

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Penelitian pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan, atau dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *Research and Development* (R&D), merupakan pendekatan riset yang fokus utamanya adalah merancang suatu produk dan menguji tingkat efektivitasnya. Proses ini diawali dengan analisis kebutuhan guna memastikan bahwa produk yang dibuat benar-benar relevan, kemudian dilanjutkan dengan uji efektivitas untuk menjamin bahwa produk tersebut dapat digunakan secara optimal di masyarakat. Oleh karena itu, metode ini dilakukan secara bertahap dan sistematis..

Penelitian dan pengembangan (R&D) dalam bidang pendidikan adalah serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk merancang dan menguji validitas suatu produk pendidikan²². Tahapan dalam proses ini biasanya dikenal sebagai siklus R&D, yang mencakup penelaahan hasil penelitian yang relevan dengan produk, melakukan revisi berdasarkan kelemahan yang ditemukan selama tahap pengujian, dan dalam program R&D yang lebih intensif, siklus ini diulang hingga hasil pengujian menunjukkan bahwa produk berhasil mencapai tujuan perilaku yang ditargetkan.

Sels dan Richey mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu studi yang sistematis tentang perancangan, pengembangan, dan

²² Marindu Waruwu, "Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no. 2 (2024): 1220–30, <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>.

evaluasi program, proses, serta produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas²³. Richey dan Nelson (1996) membagi penelitian pengembangan menjadi dua jenis. Pertama, penelitian yang fokus pada perancangan dan evaluasi produk atau program tertentu dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai proses pengembangan dan memahami kondisi yang mendukung implementasi program tersebut. Kedua, penelitian yang berfokus pada kajian terhadap program pengembangan yang telah dilaksanakan sebelumnya. Tujuan dari jenis penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai prosedur perancangan dan evaluasi yang efektif²⁴.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yaitu suatu pendekatan sistematis dalam merancang pembelajaran yang melibatkan lima tahap: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Model ADDIE dipilih karena terbukti sebagai kerangka kerja yang efektif dan efisien dalam pengembangan media pembelajaran.

Menurut urutan tahapan pengembangan produk, model ADDIE dianggap lebih logis dan komprehensif dibandingkan dengan model 4D (Define, Design, Development, Disseminate). Model ini bersifat fleksibel dan dapat diterapkan pada berbagai jenis pengembangan, mulai dari model dan strategi pembelajaran, metode pengajaran, hingga media dan bahan ajar.

²³ Fayrus and Abadi Slamet, *Model Penelitian Pengembangan (R n D)*, 2022.

²⁴ Eris Oktaria Umami, Chumi Zahroul Fitriyah, and Zetti Finali, "Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Tema Daerah Tempat Tinggalku Pada Siswa Kelas Iv Sdn Kepatihan 01 Jember," *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan* 3, no. 1 (2019).

ADDIE sendiri dikembangkan oleh Dick dan Carey sebagai suatu kerangka sistematis untuk merancang sistem pembelajaran.

Model ADDIE pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990 an oleh Eiser dan Mollena. Salah satu tujuan utama dari ADDIE adalah sebagai panduan dalam merancang perangkat dan infrastruktur untuk program pelatihan yang efektif, dinamis, dan dapat mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Model ini terdiri dari lima tahapan pengembangan, yaitu:

a. *Analysis* (analisis)

Analisis adalah tahap awal yang mencakup penilaian kebutuhan (needs assessment), identifikasi masalah (kebutuhan), dan analisis tugas (task analysis). Pada fase ini, peneliti menetapkan apa saja yang harus dipelajari peserta dengan mengevaluasi kebutuhan mereka, mendeteksi kesenjangan kompetensi, serta memetakan tugas yang berkaitan. Output dari tahap analisis berupa profil peserta didik, ringkasan kesenjangan pembelajaran, daftar kebutuhan yang harus dipenuhi, dan analisis tugas yang dirinci berdasarkan hasil penilaian kebutuhan tersebut.

b. *Design* (desain/perancangan)

Pada tahap desain, langkah pertama adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang memenuhi kriteria SMAR (Spesifik, Terukur, Dapat Diterapkan, dan Realistis). Setelah itu, tes disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Langkah berikutnya adalah memilih strategi pembelajaran dan media yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Selain itu, sumber pendukung lainnya, seperti bahan ajar yang relevan dan kondisi lingkungan belajar yang mendukung, juga perlu

dipertimbangkan. Semua elemen ini kemudian disusun dalam sebuah dokumen yang disebut blueprint, yang bersifat jelas dan terperinci. Desain merupakan langkah kedua dalam model sistem pembelajaran ADDIE:

- 1) Inti dari tahap analisis adalah mengidentifikasi masalah yang ada dan mencari solusi alternatif yang efektif, yang diperoleh melalui langkah analisis kebutuhan.
- 2) Langkah penting yang harus dilakukan adalah menentukan pengalaman belajar yang perlu didapatkan oleh peserta didik selama proses pembelajaran.
- 3) Langkah utama yang harus dilakukan adalah menetapkan pengalaman belajar yang harus dirasakan oleh peserta didik selama proses pembelajaran.
- 4) Kesenjangan kemampuan di sini merujuk pada perbedaan antara kemampuan yang dimiliki peserta didik dengan kemampuan yang seharusnya mereka miliki. Sebagai contoh, kesenjangan kemampuan:
 - a) Peserta didik gagal mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan setelah mengikuti proses pembelajaran.
 - b) Peserta didik hanya dapat mencapai 60% dari standar kompetensi yang telah ditetapkan.

c. *Development* (pengembangan)

Pengembangan adalah proses untuk mewujudkan desain atau blueprint yang telah disusun menjadi produk yang nyata. Dengan kata lain, jika dalam desain diperlukan perangkat lunak berupa multimedia

pembelajaran, maka multimedia tersebut perlu dikembangkan. Salah satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah melakukan uji coba sebelum produk diterapkan. Uji coba ini merupakan bagian dari tahap evaluasi dalam model ADDIE. Pengembangan adalah langkah ketiga dalam penerapan model desain sistem pembelajaran ADDIE. Proses pengembangan mencakup pembuatan, pembelian, atau modifikasi bahan ajar, serta pemilihan metode, media, dan materi program. Pada tahap ini, terdapat dua tujuan utama yang harus tercapai:

- 1) Membuat, membeli, atau memperbarui bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya
- 2) Menentukan media tunggal atau gabungan media yang paling efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Ketika memasuki tahap pengembangan, perancang perlu menyusun beberapa pertanyaan kunci yang jawabannya harus diperoleh, di antaranya.
 - a) Jenis bahan ajar apa yang perlu dibeli untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran?
 - b) Jenis bahan ajar apa yang perlu disiapkan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik yang bersifat khusus dan spesifik?
 - c) Bagaimana kombinasi media pembelajaran yang dibutuhkan untuk melaksanakan program pembelajaran?

e. *Implementation* (implementasi/eksekusi)

Implementasi adalah tahap praktis dalam menerapkan sistem pembelajaran yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, semua elemen

yang telah dirancang dipasang atau dipersiapkan dengan cara tertentu untuk menyampaikan materi pembelajaran. Implementasi merupakan langkah keempat dalam model desain sistem pembelajaran ADDIE.

