

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Efektivitas

a. Pengertian Efektivitas

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia menyebutkan bahwa kata “efektif” yang berarti mempunyai akibat atau pengaruh yang merupakan akar kata “efektif”. Kompetensi pembelajaran dianggap sudah efektif ketika seorang siswa mencapai batas minimal yang dirumuskan. Pembelajaran efektif dapat diukur dengan menentukan seberapa jauh pemahaman siswa terhadap suatu konsep. Hal ini terbukti langsung dari hasil belajar siswa.¹

Efektivitas menurut Nana Sujana dapat diartikan sebagai tindakan keberhasilan siswa untuk mencapai tujuan tertentu yang dapat membawa hasil belajar secara maksimal.² Oleh karena itu, efektivitas menjadi faktor yang sangat penting dalam pembelajaran karena menentukan tingkat sebuah keberhasilan suatu metode pada model pembelajaran yang digunakan, mengacu pada pengertian efektivitas proses pembelajaran. Untuk memenuhi kriteria efektivitas pada pembelajaran guru menjadi salah satu faktor utama dalam proses mengajar. Efektivitas pembelajaran juga dijelaskan oleh Supriyono bahwa sebuah tujuan yang merujuk pada berdaya dan berhasil pada semua komponen pembelajaran yang diorganisir untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran efektif mencakup keseluruhan tujuan untuk mencapai pembelajaran baik yang berdimensi mental, fisik, maupun sosial.

Menurut Marno & Idris dalam bukunya menjelaskan bahwa guru yang kompeten mampu menjalankan tugas dan fungsinya secara profesional. Untuk dapat menjalankan tugas secara profesional, guru harus memenuhi beberapa persyaratan: kompetensi akademik, kompetensi metodologis, kematangan pribadi, sikap penuh dedikasi, kesejahteraan yang memadai,

¹ Annisa' Rizqi Ramadhanti, Skripsi: “Efektivitas Pembelajaran Daring dengan Google Classroom Pada Materi Pola Bilangan”, (Gresik: UMG,2021), Hlm.7.

² Nana Sudjana, “Teori-teori Belajar Untuk Pengajaran”, (Bandung: Fakultas Ekonomi UI), hlm. 50.

pengembangan karier, budaya kerja, dan suasana kerja yang kondusif.³

Definisi lain efektivitas dapat dikatakan sebuah produktivitas yang efisien dilakukan dengan cara melakukan sesuatu dengan benar sementara efektivitas berkaitan dengan tujuan atau rencana yang dicapai, sehingga kegiatan pembelajaran yang efisien dapat dilakukan secara optimal dengan penggunaan atau pemakaian sumber daya dalam metode pembelajaran yang minimal dan terbatas.

b. Ciri-Ciri Efektivitas Pembelajaran

Karakteristik berikut menentukan efektivitas program pembelajaran :

- 1) Menghantarkan siswa dengan sukses sehingga mereka dapat mencapai tujuan instruksional yang sudah ditetapkan.
- 2) Menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan melibatkan siswa aktif untuk mendukung pencapaian tujuan instruksional.
- 3) Memiliki fasilitas yang membantu proses belajar mengajar.

Keefektifan suatu program harus dievaluasi dari segi proses dan fasilitas pendukung selain tingkat pencapaian pembelajaran. Aspek hasil meliputi tujuan terhadap hasil belajar siswa setelah mengikuti program pembelajaran yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek proses meliputi pengamatan terhadap keterampilan siswa, motivasi, respon, kerjasama, partisipasi aktif, tingkat kesulitan pada penggunaan media, waktu, serta teknik pemecahan masalah yang ditempuh siswa saat kegiatan belajar mengajar berlangsung aspek sarana penunjang meliputi tinjauan-tinjauan terhadap fasilitas fisik dan bahan serta sumber yang diperlukan siswa dalam proses belajar mengajar seperti ruang kelas, laboratorium, media pembelajaran dan buku-buku teks.

c. Kriteria Efektivitas Pembelajaran

Kriteria efektivitas penelitian ini meliputi :

- 1) Bila minimal 75% dari seluruh siswa siswa mendapat nilai 70, maka ketentuan belajar mengajar dianggap lengkap.
- 2) Penggunaan media pembelajaran di katakan efektif apabila hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan pemahaman yang signifikan setelah pembelajaran.

³ Marno & Idris, “*Strategi, Metode, dan Teknik Mengajar*”, (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2014), hlm. 28.

