

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kamus

1. Pengertian Kamus

Kamus adalah sebuah buku yang memuat sejumlah besar kosakata yang disertai penjelasannya dan interpretasi makna dari kosakata tersebut yang semua isinya disusun dengan sistematika tertentu, baik berdasarkan urutan hijaiyah (alfabetis) atau tematik (berdasarkan makna) (Hartoyo, 2018:3).

Istilah kamus sebenarnya berasal dari kata bahasa Arab yaitu qamus. Bahasa Arab menyerap kata qamus dari kata dalam bahasa Yunani kuno yakni okeanos yang berarti lautan. Maksudnya adalah bahwa kata kamus memiliki makna dasar wadah pengetahuan khususnya pengetahuan bahasa yang tidak terhingga dalam dan luasnya, seluas dan sedalam lautan. Jadi kamus adalah buku referensi yang berisi kata-kata atau gabungan kata dari suatu bahasa. Di dalam kamus yang ideal diberikan juga informasi pemenggalan kata, informasi tentang asal-usul kata, informasi tentang bidang pengetahuan kata, informasi tentang baku dan tidaknya sebuah kata dan berbagai informasi lainnya (Dewandono, 2022:22).

Berdasarkan isinya, kamus dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kamus umum dan kamus khusus. Dalam kamus umum, dimuat kata-kata yang umum digunakan atau yang ada dalam satu bahasa. Kata-kata yang agak khas atau spesifik tidak dimuat didalamnya. Sedangkan kamus khusus adalah kamus yang lemanya terbatas mengenai satu bidang ilmu atau kegiatan. Dalam hal ini kekhususan itu sendiri dapat dibagi dua, yaitu berkenaan dengan bahasa itu sendiri dan berkenaan dengan bidang kegiatan atau keilmuan lainnya. Misalnya, kamus istilah olahraga, pertanian, kimia, komputer, biologi, kimia, dan lain-lain (Erisa, 2020:13).

Berdasarkan ukuran, kamus dapat muncul dalam berbagai ukuran. Ini adalah karena kamus diterbitkan dengan tujuan untuk memenuhi keperluan

golongan tertentu. Contohnya, golongan pelajar sekolah yang memerlukan kamus berukuran kecil untuk memudahkan mereka membawanya ke sekolah dan menggunakannya belajar mandiri dimana saja dan kapan saja. Secara umum, berdasarkan ukurannya, kamus dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu: 1) kamus besar, 2) kamus kecil, 3) kamus mini (Erisa, 2020:16).

Kamus mini merupakan kamus dengan ukuran (format) kecil yang hanya berisi istilah bidang tertentu saja. Tebalnya kurang dari pada 2 cm. Kamus mini ini memiliki tidak lebih dari 2000 kosa kata dan tentunya kosa kata yang ada di dalam kamus ini lebih ke yang umum digunakan masyarakat (Erisa, 2020 :17).

2. Fungsi Kamus

Fungsi kamus dibedakan dari segi tinjauan praktis dan teoritis. Dari tinjauan praktis, fungsi antara lain: (1) mengetahui pelafalan suatu kata, (2) mengetahui makna suatu kata, (3) memberi petunjuk ejaan yang disempurnakan, (4) mengetahui pelafalan suatu kata. Dari tujuan teoritis, kamus berfungsi sebagai penghimpun konsep-konsep budaya dalam suatu kelompok masyarakat. Semakin banyak perbendaharaan kata yang dipakai dalam suatu kelompok masyarakat semakin maju budaya dari masyarakat tersebut. Hal ini dikarenakan kamus merupakan indikator besar-kecilnya kebudayaan dalam masyarakat (Husna, 2019:15).

3. Kamus bergambar

Kamus bergambar adalah kamus yang mengungkapkan makna melalui kata-kata atau grafik. Kamus bergambar sering disusun berdasarkan subjek, bukan berdasarkan pengantar. Gambar yang ingin Anda gambarkan dijelaskan secara singkat dalam kamus grafik (Jayanti, 2022:21). Kamus bergambar adalah suatu buku acuan yang memuat kata dan gambar, biasanya disusun menurut abjad, berikut keterangan tentang makna, pemakaian atau terjemahannya yang diharapkan dapat membantu siswa untuk mengetahui tentang objek yang berhubungan dengan ilmu sains (Budianto, 2019:56).

B. *Mind Mapping*

1. Pengertian *Mind Mapping*

Mind mapping adalah cara mencatat yang aktif, kreatif dan, efektif, serta dapat merangsang kreativitas siswa dalam menuangkan pemahaman hasil belajarnya. *Mind mapping* adalah cara termudah untuk menempatkan informasi kedalam otak dan mengambil informasi ke luar otak (Febriani, 2023:109). *Mind mapping* akan membantu mensinergikan kinerja otak bagian kanan dan kiri karena siswa tidak hanya menulis dan membaca melainkan siswa akan menggambar dan mewarnai. *Mind mapping* merupakan salah satu sarana untuk menggali kreativitas, keterampilan kreatif yang kuat akan meningkatkan kemampuan untuk mengingat segala sesuatunya (Wati, 2018:150).

2. Fungsi *Mind Mapping*

Mind mapping berfungsi untuk merangsang minat belajar, karena *Mind map* lebih merangsang secara visual dengan adanya kombinasi warna, gambar dan cabang-cabang melengkung (Wati, 2018:152). *Mind mapping* memberikan stimulus bagi peserta didik untuk meningkatkan daya ingat dan memaksimalkan proses kreativitas berpikirnya. *Mind mapping* juga memudahkan dan membebaskan peserta didik untuk memahami materi peserta didikan sesuai dengan pola dan gaya berpikir mereka sendiri. *Mind mapping* sangat membantu peserta didik dalam memahami sebuah konsep atau materi peserta didikan secara menyeluruh. Hal tersebut terjadi karena saat membuat mind map mereka ‘dipaksa’ untuk menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki sebelumnya (Rahayu, 2021:67).

3. Kelebihan dan kekurangan *mind mapping*

Menurut Rahayu (2021:76-78) *mind mapping* memiliki kelebihan dan kekurangannya, antara lain:

a. Kelebihan *Mind Mapping*

- 1) Merupakan cara yang mudah dalam menggali informasi dari dan ke otak peserta didik. Catatan yang dibuat dalam bentuk *Mind Mapping* akan mempermudah penulisnya untuk lebih memahami hal tersebut, dikarenakan mereka menulis menggunakan dengan bahasa mereka sendiri.
- 2) Peserta didik dapat mengemukakan pendapat secara bebas. Dikarenakan peserta didik dapat membuat ide kreatif berdasarkan ide mereka sendiri dan menggunakan bahasa mereka sendiri yang tentu saja akan lebih mudah mereka pahami.
- 3) Catatan yang dibuat oleh peserta didik lebih focus pada inti materi. Dalam pembuatan mind mapping tidak semua materi yang diberikan oleh guru akan dicatat oleh para peserta didik. Hanya inti pokok atau bagian-bagian penting dari materi saja. Selain itu, karena *mind mapping* hanya disajikan pada satu lembar kertas saja, maka pengkajian ulang materi akan lebih mudah.
- 4) Kreativitas individu maupun kelompok akan semakin meningkat. *Mind mapping* memungkinkan peserta didik menuangkan ide yang mereka miliki ke dalam bentuk visualisasi kreatif. Penggunaan gambar, symbol, dan kata kunci yang terkait akan memicu dan merangsang pola pikir kreatif peserta didik.

b. Kekurangan *Mind Mapping*

- 1) Jumlah detail informasi yang diterima peserta didik tidak diketahui. Memerlukan banyak alat tulis. *Mind mapping* yang baik akan memerlukan banyak warna, karena symbol-simbol, gambar serta garis yang dicantumkan dalam *mind mapping* akan atraktif dan menarik.
- 2) Memerlukan waktu yang lama. Para siswa ketika belum terbiasa dan mahir menulis serta menggambar, mereka akan

ragu-ragu. Bagi para pemula rasa takut salah dan merasa tidak mampu, akan mendominasi.

- 3) Memerlukan waktu yang panjang untuk memeriksa. Ketika para peserta didik membuat *mind mapping*, maka guru akan kewalana untuk memeriksanya apabila dalam satu pokok pelajaran akan ada lebih dari satu *mind mapping*.
- 4) Pembuatan relative sulit. Kekurangan ini akan bisa diatasi apabila pengajar benar-benar memahami *mind mapping*. Dalam pembuatannya pengajar diharapkan untuk senantiasa mendampingi dan membantu peserta didik agar tidak merasa kesulitan dan merasa tertarik dalam membuat *mind map*.

C. Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman konsep

Pemahaman konsep adalah suatu proses dalam memperoleh pengetahuan seseorang secara mendalam terhadap informasi suatu objek melalui pegalaman. Pemahaman konsep sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, dengan memahami konsep siswa akan lebih mudah mempelajari materi yang diterima. Selain itu siswa juga akan lebih mudah untuk menerima konsep baru. Memahami konsep bukan hanya dengan menghafal namun dengan mempelajari contoh-contoh konkret sehingga siswa mampu mendefinisikan sendiri suatu informasi (Kholidah, 2018:4).

Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Pemahaman konsep akan menambah daya abstraksi yang diperlukan dalam komunikasi. Pemahaman konsep akan sering digunakan untuk menjelaskan karakteristik konsep lain, sehingga semakin banyak konsep yang dimiliki seseorang, maka akan memberikan kesempatan kepadanya untuk memahami konsep lain yang lebih luas yang akan menjadi modal untuk memecahkan masalah

tersebut (Yulianti, 2018:47). Dalam pemahaman konsep memiliki dua faktor diantaranya faktor internal yaitu kemampuan berpikir secara personal peserta didik itu sendiri atau juga dipengaruhi oleh faktor genetik dari orang tua. Kemudian faktor eksternal dari pemahaman konsep adalah keadaan lingkungan tempat mereka tinggal yang meliputi ranah sosial, budaya, ekonomi, dan pendidikan tempat belajar. Pemahaman pada peserta didik harus ditanamkan sejak dini terhadap materi apapun, khususnya materi yang di dalamnya terkandung mata pelajaran Biologi (Lidyawati, 2022:25).

b. Ciri-ciri dan Indikator Pemahaman Konsep

a) Ciri-ciri Pemahaman Konsep

Menurut Lidyawati (2021:25) pemahaman konsep sangat diperlukan, agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang relevan dengan konsep tersebut. Untuk memecahkan permasalahan peserta didik harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya. Untuk mempelajari suatu konsep dengan baik, perlu memahami ciri-ciri suatu konsep. Adapun ciri-ciri suatu konsep sebagai berikut :

1. Konsep merupakan buah pikiran yang dimiliki seseorang atau kelompok. Dalam hal ini konsep semacam simbol.
2. Konsep itu timbul sebagai hasil dari pengalaman manusia dengan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta. Dalam hal ini konsep adalah suatu generalisasi.
3. Konsep adalah hasil berpikir abstrak manusia yang menuangkan banyak pengalaman.
4. Konsep menyangkut fakta-fakta atau pemberian pola pada fakta-fakta.
5. Suatu konsep mengalami perubahan, akibat timbulnya pengetahuan baru.
6. Konsep berguna untuk membuat ramalan dan tafsiran.

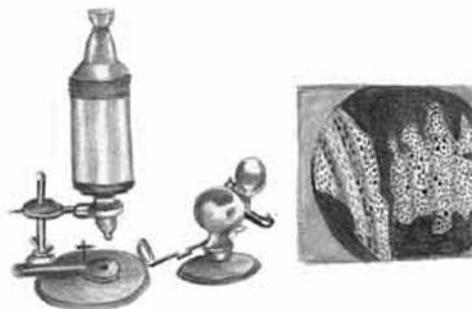
b) Indikator Pemahaman Konsep

Proses pemahaman ini sendiri terdiri dari enam macam atau enam level, yaitu salah satunya pemahaman. Pemahaman (comprehension). Di tingkat ini seseorang memiliki kemampuan untuk menangkap makna dan arti tentang hal yang dipelajari. Adanya kemampuan dalam menguraikan isi pokok bacaan; mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk lain. Kemampuan setingkat ini lebih tinggi daripada kemampuan. Pemahaman dapat dilihat dari cara peserta didik menyelesaikan soal, dan pada saat peserta didik memiliki hasil yang baik terhadap soal yang diselesaikannya. Dari indikator dan definisi tersebut, untuk menyusun item tes pemahaman konsep jadi lebih mudah. Indikator pemahaman konsep biologi yaitu mampu menafsirkan, mencontoh, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan makna konsep (Lidyawati, 2021:26-27).

4. Materi Sel

a. Sejarah Penemuan Sel

Istilah sel pertama kali dikemukakan oleh Robert Hooke (1667) pada saat mengamati sayatan gabus dengan mikroskop. Ia melihat adanya ruangan-ruangan kecil yang disebutnya cella yang berarti kamar kecil.



**Gambar 2.1 Sayatan gabus yang dilihat dibawah mikroskop
Robert Hooke**

Galileo Galilei (abad 17) dengan alat dua lensa menggambarkan struktur tipis dari mata serangga. Galilei sebenarnya bukan seorang biologiwan pertama yang mencatat hasil pengamatan biologi melalui mikroskop. Robert Hook (1635-1703) melihat gambaran satu sayatan tipis gabus suatu kompartemen atau ruang-ruang disebut dengan nama latin *cellulae* (ruangan kecil), asal mula nama sel. Anton van Leeuwenhoek (24 Oktober 1632–26 Agustus 1723), menggunakan lensa-lensa untuk melihat beragam spermatozoa, bakteri dan protista. Robert Brown (1733-1858) pada tahun 1820 merancang lensa yang dapat lebih fokus untuk mengamati sel. Titik buram yang selalu ada pada sel telur, sel polen, sel dari jaringan anggrek yang sedang tumbuh. Titik buram disebut sebagai nukleus.

Ahli botani Pada tahun 1838 Matthias Schleiden dan ahli zoologi Theodor Schwann keduanya tertarik dengan adanya kesamaan yang terdapat pada struktur jaringan tumbuhan dan hewan, mereka mengajukan konsep bahwa semua organisme tersusun atas sel dan sel merupakan struktural makhluk hidup. H.J. Dutrochet (1824) menemukan bahwa semua tumbuhan dan hewan terdiri dari sel berbentuk gelembung yang sangat kecil. Felix Dujardin mengemukakan bahwa isi sel tersebut berupa cairan yang oleh Johannes Purkinje (1840) dan Hugo Van Mohl (1846) menyebutnya dengan istilah protoplasma. Hugo von Mohl bersama Karl Nageli (1835) mempelajari peristiwa pembelahan sel. Mereka berkesimpulan bahwa inti dan plasma sel mengalami pembelahan untuk menjadi 2 sel anak. R. Virchow (1859) berkesimpulan bahwa semula sel berasal dari sel yang telah lebih dulu ada dengan istilah *omnis cellulae cellula*. Lewat pembelahan sel itulah bahan genetika (hereditas) diwariskan kepada keturunan dari satu generasi ke generasi berikutnya. E. Strasburger dan W. Flemming (1870) berkesimpulan bahwa inti sel memelihara kelangsungan hidup suatu jenis makhluk dari satu generasi ke generasi berikutnya. Flemming mengenal istilah mitosis bagi pembelahan sel. O. Hertwig (1875) membuktikan bahwa inti

spermatozoa bersatu dulu dengan inti ovum untuk terjadinya embrio atau generasi baru. W. Schultze (1860) mengatakan bahwa protoplasma adalah dasar fisik seluruh kehidupan. Protoplasma dibagi atas unit dalam sel yang terdiri dari 2 daerah yaitu :

1. Sitoplasma (Plasma sel)
2. Nukleoplasma atau karioplasma (Kurniati, 2020:1-3).

b. Komponen Kimia Sel

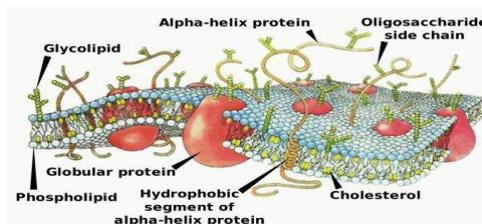
Sel merupakan struktur dasar dan unit fungsional dari makhluk hidup. Sel hidup memiliki komponen kimiawi yang dihasilkan dari aktivitas sel, disebut biomolekul. Komponen kimia sel di antaranya air, karbon, dan makromolekul. Makromolekul merupakan molekul besar yang terdiri atas banyak atom atau blok penyusun. Sel hidup memiliki empat makromolekul yang merupakan senyawa organik, di antaranya:

1. Karbohidrat

Karbohidrat adalah molekul yang disusun oleh karbon, hidrogen dan oksigen dengan rumus dasar CH_2O . Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi dan bahan pembangun struktur kehidupan.

2. Lipid

Lipid adalah senyawa organik yang sangat sukar larut dalam air. Hal ini disebabkan karena struktur molekul yang dimilikinya. Sebagian besar lipid tersusun atas hidrokarbon walaupun lipid memiliki beberapa ikatan polar yang berasosiasi dengan oksigen. Lipid memiliki bentuk dan fungsi yang beragam. Adapun kelompok yang terpenting dari lipid antara lain, lemak, fosfolipid, dan steroid.



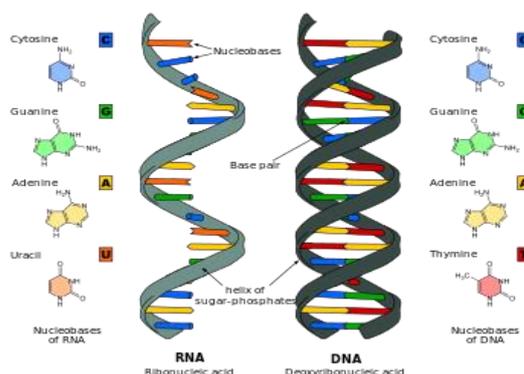
Gambar 2.2 struktur Lipid

3. Protein

Protein membentuk 50% dari berat kering sel dan merupakan komponen penting dalam hampir seluruh kegiatan makhluk hidup. Protein digunakan sebagai struktur penyokong, sebagai senyawa yang menyampaikan informasi ke bagian lain, untuk membantu pergerakan, dan juga untuk pertahanan dalam menghadapi benda asing.

4. Asam Nukleat

Asam nukleat adalah polimer nukleotida panjang yang berperan besar dalam proses penurunan sifat dan pembentukan berbagai protein. Terdapat dua macam asam nukleat penting yaitu deoxyribonucleic acid (DNA) dan ribonucleic acid (RNA). Nukleotida merupakan molekul kompleks yang tersusun dari basa nitrogen—sebuah gula yang mengandung lima karbon, serta gugus fosfat.



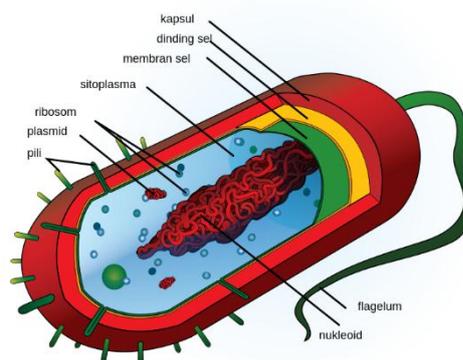
Gambar 2.3 asam nukleat (DNA&RNA)

c. Tipe Sel

Ada dua jenis sel utama berdasarkan kompleksitas struktur dan organisasi, yaitu sel prokariotik dan sel eukariotik.

a. Sel Prokariotik

Pada sel prokariota (dari bahasa Yunani, pro, 'sebelum' dan karyon, 'biji'), tidak ada membran yang memisahkan DNA dari bagian sel lainnya, dan daerah tempat DNA terkonsentrasi di sitoplasma disebut nukleoid. Kebanyakan prokariota merupakan organisme uniseluler dengan sel berukuran kecil (berdiameter 0,7–2,0 μm dan volumenya sekitar 1 μm^3) serta umumnya terdiri dari selubung sel, membran sel, sitoplasma, nukleoid, dan beberapa struktur lain. Hampir semua sel prokariotik memiliki selubung sel di luar membran selnya. Jika selubung tersebut mengandung suatu lapisan kaku yang terbuat dari karbohidrat atau kompleks karbohidrat-protein, peptidoglikan, lapisan itu disebut sebagai dinding sel.



Gambar 2.4 struktur sel tipe prokariotik

Kebanyakan bakteri memiliki suatu membran luar yang menutupi lapisan peptidoglikan, dan ada pula bakteri yang memiliki selubung sel dari protein. Sementara itu, kebanyakan selubung sel arkea berbahan protein, walaupun ada juga yang berbahan peptidoglikan. Selubung sel prokariota mencegah sel pecah akibat tekanan osmotik pada lingkungan yang memiliki konsentrasi lebih rendah daripada isi sel. Sejumlah prokariota memiliki struktur lain di luar selubung selnya.

Banyak jenis bakteri memiliki lapisan di luar dinding sel yang disebut kapsul yang membantu sel bakteri melekat pada permukaan benda dan sel lain. Kapsul juga dapat membantu sel bakteri menghindari sel kekebalan tubuh manusia jenis tertentu. Selain itu, sejumlah bakteri melekat pada permukaan benda dan sel lain dengan benang protein yang disebut pilus (jamak: pili) dan fimbria (jamak: fimbriae). Banyak jenis bakteri bergerak menggunakan flagelum (jamak: flagela) yang melekat pada dinding selnya dan berputar seperti motor.

Prokariota umumnya memiliki satu molekul DNA dengan struktur lingkaran yang terkonsentrasi pada nukleoid. Selain itu, prokariota sering kali juga memiliki bahan genetik tambahan yang disebut plasmid yang juga berstruktur DNA lingkaran. Pada umumnya, plasmid tidak dibutuhkan oleh sel untuk pertumbuhan meskipun sering kali plasmid membawa gen tertentu yang memberikan keuntungan tambahan pada keadaan tertentu, misalnya resistansi terhadap antibiotik. Prokariota juga memiliki sejumlah protein struktural yang disebut sitoskeleton, yang pada mulanya dianggap hanya ada pada eukariota. Protein skeleton tersebut mengatur pembelahan sel dan berperan menentukan bentuk sel (Subargiata, 2018:7-8).

b. Sel Eukariotik

Tidak seperti prokariota, sel eukariota (bahasa Yunani, eu, 'sebenarnya' dan karyon) memiliki nukleus. Diameter sel eukariota biasanya 10 hingga 100 μm , sepuluh kali lebih besar daripada bakteri. Sitoplasma eukariota adalah daerah di antara nukleus dan membran sel. Sitoplasma ini terdiri dari medium semicair yang disebut sitosol, yang di dalamnya terdapat organel-organel dengan bentuk dan fungsi terspesialisasi serta sebagian besar tidak dimiliki prokariota. Kebanyakan organel dibatasi oleh satu lapis membran,

namun ada pula yang dibatasi oleh dua membran, misalnya nukleus.

Selain nukleus, sejumlah organel lain dimiliki hampir semua sel eukariota, yaitu (1) mitokondria, tempat sebagian besar metabolisme energi sel terjadi; (2) retikulum endoplasma, suatu jaringan membran tempat sintesis glikoprotein dan lipid; (3) badan golgi, yang mengarahkan hasil sintesis sel ke tempat tujuannya; serta (4) peroksisom, tempat perombakan asam lemak dan asam amino. Lisosom, yang menguraikan komponen sel yang rusak dan benda asing yang dimasukkan oleh sel, ditemukan pada sel hewan, tetapi tidak pada sel tumbuhan. Kloroplas, tempat terjadinya fotosintesis, hanya ditemukan pada sel-sel tertentu daun tumbuhan dan sejumlah organisme uniseluler. Baik sel tumbuhan maupun sejumlah eukariota uniseluler memiliki satu atau lebih vakuola, yaitu organel tempat menyimpan nutrien dan limbah serta tempat terjadinya sejumlah reaksi penguraian.

Jaringan protein serat sitoskeleton mempertahankan bentuk sel dan mengendalikan pergerakan struktur di dalam sel eukariota. Sentriol, yang hanya ditemukan pada sel hewan di dekat nukleus, juga terbuat dari sitoskeleton. Dinding sel yang kaku, terbuat dari selulosa dan polimer lain, mengelilingi sel tumbuhan dan membuatnya kuat dan tegar. Fungi juga memiliki dinding sel, namun komposisinya berbeda dari dinding sel bakteri maupun tumbuhan. Di antara dinding sel tumbuhan yang bersebelahan terdapat saluran yang disebut plasmodesmata (Subargiata, 2018:9-10).

d. Struktur sel dan fungsinya

Sel terdiri atas beberapa komponen yang membentuk sebuah struktur. Berikut susunan struktur dari sel. Berikut susunan struktur dari sel:

1) Membran Plasma

Membran plasma atau selaput plasma, disebut juga membran sel, adalah selaput keliling luar yang tersusun dari molekul lipoprotein (fosfolipid dan protein) dan molekul-molekul lain yang menyempurnakan struktur membran. Protein yang membentuk membran plasma adalah protein intrinsik atau integral dan protein ekstrinsik atau perifer.

Pada membran plasma juga terdapat molekul kolestrol. Membran plasma memiliki ketebalan antara 7,5 hingga 10 nanometer. Membran plasma memiliki sifat semipermeabel atau selektif permeabel.

2) Sitoplasma

Sitoplasma adalah bagian sel yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan bahan kimia sel yang penting bagi proses metabolisme sel. Sitoplasma terbentuk dari air, protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin.

3) Dinding Sel

Dinding sel adalah komponen yang menentukan bentuk sel dan fungsinya sebagai penguat serta melindungi protoplas. Dinding sel hanya ditemukan pada sel tumbuhan tidak pada sel hewan. Dinding sel memiliki ketebalan yang bervariasi tergantung tua umur sel, semakin tebal dindingnya. Namun, ada beberapa sel yang tidak memiliki penebalan.

Dinding sel dibedakan menjadi tiga bagian pokok berdasarkan perkembangan dan strukturnya. Bagian itu adalah lamela tengah, dinding sel primer, dan dinding sel sekunder. Lamela tengah dan dinding sel primer dimiliki oleh sel tumbuhan, tetapi hanya sel yang dapat mengalami penebalan saja yang dimiliki dinding sel sekunder.

4) Inti Sel atau Nukleus

Inti sel adalah komponen sel bermembran yang berbentuk bulat atau lonjong seperti cakram. Nukleus terletak pada sitoplasma, biasanya di tengah sel. Namun, ada juga tumbuhan yang memiliki nukleus yang terletak agak tepi sitoplasma. Biasanya sel tumbuhan dan hewan memiliki satu nukleus, tetapi ada juga yang lebih dari satu. Contohnya sel otot lurik. Nukleus memiliki ukuran yang lebih besar daripada organel lainnya, yakni antara 10-20 nm.

Inti sel juga berperan mengatur seluruh kegiatan sel dan membawa informasi genetik berupa kromosom yang akan diturunkan ke generasi berikutnya. Kromosom merupakan struktur yang terdiri atas DNA dan protein.

5) Retikulum Endoplasma

Retikulum endoplasma adalah jaringan membran yang meliputi seluruh sel dan berhubungan dengan inti sel. Terdiri dari jaringan tabung dan kantong membran yang disebut cisternae, retikulum endoplasma berfungsi dalam sintesis protein, modifikasi protein, serta transportasi bahan di dalam sel. Retikulum endoplasma juga terkait dengan sintesis dan metabolisme lipid dalam sel.

6) Mitokondria

Mitokondria adalah organel yang berperan penting dalam produksi energi sel melalui respirasi seluler. Memiliki struktur berlapis dengan lipat-lipatan membran yang disebut kroma, mitokondria menghasilkan adenosin trifosfat (ATP) sebagai sumber energi utama sel. Proses metabolisme glukosa dan oksigen terjadi di dalam mitokondria, menghasilkan energi yang digunakan oleh sel untuk berbagai aktivitas.

7) Mikrofilam

Mikrofilamen adalah komponen sitoskeleton yang terdiri dari protein aktin. Berbentuk batang padat dengan diameter sekitar 7 nm, mikrofilamen berperan dalam memberikan dukungan struktural pada sel dan mempertahankan bentuknya. Selain itu, mikrofilamen juga terlibat dalam pergerakan sel, pembentukan pseudopodia, dan kontraksi otot.

8) Lisosom

Lisosom adalah vesikel yang terikat pada membran dan berisi enzim hidrolitik. Terdapat pada sel eukariotik, lisosom berfungsi untuk mengontrol pencernaan intraseluler, melakukan fagositosis untuk mencerna materi, menghancurkan organel sel yang rusak, dan memasukkan makromolekul dari luar sel melalui endositosis.

9) Peroxisom

Peroxisom, juga dikenal sebagai badan mikro, adalah organel berukuran kecil yang berisi enzim katalase. Fungsinya adalah untuk menguraikan peroksida (H_2O_2) atau zat-zat metabolik yang beracun, serta mengubah lemak menjadi karbohidrat. Peroxisom terdapat di sel hati dan ginjal.

10) Ribosom

Ribosom adalah organel sel padat dengan ukuran kecil, sekitar 20 nm. Terdiri dari 65% RNA ribosom dan 35% protein ribosom atau ribonukleoprotein. Ribosom pada sel hewan berperan dalam translasi RNA menjadi rantai polipeptida atau protein dengan menggunakan asam amino. Ribosom terikat pada retikulum endoplasma kasar atau membran inti sel, tempat terjadinya sintesis protein.

11) Sentriol

Sentriol adalah struktur berbentuk tabung yang terdapat pada sel eukariotik. Berperan penting dalam pembelahan sel, sentriol

membentuk benang spindel, silia, dan flagela. Dalam bentuk gabungan, sepasang sentriol membentuk sentrosom.

12) Mikrotubulus

Mikrotubulus adalah organel dalam sitoplasma yang berbentuk silinder panjang berongga. Terdiri dari protein globular bulat yang disebut tubulin, dengan diameter sekitar 12 nm dan diameter luar sekitar 25 nm. Mikrotubulus dapat membentuk silinder berongga dalam kondisi tertentu. Selain itu, mikrotubulus bersifat kaku dan tidak dapat mengubah bentuknya.

13) Badan Golgi

Badan Golgi atau aparatus Golgi merupakan organel yang terlibat dalam proses ekskresi sel hewan. Organel ini terletak di dalam sel eukariotik, seperti ginjal, dan memiliki struktur berupa kantong pipih yang berukuran bervariasi dan terikat oleh membran. Setiap sel hewan biasanya memiliki beberapa badan Golgi, sekitar 10-20. Struktur badan Golgi terdiri dari serangkaian kantong pipih yang berbentuk cakram dan bercabang menjadi pembuluh kecil di ujungnya. Karena peranannya dalam ekskresi sel, pembuluh ini mengumpulkan dan membungkus karbohidrat dan zat lain yang akan diangkut ke permukaan sel.

14) Nukleolus

Nukleolus adalah struktur tanpa membran yang terdapat di dalam nukleus. Nukleolus terdiri dari protein dan asam nukleat, khususnya RNA ribosom. Fungsi utama nukleolus adalah sintesis dan perakitan komponen ribosom. Struktur nukleolus dapat diamati menggunakan mikroskop elektron, sementara studi tentang organisasi dan dinamika nukleolus dilakukan melalui teknik penandaan protein dan pemulihan fluoresensi setelah pencerahan (FRAP). Nukleolus adalah organel yang berperan dalam sintesis

protein menggunakan RNA. Terletak di dalam inti sel atau nukleus, nukleolus memiliki peran penting dalam aktivitas sel. Kerusakan pada nukleolus dapat berkontribusi pada perkembangan beberapa penyakit manusia. Nukleolus dapat mencapai hingga 25% dari volume inti sel.

15) Nukleoplasma

Nukleoplasma adalah bagian padat dalam nukleus sel atau inti sel. Di dalam nukleoplasma terdapat serat kromatin padat yang membentuk kromosom. Nukleoplasma juga bertanggung jawab untuk membawa informasi genetik.

16) Membran Inti

Membran inti merupakan komponen struktural utama nukleus yang melapisi seluruh organel tersebut. Selain itu, membran inti juga berfungsi sebagai penghalang antara sitoplasma dan inti sel. Membran inti memiliki sifat non-permeabel, yang artinya tidak semua zat dapat melalui membran ini baik dalam bentuk padat maupun cair. Oleh karena itu, sebagian besar molekul yang ingin masuk atau keluar dari nukleus memerlukan pori inti (Syofyan, 2018:4-10).

E. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh (Asmaul Husna 2019) yang berjudul “Pengembangan Kamus Biologi Bergambar Materi Sel Pada Mata Pelajaran Ipa Untuk Sekolah Menengah Pertama” hasil penilaian dari validator ahli materi adalah 94% (sangat baik), ahli desain pembelajaran diperoleh 86% (sangat baik), dan hasil penilaian ahli bahasa adalah 100% (sangat baik), penilaian hasil respon guru adalah 93% (sangat layak), dan penilaian respon siswa adalah 93% (sangat layak). Kesimpulan dari penelitian ini, Media kamus biologi bergambar materi sel pada mata pelajaran IPA untuk sekolah menengah pertama terqualifikasi sangat baik.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Vivit Erisa 2020) yang berjudul

“Pengembangan Kamus Mini Kumpulan Rumus Bangun Ruang Untuk Siswa Tingkat SMP/Mts” hasil penilaian dari validator ahli materi adalah 86% (sangat layak), hasil penilaian dari ahli media adalah 82,5% (cukup valid), hasil penilaian dari guru mata pelajaran adalah 78,5% (cukup layak), hasil penilaian dari siswa adalah 84% (sangat praktis). Kesimpulan dari penelitian ini, Media kamus mini kumpulan rumus bangun ruang untuk siswa tingkat SMP/MTs terqualifikasi sangat baik.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Mahyatul Ahya 2022) yang berjudul “Pengembangan Media Kamus Bergambar IPA Di Kelas V Min 11 Pidie Jaya” hasil penilaian dari validator dari ahli media I adalah 78,46% (cukup layak), hasil penilaian dari ahli media II adalah 95,38% (sangat layak), hasil penilaian dari ahli materi I adalah 82,22% (sangat layak), hasil penilaian ahli materi II adalah 80% (sangat layak), hasil penilaian ahli media III adalah 84,44% (sangat layak), hasil penilaian ahli bahasa I adalah 80% dengan(layak), hasil penilaian ahli bahasa II adalah 95% (sangat layak), hasil penilaian ahli bahasa III adalah 82,5% (sangat layak). Hasil keseluruhan dari para ahli terqualifikasi sangat baik. Media kamus bergambar IPA di kelas V Min 11 Pidie Jaya.