Tujuan utama dari tahap ini antara lain adalah:

- 1) Membimbing peserta didik untuk mencapai tujuan atau kompetensi.
- 2) Menjamin terjadinya pemecahan masalah/ solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar yang dihadapi oleh peserta didik.
- 3) Menjamin bahwa setelah program pembelajaran selesai, peserta didik telah menguasai kompetensi—termasuk pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dibutuhkan. Dalam tahap implementasi, perancang program perlu menjawab sejumlah pertanyaan kunci sebagai berikut:
 - a) Metode pembelajaran mana yang paling sesuai dan efisien untuk digunakan dalam menyampaikan materi pelajaran?
 - b) Apa langkah atau strategi yang bisa diambil untuk menarik dan menjaga minat peserta didik agar tetap fokus pada penyampaian materi atau substansi pembelajaran?.

f. *Evaluation* (evaluasi)

Evaluasi adalah proses untuk menilai apakah sistem pembelajaran yang telah dikembangkan berhasil dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi sebenarnya dapat dilakukan pada setiap tahap sebelumnya, dan evaluasi yang dilakukan pada setiap tahap tersebut disebut evaluasi formatif, karena tujuannya adalah untuk perbaikan. Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam model desain sistem pembelajaran ADDIE. Proses ini bertujuan untuk memberikan penilaian

terhadap program pembelajaran. Tujuan evaluasi program pembelajaran antara lain untuk mengetahui beberapa hal, seperti:

- 1) Persepsi peserta didik terhadap keseluruhan kegiatan pembelajaran..
- 2) Perkembangan kompetensi peserta didik sebagai hasil dari partisipasi dalam program pembelajaran.
- 3) Manfaat yang diperoleh oleh sekolah akibat peningkatan kompetensi peserta didik setelah mengikuti program pembelajaran

Penerapan model desain sistem pembelajaran ADDIE secara terstruktur dan menyeluruh diharapkan dapat membantu perancang program, guru, dan instruktur dalam merancang program pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik..

2. Media Pembelajaran Digital

Media berasal dari kata *medius* (Bahasa latin) yang artinya tengah, perantara, atau pengantar. Media pembelajaran adalah perantara yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik. Media pembelajaran dibuat agar memudahkan peserta didik dalam menyerap informasi. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, di antaranya sebagai alat bantu mengajar dan sebagai sumber belajar yang digunakan secara mandiri oleh peserta didik atau disebut *independent media*²⁵.

Komik sudah tidak asing lagi dalam dunia pengembangan media pembelajaran. Komik menyampaikan materi melalui gambar dan dialog, yang dapat menarik minat peserta didik untuk belajar. Scott McCloud

²⁵ Rahmi Rivalina, "Kompetensi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Guru Dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran," *Jurnal Teknodik*, no. 4 (2015): 165–76, <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.121>.

menyatakan bahwa komik adalah serangkaian gambar yang berfungsi untuk menyampaikan informasi atau menciptakan respons estetika bagi pemirsanya²⁶. Komik dapat digunakan sebagai bahan pengajaran karena membuat pengajaran dan pembelajaran menjadi efektif, meningkatkan minat belajar peserta didik, dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Komik merupakan bacaan yang mudah dipahami. Sehingga Bahasa yang digunakan pada media adalah bahasa yang sederhana dengan kosakata yang sederhana pula sesuai dengan sasaran pengguna komik²⁷.

Sasaran pengguna media komik digital ini adalah peserta didik SMP yang terbiasa dengan Bahasa informal dalam kehidupan sehari-hari, baik dilingkungan keluarga, sekolah maupun di Masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan Bahasa sederhana yang cenderung informal pada media komik digital yang akan dikembangkan.

Komik bukan lagi hal baru daldam dunia perkembangan media pembelajaran. Komik menyampaikan materi dengan gambar dan dialog sehingga mampu menarik peserta didik belajar. Scott McCloud menyebut komik sebagai rangkaian gambar yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau menciptakan respons estetika bagi penontonnya. Komik dapat dijadikan bahan pengajaran karena dapat membuat proses pengajaran dan pembelajaran lebih efektif, meningkatkan minat belajar peserta didik, serta memperbaiki hasil belajar mereka. Komik merupakan bacaan yang mudah dipahami. Sehingga Bahasa yang digunakan pada media adalah

²⁶ Tienn Immerry et al., "Manga, Komik, Dan Literasi," no. March (2019).

²⁷ Maria Johana, "Komik Sebagai Media Pengajaran Bahasa Yang Komunikatif Bagi Siswa Smp," *Lembaran Ilmu Kependidikan* 36, no. 1 (2007): 28–34.

bahasa yang sederhana dengan kosakata yang sederhana pula sesuai dengan sasaran pengguna komik.

Sasaran pengguna media komik digital ini adalah peserta didik SMP yang terbiasa dengan Bahasa informal dalam kehidupan sehari-hari, baik dilingkungan keluarga, sekolah maupun di Masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan Bahasa sederhana yang cenderung informal pada media komik digital yang akan dikembangkan.

Berdasarkan pembagian komik menurut jenis ceritanya, komik terbagi menjadi komik edukasi, komik promosi, komik wayang, dan komik. Komik interaktif merupakan perpaduan antara komik dengan konsep multimedia interaktif. Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output. Media ini dapat berupa audio, animasi, video, teks, grafik dan gambar. Komik interaktif menjadi pilihan peneliti karena pembaca dalam hal ini adalah peserta didik dapat merasakan sensasi interaktif dan diharapkan mampu menyerap materi dan pengingatnya lebih lama²⁸. Kelebihan dan Kelemahan Media Komik Digital yaitu:

Berikut adalah keunggulan dari media komik digital²⁹

- a. Komik dapat memperkaya kosa kata pembacanya
- b. Komik dapat meningkatkan minat baca peserta didik lebih mudah
- c. Plot cerita komik secara keseluruhan berfokus pada perbaikan
- d. Dengan membandingkan gambar-gambar, peserta didik diberi kebebasan untuk mengevaluasi aspek artistiknya

²⁸ Mega Fitrianti Setya Nurman, "PENGARUH MEDIA KOMIK DIGITAL TERHADAP KETERAMPILAN MEMBACA SISWA KELAS III SDN LUBANG BUAYA 13 (Penelitian Pra- Eksperimen Di SDN Lubang Buaya 13 Jakarta Timur)" 13, no. July (2023): 1–23.

²⁹ Anisa, Sujana, and Julia, "Pengaruh Komik Digital Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Daya Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar."

- e. Komik dapat mengembangkan imajinasi peserta didik, sejalan dengan tujuan pendidikan untuk membentuk manusia yang kreatif
- f. Media komik sangat efektif sebagai bahan pengenalan topik atau subjek dalam pembelajaran atau diskusi

Dengan mempertimbangkan keunggulan yang dimiliki oleh media komik, para pengajar sebaiknya memanfaatkan dengan optimal sebagai media pembelajaran yang membantu guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik.

Berikut ini adalah kekurangan yang dimiliki dari media komik digital:

- 1) Tersedianya komik yang mudah diakses membuat orang menjadi enggan membaca, sehingga mereka cenderung menghindari buku-buku yang tidak dilengkapi ilustrasi.
- 2) Dari segi bahasa, komik sering kali menggunakan kata-kata kasar atau kalimat yang kurang pantas dipertanggungjawabkan.
- 3) Komik dapat membuat peserta didik menjadi enggan untuk belajar atau bekerja.
- 4) Beberapa gambar karakter dalam komik memiliki kualitas artistik yang kurang baik atau tidak memadai.

3. Minat Belajar

Minat belajar adalah salah satu faktor krusial yang harus ada sebelum memulai pembelajaran. Minat mengacu pada kecenderungan seseorang untuk memberi perhatian dan mengingat berbagai kegiatan. Minat belajar itu sendiri merupakan perhatian, rasa suka, dan ketertarikan seseorang terhadap proses pembelajaran yang sedang berlangsung, yang

kemudian terlihat dalam antusiasme, partisipasi, dan keaktifan mereka selama pembelajaran. Oleh karena itu, tanpa minat belajar, peserta didik tidak akan termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran, yang dapat menghalangi pencapaian hasil belajar yang optima.

Sehubungan dengan hal tersebut, minat sering kali dikaitkan dengan keinginan atau ketertarikan yang muncul dari dalam diri seseorang tanpa adanya paksaan dari luar. Berdasarkan wawancara dengan guru IPA kelas VII J SMPN 9 Kota Kediri, diketahui bahwa peserta didik kurang memiliki minat dalam mengikuti pembelajaran, yang tercermin dari rendahnya semangat mereka dalam mengerjakan tugas. Pada awal semester, peserta didik masih antusias dalam menyelesaikan dan mengumpulkan tugas tepat waktu. Namun, pada pertengahan semester, semakin banyak peserta didik yang belum mengumpulkan tugas dan terlambat dalam menyerahkannya. Hal ini terjadi karena pembelajaran dilakukan secara tatap muka, yang membuat peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan wawancara dengan salah satu peserta didik kelas VII, mereka mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran, mereka mudah merasa bosan dan lebih memilih untuk berbicara serta bermain dengan teman sebangkunya. Selain itu, mereka juga mengalami kesulitan dalam merespons guru yang sedang menyampaikan materi karena cara penyampaiannya yang monoton.

Minat belajar merupakan kecenderungan atau perhatian yang tinggi dan konsisten dari siswa terhadap kegiatan belajar. Minat ini sangat penting

karena dapat memengaruhi motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa.

Berikut beberapa indikator umum dari minat belajar siswa:

a. Perasaan Senang

Siswa menunjukkan sikap positif terhadap kegiatan belajar, seperti merasa senang ketika mengikuti pelajaran, tidak terpaksa, dan menikmati proses pembelajaran.

b. Ketertarikan terhadap Materi Pelajaran

Siswa menunjukkan rasa ingin tahu dan perhatian khusus terhadap materi yang dipelajari. Misalnya, 1) Siswa aktif bertanya tentang topik pelajaran. 2) Siswa mencari informasi tambahan secara mandiri. 3) Siswa menunjukkan antusiasme saat berdiskusi.

c. Keterlibatan Aktif dalam Proses

Siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar seperti, 1) Mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan. 2) Terlibat dalam kerja kelompok atau proyek kelas. 3) Mengerjakan tugas tanpa disuruh berkali-kali.

d. Keinginan untuk Mendalami Pelajaran

Siswa memiliki dorongan untuk belajar lebih jauh, misalnya, 1) Membaca buku tambahan. 2) Mengikuti les atau kegiatan belajar tambahan. 3) Bertanya lebih dalam kepada guru.

e. Konsistensi dan Ketekunan

Siswa belajar secara rutin, tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan, dan tetap berusaha sampai tugas selesai.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan gambaran dari sejauh mana seorang siswa telah memahami, menguasai, dan menerapkan materi yang telah dipelajari selama proses pembelajaran. Hasil ini tidak hanya berupa nilai atau skor pada tes, tetapi juga mencakup perubahan perilaku, sikap, dan keterampilan siswa setelah mengikuti pembelajaran. Dalam dunia pendidikan, untuk mencapai hasil belajar yang optimal, guru tidak bisa asal mengajar begitu saja, melainkan harus memahami teori-teori belajar yang menjadi dasar dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran³⁰.

Berdasarkan wawancara, diketahui bahwa peserta didik sering kesulitan dalam memahami materi, nilai ujian mereka cenderung rendah, dan tugas yang dikerjakan tidak mencapai standar yang diharapkan, yang mencerminkan rendahnya hasil belajar mereka. Karena hasil belajar peserta didik yang rendah, peneliti memilih untuk menerapkan teori belajar kognitif agar peserta didik dapat lebih cepat memahami konsep materi klasifikasi makhluk hidup.

Teori belajar adalah panduan atau kerangka berpikir yang menjelaskan bagaimana manusia belajar dan bagaimana proses belajar itu terjadi secara efektif. Misalnya, **teori behavioristik** menekankan bahwa hasil belajar akan lebih baik jika siswa diberi stimulus dan diperkuat dengan reward atau hukuman. Dalam praktiknya, guru bisa menggunakan metode

³⁰ Yulianti Yusal et al., "Penerapan Collaborative Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perpindahan Kalor," *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika* 9, no. 2 (2023): 248, <https://doi.org/10.31764/orbita.v9i2.17314>.

latihan soal berulang-ulang dan memberi pujian agar siswa terbiasa dan termotivasi. Teori ini membantu menjelaskan bahwa hasil belajar dapat ditingkatkan melalui pengulangan dan penguatan yang tepat. Sementara itu, **teori kognitif** melihat belajar sebagai proses aktif dalam mengolah informasi, bukan sekadar respons terhadap stimulus. Menurut teori ini, hasil belajar akan lebih baik jika siswa diberi kesempatan untuk berpikir, memahami, dan mengaitkan materi dengan pengalaman sebelumnya. Guru dapat membantu meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan metode diskusi, tanya jawab, peta konsep, atau strategi problem solving. Teori kognitif berperan penting dalam membentuk pembelajaran yang lebih bermakna, sehingga hasil belajar tidak hanya bersifat hafalan, tetapi juga pemahaman jangka panjang.

Selanjutnya, teori konstruktivistik menjelaskan bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Dalam pendekatan ini, hasil belajar yang baik dicapai jika siswa terlibat aktif, berdiskusi, bereksperimen, dan membangun pemahamannya sendiri. Guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan lingkungan belajar yang mendukung. Dengan demikian, teori konstruktivistik menunjukkan bahwa hasil belajar akan lebih bermakna jika siswa terlibat langsung dan belajar berdasarkan pengalaman pribadi. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa teori belajar sangat berpengaruh terhadap cara mengajar dan proses pembelajaran yang dirancang oleh guru. Teori belajar menjadi dasar penting dalam menentukan metode, media, dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik

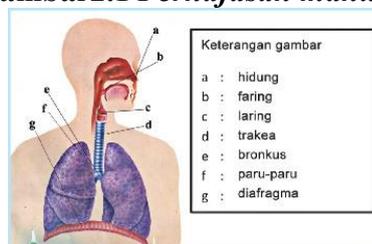
siswa. Jika proses belajar mengajar sesuai dengan teori yang tepat, maka hasil belajar siswa pun akan lebih maksimal dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

5. Klasifikasi Makhluk Hidup

Makhluk hidup memiliki sifat-sifat atau proses yang diperlukan untuk mempertahankan kehidupan. Sifat-sifat makhluk hidup tersebut antara lain:

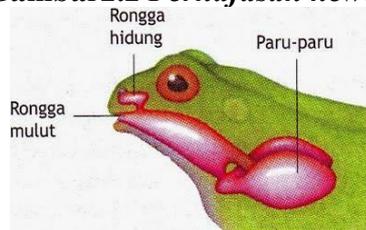
a. Bernapas

Gambar2.1 Pernafasan manusia



Sumber: homecare24.id

Gambar2.2 Pernafasan hewan



sumber : viebarker

Respirasi adalah proses utama di mana tubuh menyerap oksigen dari udara untuk mengolah makanan, menghasilkan energi, dan mengeluarkan karbon dioksida sebagai produk sampingan. Energi yang dihasilkan dari proses oksidasi ini dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas harian. Sementara itu, karbon dioksida dan uap air yang dihasilkan selama oksidasi dibuang melalui udara yang kita hembuskan saat

bernapas. Berikut adalah beberapa contoh makhluk hidup beserta organ pernapasan yang mereka gunakan:

- 1) Manusia bernapas menggunakan paru-paru.
- 2) Katak bernapas melalui kulit dan paru-paru.
- 3) Ikan bernapas menggunakan insang
- 4) Belalang bernapas melalui trakea
- 5) Cacing bernapas melalui kulit
- 6) Burung bernapas menggunakan paru-paru

Respirasi pada tumbuhan dapat dilihat melalui irisan melintang daun. Pada irisan tersebut, tampak stomata atau mulut daun di bagian bawah daun. Proses pemasukan oksigen dan pengeluaran karbon dioksida pada sel-sel tumbuhan terjadi melalui difusi yang melalui stomata.

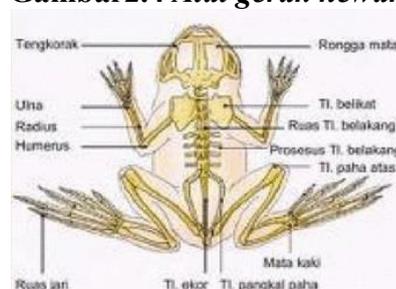
b. Bergerak

Gambar2.3 Alat gerak manusia



Sumber: Mikirbae.com

Gambar2.4 Alat gerak hewan



Sumber: dosenbiologi.com

Gerak adalah perubahan posisi seluruh atau sebagian tubuh makhluk hidup sebagai reaksi terhadap rangsangan. Pada manusia dan hewan, gerakan yang menyebabkan perpindahan tempat disebut gerak aktif. Berikut ini adalah contoh alat gerak pada makhluk hidup.:

- 1) Manusia mempunyai alat gerak berupa tangan dan kaki
- 2) Katak mempunyai alat gerak berupa kaki berselaput
- 3) Ikan mempunyai alat gerak berupa sirip dan ekor
- 4) Belalang mempunyai alat gerak berupa kaki
- 5) *Paramecium* mempunyai alat gerak berupa silia/ rambut getar

Gerak yang terjadi pada manusia dan hewan disebut gerak aktif, sedangkan pada tumbuhan dikenal sebagai gerak pasif. Gerak pasif pada tumbuhan berarti pergerakan yang tidak terlihat secara langsung, tetapi hasilnya dapat di amati. Contoh gerak pada tumbuhan adalah pertambahan panjang pada ujung akar dan ujung batang.

c. Menanggapi rangsangan (Iritabilitas)

Iritabilitas adalah kemampuan makhluk hidup untuk merespon rangsangan, baik yang berasal dari luar maupun dari dalam tubuhnya sendiri. Kemampuan ini ada karena makhluk hidup memiliki reseptor (saraf penerima rangsangan). Setiap makhluk hidup memiliki cara yang berbeda dalam menanggapi rangsangan. Contohnya, daun tumbuhan putri malu yang menutup saat disentuh, atau manusia yang akan menghindar ketika kulitnya terkena panas.

d. Berkembang biak (Reproduksi)

Berkembang biak adalah kemampuan makhluk hidup untuk menghasilkan keturunan demi menjaga kelestarian jenisnya. Cara berkembang biak terbagi menjadi dua, yaitu:

- 1) Secara generative atau kawin, yaitu perkembangbiakan yang melibatkan peleburan sel ovum dengan sperma.
- 2) Secara vegetative atau tidak kawin, yaitu perkembangbiakan yang terjadi tanpa melibatkan sel ovum dan sel sperma.

e. Tumbuh dan Berkembang

Pertumbuhan adalah peningkatan ukuran atau volume pada makhluk hidup, sementara perkembangan adalah proses menuju kedewasaan yang dipengaruhi oleh hormon, nutrisi, dan faktor lingkungan. Sebagai contoh, telur katak berkembang menjadi berudu, lalu menjadi katak berekor, katak muda, dan akhirnya katak dewasa. Pada manusia dan hewan, pertumbuhan bersifat terbatas, yaitu hanya berlangsung hingga usia tertentu, setelah itu berhenti. Sementara itu, pada tumbuhan, pertumbuhan cenderung tidak terbatas, yang berarti tumbuhan akan terus tumbuh sepanjang hidupnya.

f. Membutuhkan Makanan

Setiap makhluk hidup membutuhkan makanan untuk menjaga kelangsungan hidupnya, menghasilkan energi, dan mendukung proses pertumbuhannya. Berdasarkan cara memperoleh makanannya, makhluk hidup dibagi menjadi dua kelompok: autotrof dan heterotrof.

- 1) Autotrof: Makhluk Hidup yang memenuhi kebutuhan makanannya dengan memproduksi sendiri. Contohnya, tumbuhan berklorofil yang melakukan fotosintesis untuk memperoleh makanan.
- 2) Heterotrof : Makhluk Hidup yang mendapatkan makanannya dari cadangan nutrisi organisme lain. Contohnya adalah jamur, hewan, dan manusia.

g. Mengeluarkan Zat sisa

Sebuah makhluk hidup mengeluarkan zat sisa sebagai hasil proses metabolisme dalam tubuh. Pada manusia dan hewan, zat sisa yang dikeluarkan melalui beberapa cara:

- 1) Pernapasan (mengeluarkan karbon dioksida dan uap air)
- 2) Ekskresi (mengeluarkan urin)
- 3) Defekasi (mengeluarkan feses)

Sementara itu, tumbuhan membuang zat sisa seperti oksigen, karbon dioksida, dan uap air melalui proses respirasi dan transpirasi.

h. Beradaptasi

Adaptasi adalah kemampuan makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya demi bertahan hidup. Sebagai contoh, adaptasi pada hewan dapat dilihat melalui berbagai bentuk paruh dan kaki pada burung, yang disesuaikan dengan jenis makanan dan habitatnya. Pada tumbuhan, adaptasi terlihat pada perbedaan bentuk daun pada tanaman yang hidup di lingkungan lembap, berair, atau kering.

Pengelompokan hewan berdasarkan kesamaan jenis makanannya:

- 1) Hewan karnivora, yaitu kelompok hewan pemakan daging. Misalnya harimau, serigala, dan singa
- 2) Hewan herbivor, yaitu kelompok hewan pemakan daging tumbuhan, misalnya kerbau, rusa dan jerapah.
- 3) Hewan omnivore, yaitu kelompok hewan pemakan daging dan tumbuhan, misalnya musang.

Tumbuhan juga dapat dikelompokkan berdasarkan pada ciri morfologi atau bentuk luar tubuh:

- a) Berdasarkan jumlah keping lembaga bijinya, tumbuhan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu dikotil dan monokotil. Tumbuhan dikotil adalah kelompok tumbuhan yang bijinya memiliki dua keping lembaga, contohnya kacang tanah, mangga, apel, dan durian. Sedangkan tumbuhan monokotil adalah kelompok tumbuhan yang bijinya hanya memiliki satu.
- b) Berdasarkan letak bijinya, tumbuhan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu Gymnospermae dan Angiospermae. Gymnospermae adalah kelompok tumbuhan yang memiliki biji terbuka (bijinya tidak terlindungi oleh daun buah), contohnya melinjo, pakis haji, dan pinus. Sementara Angiospermae adalah kelompok tumbuhan yang memiliki biji tertutup (bijinya terlindungi oleh daun buah), seperti kamboja, jambu, nangka, dan palem.

Klasifikasi adalah proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan karakteristik yang dimiliki. Dengan mengklasifikasikan makhluk hidup, kita dapat membantu para ilmuwan dalam mengatur data

mengenai keragaman makhluk hidup dan menyesuaikan sistem taksonomi yang bermanfaat untuk penelitian ilmiah.

Kunci klasifikasi adalah alat yang digunakan untuk mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan karakteristik tertentu. Kunci klasifikasi dapat berupa diagram, tabel, atau serangkaian pertanyaan yang terstruktur. Dengan menggunakan kunci klasifikasi, kita dapat mengetahui nama dan kategori taksonomi suatu makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dia.

Kunci dikotomi adalah salah satu bentuk kunci klasifikasi yang membagi makhluk hidup menjadi dua pilihan pada setiap langkahnya. Pilihan-pilihan ini akan membantu kita mengidentifikasi makhluk hidup tersebut ke dalam kelompok yang sesuai. Sebagai contoh, kita dapat mengetahui nama dan kategori taksonomi suatu makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang diamati.

Kunci determinasi dalam format tabel adalah jenis kunci klasifikasi yang menggunakan tabel. Setiap baris dalam tabel mencantumkan ciri-ciri tertentu, sementara setiap kolom menyediakan pilihan ya atau tidak. Berdasarkan pilihan yang dipilih, kita dapat menentukan kelompok yang sesuai untuk makhluk hidup tersebut. Kunci determinasi format tabel sangat berguna dalam mengidentifikasi tumbuhan dan hewan.

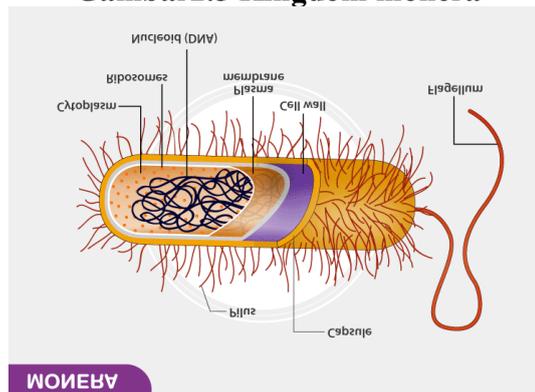
Dalam klasifikasi makhluk hidup, terdapat berbagai tingkatan takson yang digunakan untuk mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan tingkat kesamaan mereka. Urutan takson dari yang paling

umum hingga yang paling spesifik adalah kingdom, filum, kelas, ordo, famili, genus, dan spesies. Tingkatan takson ini memudahkan kita dalam memahami hubungan evolusi dan kekerabatan antar makhluk hidup.

Terdapat lima kingdom utama dalam klasifikasi makhluk hidup, yaitu:

- a. Kingdom Monera meliputi bakteri dan arkea, yang merupakan makhluk hidup prokariotik, yaitu tidak memiliki inti sel yang sejati. Organisme dalam kingdom ini berperan penting dalam daur materi dan kelangsungan hidup di bumi. Karena sel-selnya tidak memiliki membran inti, mereka digolongkan sebagai organisme prokariotik.

Gambar2.5 Kingdom monera

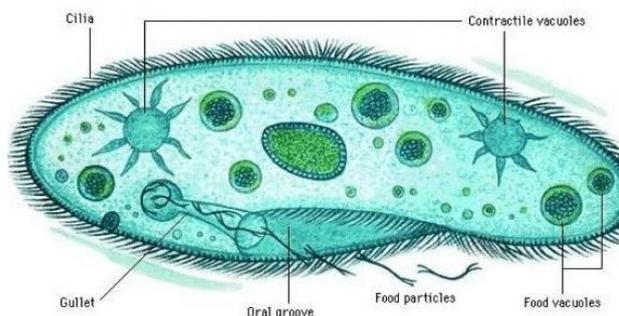


Sumber: bujus.com

- 1) Bakteri: *Salmonella typhi* adalah penyebab penyakit tifus, *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan tuberkulosis (TBC), *Escherichia coli* hidup di usus besar manusia dan membantu proses pencernaan sisa makanan, *Rhizobium radicola* bersimbiosis dengan tanaman kacang-kacangan dan membantu mengikat nitrogen dari udara dengan membentuk bintil akar, sedangkan *Bacillus anthracis* adalah bakteri penyebab penyakit antraks pada hewan ternak.

- 2) Ganggang Hijau-Biru: *Nostoc commune* hidup bersimbiosis dengan akar pakis haji, sedangkan *Anabaena azollae* menjalin hubungan simbiosis dengan akar paku air *Azolla pinnata*, sehingga mampu menyuburkan perairan.
 - 3) *Spirulina maxima* dimanfaatkan sebagai sumber pangan berprotein tinggi yang dikenal dengan istilah Protein Sel Tunggal (PST).
 - 4) *Oscillatoria*, merupakan ganggang biru yang berbentuk filamen.
 - 5) *Gloeocapsa* merupakan ganggang biru bersel tunggal yang mampu mengikat nitrogen bebas dari udara
- b. Kingdom Protista terdiri atas organisme protista, yaitu makhluk hidup bersel satu yang bersifat eukariotik, artinya memiliki inti sel. Kingdom ini mencakup berbagai jenis mikroorganisme, termasuk alga dan protozoa.

Gambar2.6 Kingdom protista



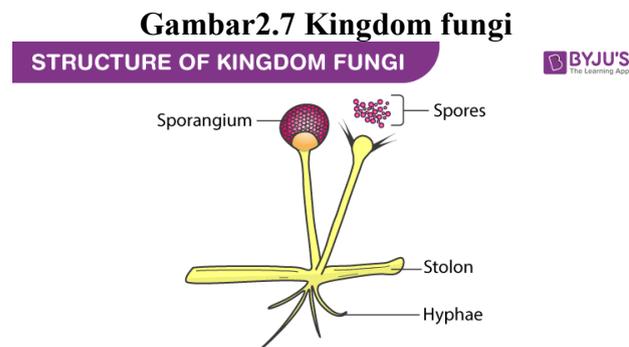
Sumber: homecare24.id

- 1) Protozoa: Amoeba proteus (dari kelompok Rhizopoda) bergerak dengan cara membentuk kaki semu atau pseudopodia dari sebagian protoplasmanya, Trypanosoma gambiense (kelompok Flagellata) adalah penyebab penyakit tidur di Afrika dan bergerak dengan menggunakan flagela atau rambut cambuk, sementara Paramecium

caudatum (dari kelas Ciliata) dikenal sebagai penyebab diare berdarah pada manusia..

- 2) Ganggang (alga): *Chlorella* (ganggang hijau) dibudidayakan dan digunakan sebagai sumber pangan karena kandungan proteinnya yang tinggi. *Sargassum siliquosum* (ganggang cokelat) tumbuh menempel pada bebatuan di sepanjang pantai berbatu di daerah tropis, dengan ukuran yang bervariasi, mulai dari kecil hingga mencapai panjang puluhan meter.

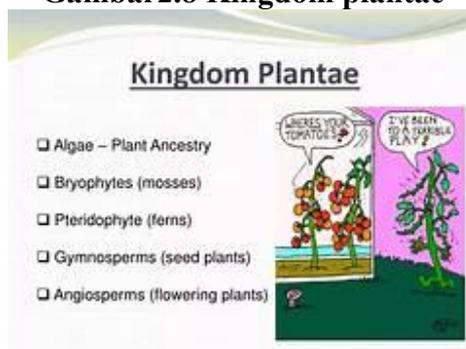
c. Kingdom fungi:



Sumber: geegsforgeegs.org

Berbagai jamur memiliki ciri-ciri tidak mengandung klorofil, selnya eukariotik, dinding sel terbuat dari kitin, dan bersifat heterotrof (tidak dapat membuat makanannya sendiri). *Rhizopus stolonifer* (dari kelompok *Phycomycetes*) digunakan dalam pembuatan tempe dari kedelai, sehingga dikenal sebagai jamur tempe. Sementara itu, *Helminthosporium* (dari kelompok *Deuteromycetes*) merupakan parasit yang menyerang tanaman padi dan jagung.

d. Kingdom plantae:

Gambar2.8 Kingdom plantae

Sumber: Ar.inspiredpencil.com

Tumbuhan adalah makhluk hidup yang bersifat eukariotik dan memiliki kemampuan untuk melakukan fotosintesis. Sebagai produsen utama dalam rantai makanan, tumbuhan memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Tumbuhan memiliki klorofil, sel-selnya terbuat dari selulosa, tidak memiliki alat gerak aktif, dan tumbuh hampir tanpa batas..

- 1) Tumbuhan tidak berpembuluh adalah tumbuhan yang tidak memiliki pembuluh pengangkut xylem dan floem, serta belum memiliki akar, batang, dan daun sejati. Kelompok ini mencakup berbagai jenis tumbuhan lumut, yang dapat dibedakan menjadi lumut hati dan lumut daun.
 - 2) Tumbuhan berpembuluh: tumbuhan paku, dan tumbuhan berbiji.
- e. Kingdom Animalia terdiri dari hewan-hewan, yang merupakan makhluk hidup eukariotik dan bersifat heterotrof, yaitu memperoleh makanan dari sumber eksternal. Kingdom ini mencakup berbagai kelompok hewan dengan keragaman bentuk dan perilaku.

6. Organisasi Kehidupan

Struktur dan fungsi sel Setiap sel terdiri dari membran sel, protoplasma, dan inti sel, yang bekerja sama untuk mendukung proses kehidupan. Sel juga memiliki organel-organel yang berbeda, yang terletak di sitoplasma dan masing-masing memiliki fungsi spesifik.:

- a. Mitokondria berperan sebagai tempat terjadinya respirasi sel, yang berfungsi untuk menghasilkan energi..
- b. Retikulum endoplasma adalah sistem membran yang menghubungkan membran inti dengan membran sel. Fungsinya adalah untuk menyusun dan mengalirkan zat-zat ke berbagai bagian sel. Retikulum endoplasma terbagi menjadi dua jenis, yaitu retikulum endoplasma halus dan retikulum endoplasma kasar..
- c. Ribosom dapat menempel pada retikulum endoplasma atau berada bebas di sitoplasma. Fungsi ribosom adalah sebagai tempat pembentukan protein.
- d. Plastida adalah organel yang mengandung pigmen warna tertentu, yang umumnya hanya ditemukan pada sel tumbuhan. Plastida yang mengandung pigmen hijau atau klorofil disebut kloroplas, yang berfungsi untuk melakukan fotosintesis.
- e. Vakuola pada sel tumbuhan berukuran besar dan berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan. Pada protozoa, terdapat vakuola makanan yang berfungsi untuk mencerna makanan, serta vakuola kontraktil yang berperan dalam mengatur konsentrasi cairan di dalam sel.
- f. *Badan Golgi berfungsi sebagai alat sekresi protein pada lendir. Pada tumbuhan, organel ini dikenal sebagai diktiosom.*

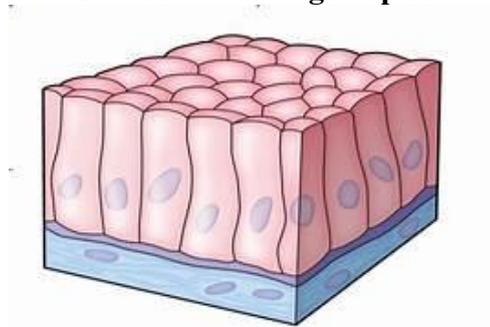
- g. Lisosom berfungsi untuk mencerna bagian sel yang rusak atau zat asing yang masuk ke dalam sel, karena organel ini mengandung enzim pencernaan.

7. Jaringan pada Hewan dan Manusia

Sel-sel yang memiliki bentuk dan fungsi serupa bekerja sama untuk membentuk jaringan.

- a. Jaringan epitel

Gambar2.9 Jaringan epitel

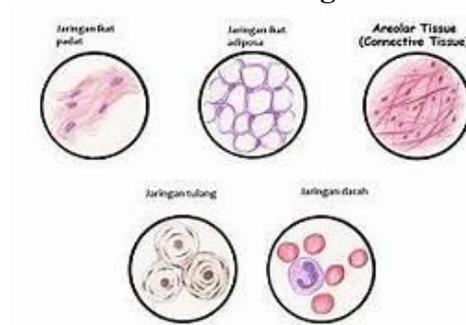


Sumber: Mamikos.com

Jaringan ini berfungsi untuk melapisi rongga dalam atau permukaan luar, menerima rangsangan, atau bertindak sebagai kelenjar

- b. Jaringan ikat

Gambar2.10 Jaringan ikat

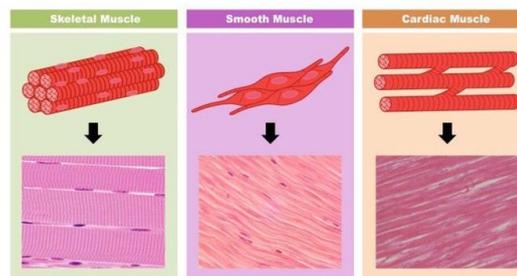


Sumber: roboguru.com

Fungsi utama jaringan ikat adalah untuk melindungi (proteksi), memberikan dukungan, dan mengikat berbagai jaringan serta organ.

c. Jaringan otot

Gambar2.11 Jaringan otot

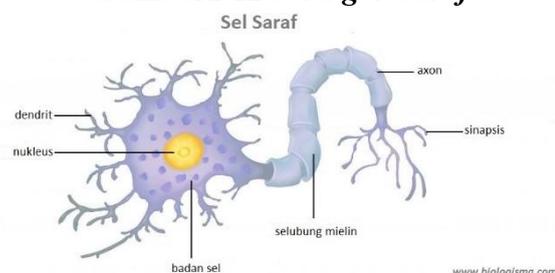


Sumber: biologyinmine.blogspot.com

Otot dapat berkontraksi, kontraksi beberapa otot akan menggerakkan tulang sehingga menghasilkan gerak.

d. Jaringan saraf

Gambar2.12 Jaringan saraf



Sumber: malekbio.blogspot.com

Neuron berfungsi untuk menghantarkan impuls dari reseptor (penerima rangsang) ke otak dan mengirimkan impuls untuk merespons rangsangan dari otak ke efektor (otot dan kelenjar

- 1) Neuron sensorik berfungsi mengirimkan impuls dari reseptor (penerima rangsang) menuju sistem saraf pusat (otak dan sumsum tulang belakang).
- 2) Neuron motorik berfungsi mengirimkan impuls dari sistem saraf pusat ke efektor (organ yang merespons rangsangan), yaitu otot dan kelenjar.
- 3) Neuron asosiasi berfungsi menghubungkan sel-sel saraf lainnya agar penghantaran impuls dapat berjalan dengan lancar.

8. Jaringan pada Tumbuhan

a. Jaringan Epidermis

Gambar2.13 Jaringan epidermis

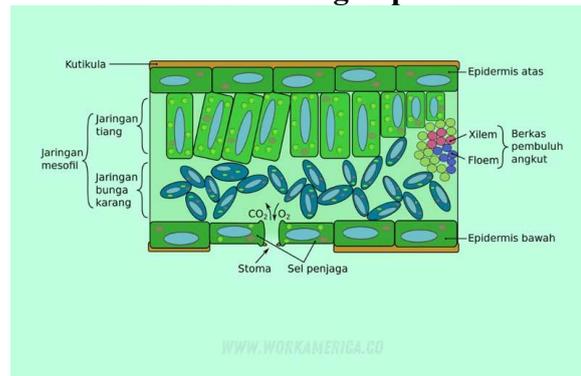


Sumber: [biologi hayati.blogspot.com](http://biologi.hayati.blogspot.com)

Fungsinya sebagai pelindung jaringan yang ada dibawahnya

b. Jaringan Parenkim

Gambar2.14 Jaringan parenkim

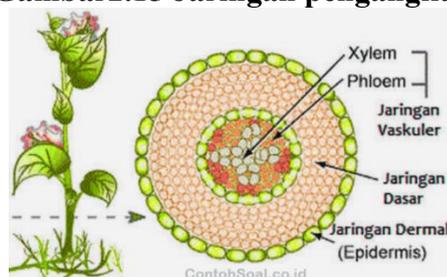


Sumber: dunia Pendidikan.co.id

Jaringan ini berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan

c. Jaringan Pengangkut

Gambar2.15 Jaringan pengangkut



Sumber: kabarkan.com

Xilem atau pembuluh kayu berfungsi mengangkut air dari akar ke

daun

d. Jaringan Penguat

Gambar2.16 Jaringan pwnkuat



Sumber: homecare24.id

9. Organ pada Hewan dan Manusia

Gambar2.17 Sistem organ manusia



Sumber: www.wayoksinau.com

Organ adalah sekumpulan jaringan yang memiliki struktur dan fungsi tertentu. Setiap organ bekerja sesuai dengan fungsinya dan saling mendukung dengan organ lain untuk membentuk sistem organ. Organ pada hewan bervariasi tergantung pada tingkatannya, di mana semakin tinggi tingkatannya, semakin kompleks dan lengkap organ-organnya. Misalnya, organ pada sapi lebih banyak dan kompleks dibandingkan pada ikan, sementara organ pada manusia lebih lengkap dibandingkan dengan hewan dan tumbuhan. Setiap organ pada manusia memiliki fungsi khusus, seperti mata untuk melihat, lambung untuk mencerna makanan, dan hidung untuk mencium bau. Organ-organ ini bekerja bersama untuk membentuk sistem organ, seperti sistem pencernaan yang terdiri dari mulut, tenggorokan, lambung, usus, dan anus.

10. Organ pada Tumbuhan

Bagian utama tumbuhan terdiri dari akar, batang, dan daun..

11. Sistem Organ

Sejumlah organ yang berbeda akan bekerja bersama-sama untuk menjalankan fungsi tertentu, dan kumpulan organ-organ ini disebut sistem

organ. Contohnya, sistem pernapasan yang terdiri dari organ hidung, tenggorokan, bronkus, bronkiolus, dan paru-paru.

B. Teori Belajar Kognitif

Teori belajar kognitif menjelaskan proses belajar dengan menekankan perubahan dalam proses mental dan struktur yang terjadi akibat usaha untuk memahami dunia.³¹ Teori belajar kognitif digunakan untuk menjelaskan tugas-tugas yang lebih kompleks. Pendekatan yang didasarkan pada teori ini telah banyak diterapkan dalam merumuskan tujuan pembelajaran, mengembangkan strategi, dan merancang proses pembelajaran. Berbeda dengan pendekatan behavioristik yang bersifat mekanistik, pendekatan ini lebih menekankan kebebasan dan partisipasi aktif peserta didik dalam proses belajar agar pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi mereka.

Keterlibatan langsung peserta didik dalam proses belajar sangat penting, karena melalui partisipasi aktif mereka, proses asimilasi dan akomodasi pengetahuan serta pengalaman dapat berjalan dengan efektif. Untuk meningkatkan minat dan daya ingat, perlu mengaitkan informasi atau pengalaman baru dengan struktur kognitif yang sudah dimiliki peserta didik. Selain itu, perbedaan individual di antara peserta didik juga perlu diperhatikan, karena faktor-faktor seperti motivasi, persepsi, kemampuan berpikir, dan pengetahuan awal dapat mempengaruhi kesuksesan mereka dalam belajar.

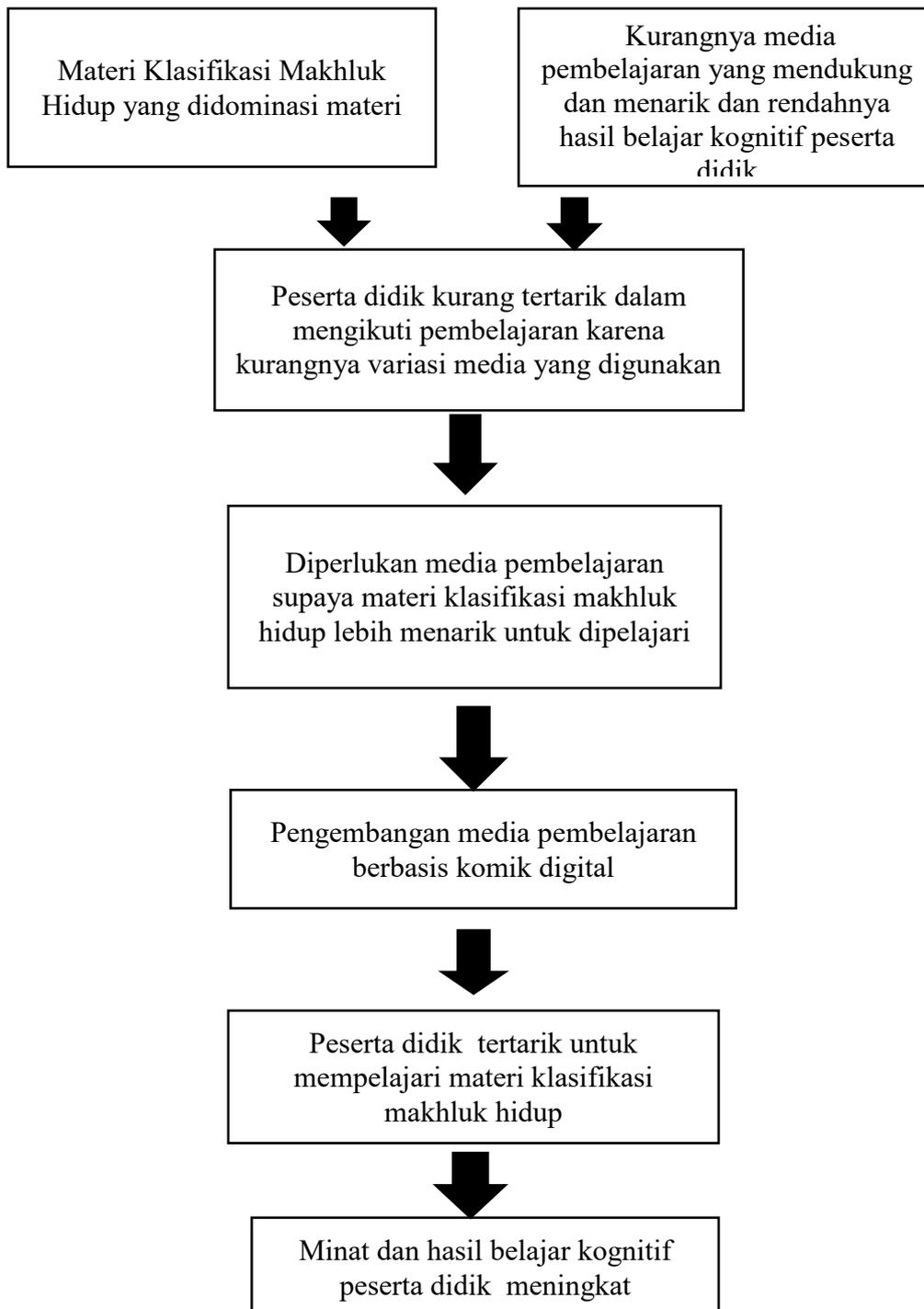
C. Kerangka Berpikir

Dalam proses pembelajaran, dominasi metode ceramah dan keterbatasan sumber belajar dapat membuat pembelajaran terasa monoton.

³¹ Dewi Indrapangastuti, "Teori Belajar Kognitif Dan Penerapannya," 2021, 1–22, <https://spada.uns.ac.id/mod/resource/view.php?id=196080>.

Untuk meningkatkan dinamika kelas, minat belajar, serta keterlibatan peserta didik, perlu adanya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah pengembangan media pembelajaran berbasis komik digital. Komik ini akan difokuskan pada materi klasifikasi makhluk hidup untuk kelas VII. Penggunaan komik dipilih karena dapat menyajikan materi dengan cara yang lebih konkret dan menarik, yang dapat membantu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Berikut adalah kerangka berpikir penelitian ini yang disajikan dalam bentuk bagan:

Gambar 2.18 Kerangka Berfikir



D. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang perlu diuji secara empiris untuk memastikan kebenarannya. Hipotesis digunakan untuk menjelaskan hubungan yang sedang diteliti atau dipelajari, serta memberikan penjelasan sementara mengenai hubungan antara fenomena

yang kompleks. Oleh karena itu, merumuskan hipotesis sangat penting dalam sebuah penelitian. Hipotesis berfungsi sebagai jawaban sementara terhadap pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah penelitian dan dibangun berdasarkan teori yang ada. Dalam penelitian, terdapat dua jenis hipotesis: hipotesis kerja (H_a) yang disampaikan dengan kalimat positif, dan hipotesis nol (H_0) yang disampaikan dengan kalimat negatif. Berikut adalah hipotesis yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini:

1. H_0 : Tidak ada peningkatan minat belajar dan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media komik digital.
2. H_a : Ada peningkatan minat belajar dan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media komik digital..