- 3) Jika suatu model pembelajaran dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa, mendorong mereka untuk belajar lebih giat, mencapai hasil belajar yang lebih baik, dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan maka dikatakan efektif.
- 4) Keefektifan pembelajaran dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif guna memperoleh hasil belajar yang memuaskan, yang menunjukkan berhasil atau tidaknya metode tersebut.⁴

2. Multimedia

a. Pengertian Multimedia

Multimedia dari kata multi dan media. Kata “multi” dari bahasa latin “*nouns*” yang artinya banyak atau bermacam-macam. Sedangkan kata media berasal dari bahasa latin “*medium*” yang berarti perantara atau sesuatu yang dipakai untuk menghantarkan, membawa, atau menyampaikan sesuatu.⁵ Berdasarkan hal tersebut multimedia adalah perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar, grafik, sound, animasi, video, interaksi, dll yang telah dikemas menjadi file digital, digunakan untuk menyampaikan atau menghantarkan pesan kepada publik. Jadi, Multimedia adalah suatu kombinasi data atau media untuk menyampaikan suatu informasi sehingga informasi tersebut dapat tersaji dengan lebih menarik.⁶

Kesimpulannya, multimedia adalah kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital yang mampu di distribusikan secara interaktif. Definisi multimedia ini dapat digambarkan seperti berikut :⁷

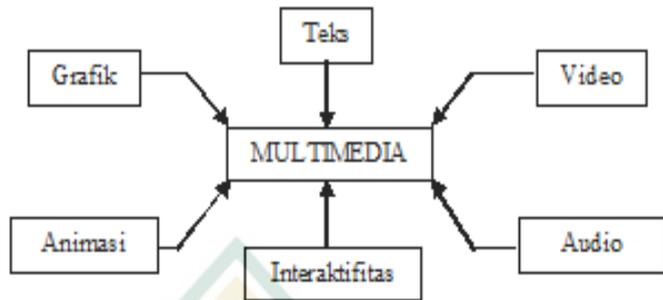
⁴ Ryan Andi Iriyanto, Skripsi: “ *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis WEB Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Persiapan Di SMK Negeri 11 Semarang*”, (Semarang : UNNES,2015), Hlm.19-21.

⁵ Rayandra Asyhar, “*Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*”, (Jakarta: Referensi Jakarta, 2012), Hlm.4.

⁶ Juli Amaliya Nasucha, Skripsi: “*Pengembangan multimedia pembelajaran Al-Qur’an dengan metode At-Tartil berbasis android di sidoarjo*”, (Surabaya: UIN SBY,2019), Hal.60-61.

⁷Iwan Binanto, “*Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya*”, (Yogyakarta: Andi, 2010), Hlm.2.

Gambar 2.1 Konsep Multimedia



b. Jenis Multimedia

Teks, gambar dimensional, animasi, grafik, audio, dan video semuanya tergabung dalam elemen-elemen multimedia. Secara umum, penyampaian multimedia untuk pembelajaran atau presentasi ada tiga jenis, yaitu:

1) *Linear Multimedia*

Linear Multimedia juga dikenal dengan *non-interactive multimedia*, pada umumnya menyajikan sebuah presentasi yang tidak membutuhkan navigasi. Seperti ketika film atau acara ditampilkan di layar televisi. Pengguna tidak memiliki kendali atas multimedia ini karena tidak ada menu navigasi antar muka pengguna dan itu berjalan pada instruksi yang sangat dasar seperti menghidupkan dan mematikan. Acara film, televisi, dan radio adalah contoh terbaik dari jenis multimedia ini. Menghidupkan untuk memulai dan mematikan untuk mengakhiri adalah dua kontrol sederhana untuk navigasi. Multimedia akan terus berjalan setelah proses dinyalakan sampai berhenti dengan sendirinya.

2) *Interactive Multimedia*

MMI adalah aplikasi yang dikendalikan oleh program yang menggunakan teks, grafik, video, animasi dan suara, dan memberikan pengguna kontrol penuh atas aplikasi multimedia. Pengalaman belajar didasarkan pada bagaimana pelajar berinteraksi dengan aplikasi. Multimedia non linier, menurut Allan dan Balagurusamiy adalah jenis media yang memungkinkan pengguna mengontrol dan menyesuaikan seluruh pengalaman mereka. Contohnya aplikasi pembelajaran interaktif berbasis *computer* (CBI) maupun aplikasi pembelajaran interaktif berbasis *internet* (WBI).

3) *Hypermedia*

Hypermedia berisi miliaran bingkai teks (*hypertext*) atau potongan informasi lainnya. Sistem *hypertext* terdiri dari *Nodes* yang merupakan tautan asosiatif dan titik koneksi, distribusi, dan komunikasi. Untuk mengubah multimedia interaktif menjadi perangkat *hyperactive*, *hypertext* dapat menghubungkan beberapa elemen bersama-sama.⁸

3. *Mobile-Learning*

a. *Pengertian Mobile-Learning*

Mobile learning (m-learning) adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan perangkat *mobile*. Dalam hal ini, perangkat tersebut dapat berupa PDA, telepon seluler, laptop, tablet PC, dan sebagainya. Dengan *mobile-learning*, pengguna dapat mengakses konten pembelajaran di mana saja dan kapan saja, tanpa harus mengunjungi suatu tempat tertentu pada waktu tertentu.

b. *Fungsi Mobile-Learning*

Terdapat tiga fungsi *Mobile-Learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*), yaitu sebagai suplemen (tambahan) yang bersifat pilihan (opsional), pelengkap (komplemen), dan pengganti (substitusi).

1) *Suplemen (tambahan)*

Mobile-Learning berfungsi sebagai suplemen (tambahan), yaitu siswa dapat memutuskan apakah akan menggunakan media *Mobile Learning* atau tidak. Siswa tidak diharuskan mengakses media *Mobile Learning* dalam hal ini. Meskipun tidak wajib, siswa yang menggunakan hampir pasti akan mendapatkan pengetahuan atau wawasan baru.

2) *Komplemen (pelengkap)*

Mobile-Learning berfungsi sebagai pelengkap, artinya media dirancang untuk melengkapi materi kelas yang diterima siswa. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia *Mobile-Learning* telah diprogram untuk dijadikan sebagai

⁸ Fajri Awaliyah, Skripsi: “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di MTs Negeri 2 Tegal*”, (Semarang: UNS,2018), Hlm.25-27.

sumber kekuatan bagi siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

3) Substitusi (pengganti)

Beberapa universitas di negara maju menawarkan kepada mahasiswa berbagai alternatif kegiatan belajar. Tujuannya agar mahasiswa dapat menyesuaikan jadwal kuliah mereka dengan jadwal kegiatan sehari-hari mereka sendiri. Mahasiswa memiliki tiga pilihan dalam memilih berbagai model alternatif kegiatan pembelajaran, yaitu:

- a) Sepenuhnya tatap muka (konvensional).
- b) Sebagian tatap muka dan sebagian *online*.
- c) Seluruhnya *online*.

Selain itu, pembelajaran menggunakan *Mobile-Learning* memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi. Dengan media yang sama, interaksi antara siswa dan guru dan sesama siswa dapat memfasilitasi pertukaran informasi dan sudut pandang tentang topik terkait pelajaran, serta persyaratan pengembangan diri siswa. Siswa dapat mengakses materi pelajaran dan tugas yang harus diselesaikan oleh guru dengan menempatkannya dilokasi tertentu pada *websites*. Guru juga dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengakses soal ujian dan materi pembelajaran yang hanya dapat diakses satu kali dalam jumlah waktu tertentu dan dalam rentangan waktu tertentu pula.

c. Manfaat *Mobile-Learning*

Berikut adalah manfaat dari *Mobile-Learning* dari dua persepektif, yaitu dari siswa dan pendidik/guru.

1) Siswa

Siswa dapat menjadi pembelajar yang sangat mudah beradaptasi berkat media pembelajaran *Mobile Learning*. Artinya siswa memiliki akses ke materi pembelajaran setiap saat. Selain itu, siswa juga dapat berkomunikasi dengan pendidik kapan saja. Dalam keadaan seperti itu, siswa dapat lebih meningkatkan penguasaan materi pelajaran. Dimana terdapat banyak sarana dan prasarana, tidak hanya dikota tetapi juga didesa dan kecamatan. Siswa akan mendapatkan manfaat dari kegiatan *Mobile-Learning* dengan cara sebagai berikut:

- a) Belajar di sekolah sekolah kecil di daerah yang tidak beruntung untuk mengambil mata pelajaran tertentu yang tidak dapat diberikan sekolahnya.

- b) Bergabunglah dengan pendidik dirumah (*home schoolers*) untuk mempelajari mata pelajaran seperti keterampilan komputer dan bahasa asing.

2) Pendidik

Dengan adanya *Mobile-Learning*, beberapa manfaat yang diperoleh pendidik/instruktur antara lain yaitu:

- a) Memperbarui materi pembelajaran dibawah kendali mereka lebih mudah sesuai dengan kebutuhan kemajuan ilmiah yang akan datang.
- b) Melakukan penelitian karena memiliki waktu luang yang relatif banyak untuk memperdalam pengetahuan.
- c) Mengontrol kegiatan belajar siswa.
- d) Setelah mempelajari materi tertentu, kemudian periksa apakah siswa telah menyelesaikan soal-soal latihan atau belum.
- e) Memeriksa jawaban siswa dan menginformasikan kepada mereka tentang hasilnya.

Penggunaan *Mobile Learning* berkontribusi pada pengembangan budaya belajar yang lebih *modern*, demokratis dan edukatif/mendidik. Budaya belajar adalah bagian kecil dari cara hidup masyarakat. Keterpaduan semua item, ide, pengetahuan, lembaga, cara mengerjakan sesuatu, kebiasaan, pola perilaku, nilai, dan sikap setiap generasi dalam suatu masyarakat yang diterima oleh suatu generasi dari pendahulunya dan sering diturunkan dalam bentuk yang berubah kepada generasi berikutnya, itulah yang disebut dengan komunitas budaya.⁹

4. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil yang dicapai siswa dalam waktu yang telah ditentukan setelah kegiatan belajar berlangsung. Hasil belajar digunakan untuk mengevaluasi seberapa baik siswa memahami materi. Sedangkan menurut Baroh (2010) hasil belajar adalah kemampuan yang dapat muncul melalui latihan dan pengalaman berupa keterampilan dan perilaku

⁹ Abdul Majid.2012. "*Mobile-Learning*". Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Hlm.4-8.

baru.¹⁰ Jadi, hasil belajar ialah hasil yang didapat siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang melibatkan aspek kognitif, afektif dan psikomotoris.

b. Tujuan Hasil Belajar

Rumusan tujuan pendidikan dalam sistem pendidikan nasional baik tujuan instruksional maupun kurikuler, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang membaginya menjadi tiga ranah yaitu :

- 1) Ranah Kognitif yaitu berkaitan dengan hasil belajar intelektual. Terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Kedua aspek pertama yakni kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk dalam kognitif tingkat tinggi.
- 2) Ranah Afektif yaitu berhubungan dengan sikap. Terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
- 3) Ranah psikomotoris terdiri dari enam komponen yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan *perceptual*, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan *interpretative*.

Siswa dapat memperoleh ketiga ranah tersebut melalui kegiatan pembelajaran. Namun karena kaitannya dengan kemampuan penguasaan materi pelajaran, penelitian ini hanya mengukur ranah kognitif saja.¹¹

c. Unsur Belajar Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Tercapainya hasil belajar siswa dapat dipengaruhi beberapa faktor belajar, antara lain sebagai berikut:

- 1) Tujuan belajar, yaitu untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan, membentuk makna dari apa yang dilihat, didengar, dirasakan, dan dialami siswa.
- 2) Proses belajar, adalah konstruksi makna yang berkelanjutan yang terjadi setiap kali menemukan fenomena atau pengalaman baru. Rekonstruksi yang kuat dan lemah dibuat selama proses pembelajaran.

¹⁰ Annisa' Rizqi Ramadhanti, Skripsi: "*Efektivitas Pembelajaran Daring dengan Google Classroom Pada Materi Pola Bilangan*", (Gresik: UMG,2021), Hlm.21-22.

¹¹ Widya Suci, Skripsi: "*Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Al- Islam di SMA Muhammadiyah 1 Gisting Kabupaten Tanggamus Tahun Pelajaran 2019/2020*", (IAIN Metro, 2020), Hlm.23-24.

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Dalam belajar ada beberapa faktor yang nantinya akan mempengaruhi hasil belajar siswa yang akan dicapai, yaitu :

1) Faktor dari dalam diri siswa (*intern*).

Faktor dari dalam diri siswa (*intern*) yaitu faktor jasmani, faktor psikologis dan faktor kelelahan. Faktor jasmani, yaitu terkait dengan faktor kesehatan dan juga faktor cacat tubuh. Faktor psikologis, bisa berupa intelegensi, perhatian, bakat, minat, motivasi, kematangan dan juga kesiapan. Sedangkan Faktor kelelahan, yaitu dapat dibedakan menjadi dua macam diantaranya kelelahan jamani dan kelelahan rohani.

2) Faktor dari luar diri siswa (*ekstern*).

Faktor dari luar diri siswa (*ekstern*) yaitu Faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor lingkungan. Faktor keluarga, sangat berperan aktif bagi siswa dan yang bisa mempengaruhi dari keluarga antara lain cara orangtua mendidik, hubungan antar anggota keluarga, keadaan keluarga, keadaan keuangan keluarga, latar belakang budaya dan suasana rumah. Faktor sekolah yaitu bisa berupa cara guru mengajar, alat-alat yang digunakan untuk mengajar, kurikulum, waktu sekolah, cara interaksi guru (pendidik) dengan siswa, kedisiplinan sekolah serta alat pelajaran (media pembelajaran) yang digunakan. Faktor lingkungan masyarakat yaitu termasuk teman bergaul, kegiatan lain di luar sekolah dan cara hidup di lingkungan masyarakat.¹²

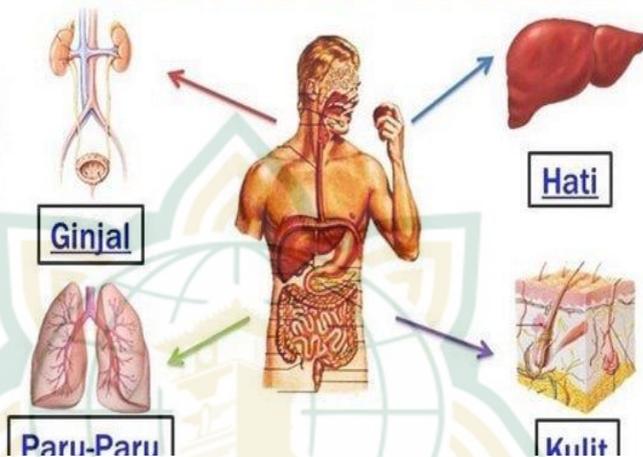
5. Sistem Ekskresi Manusia

Sistem Ekskresi Manusia adalah sistem pembuangan zat-zat sisa pada makhluk hidup seperti karbon dioksida, urea, racun, dll. Jika tidak dikeluarkan dari tubuh, maka zat-zat tersebut dapat menimbulkan sejumlah masalah kesehatan. Sistem Ekskresi Manusia terdiri dari organ ginjal, paru-paru, hati dan kulit. Masing-masing organ ekskresi tersebut memiliki fungsi dan cara kerja yang berbeda untuk membuang zat sisa dan racun dari dalam tubuh. Berikut adalah penjelasan dari beberapa organ yang termasuk dalam sistem ekskresi manusia beserta fungsi-fungsinya :

¹² Wahyu, Harpani Matnuh, Dan Diah Triani, "Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran, Jurnal Pendidikan 4, No. 7 (2014): hlm.530-536.

Gambar 2.2
Organ Sistem Ekskresi Manusia

Sistem Ekskresi Pada Manusia

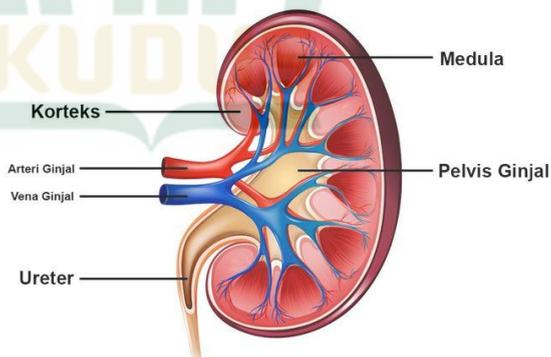


a. Struktur dan Fungsi Organ Ekskresi pada Manusia

1) Ginjal

Di belakang rongga perut, di sebelah kanan dan kiri tulang belakang terdapat ginjal. Satu juta sel ginjal atau neuron menyusun ginjal. Sebagai bagian dari sistem ekskresi, ginjal menyaring darah untuk menghasilkan urine.

Gambar 2.3 Ginjal

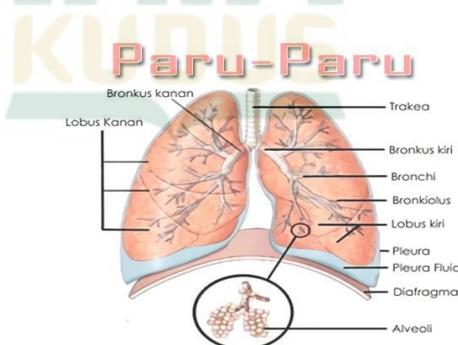


- Bagian-bagian ginjal:
 - a) Kulit ginjal/ korteks renalis, terdapat badan malphigi (glomerulus dan kapsula Bowman), glomerulus adalah anyaman pembuluh darah kapiler pada bagian korteks

- (penyaring darah), sedangkan kapsula bowman berbentuk seperti cawan dan ber dinding ganda sebagai pelindung glomerulus.
- b) Sumsum ginjal/medulla, tempat terjadinya proses reabsorpsi dan augmentasi oleh tubulus proksimal dan tubulus distal yang dihubungkan oleh lengkung henle. Medulla berbentuk kerucut sebagai tempat berkumpulnya pembuluh darah kapiler dari kapsula bowman.
 - c) