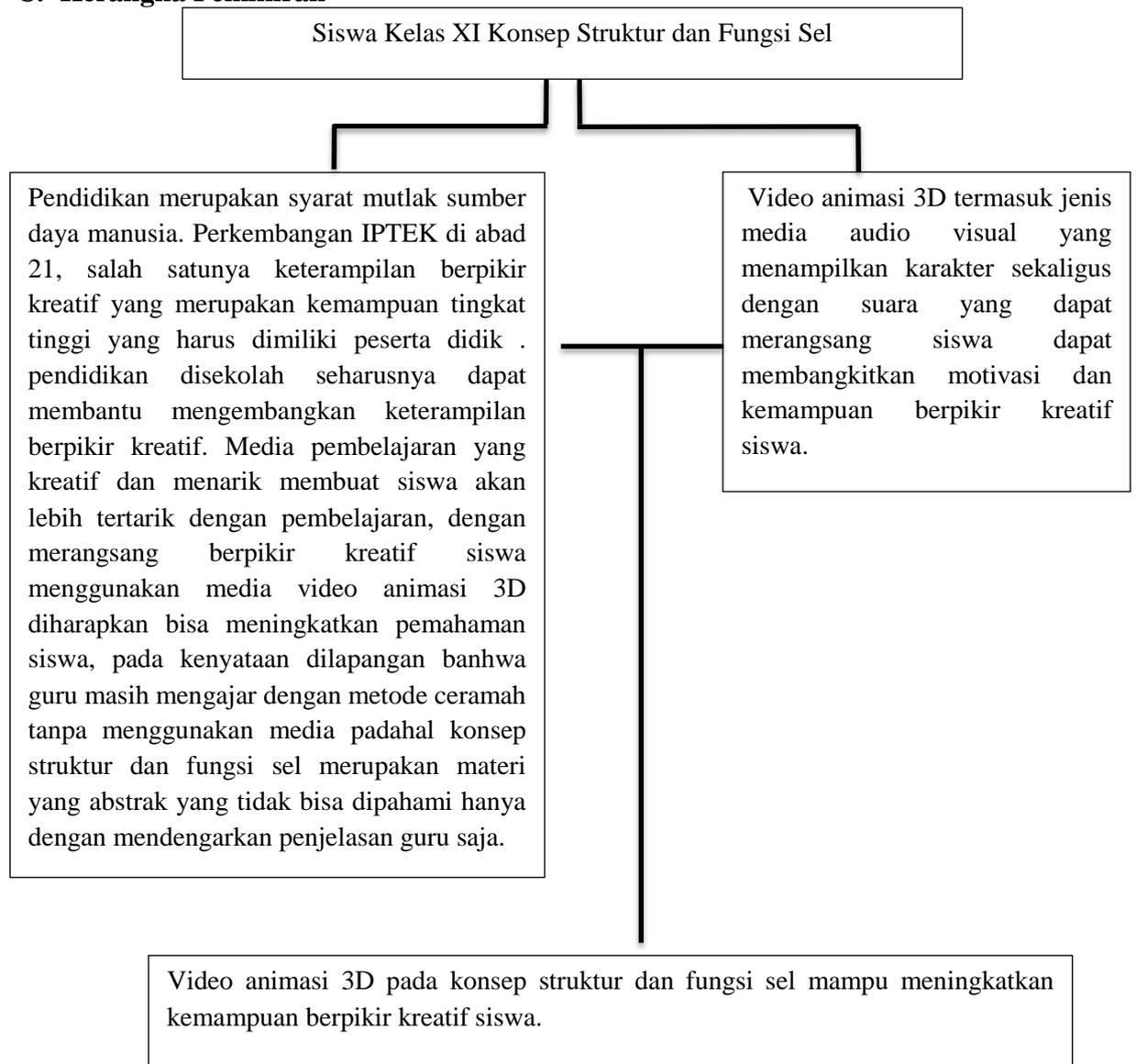
No.	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
1.	Sel biasanya berukuran kecil.	Sel berukuran lebih besar.
2.	Tidak memiliki dinding sel.	Memiliki dinding sel.
3.	Tidak memiliki kloroplas.	Memiliki kloroplas.
4.	Tidak terdapat vakuola, jika ada umumnya berjumlah lebih sedikit dan berukuran lebih kecil	Umumnya terdapat vakuola, tetapi hanya satu vakuola berukuran besar.
5.	Terdapat badan golgi yang menonjol.	Terdapat diktiosom (sub unit badan golgi).
6.	Lisosom berjumlah lebih banyak.	Tidak terdapat lisosom atau terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit.
7.	Terdapat sentrosom dengan sentriol.	Tidak terdapat sentrosom dan sentriol, hanya ada tudung kutub.

B. Hasil Penelitian Terdahulu**Tabel 2.3 PENELITIAN TERDAHULU**

No.	Nama Peneliti	Judul	Abstrak
1.	Siti Gia S F, Vina Septiana	Kreativitas Dalam Pembuatan Model Struktur 3D Sel Pada Pemebelajaran Subkonsep Struktur Dan Fungsi Sel	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Teknik pengumpulan data dengan tes kreativitas berupa soal dengan jenjang kognitif C4-C6. Indikator kreativitas yang diukur meliputi kemampuan berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal, memperinci dan evaluasi. Kreativitas siswa dalam pembuatan model 3D sel juga diamati dengan menggunakan lembar observasi.
2.	Nisa kamilia	Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Model PjBL Pada	Penelitian bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif siswa melalui model PjBL, subjek siswa

		Materi Pencemaran Lingkungan	kelas X MIPA dia SMA 6 bandung, yang dijadikan sampel 31 siswadengan metode <i>pre-experimental</i> dengan desain <i>one group kemampuan awal-posttest design</i> . Parameter yang diukur adalah tes keterampilan berpikir kreatif, lembar observasi aktifitas guru dan siswa, respon siswa terhadap PjBL.
--	--	------------------------------	--

C. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.14 Bagan Kerangka Pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini, yaitu media video animasi 3D dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terkait pengetahuan dan strategi yang dimunculkan dalam proyek sehingga diasumsikan pencapaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik tercapai dengan baik. (Sudarma, 2013)

2. Hipotesis

- a. Media video animasi 3D dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa pada konsep struktur dan fungsi sel.
- b. Media video animasi 3D tidak dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa pada konsep struktur dan fungsi sel.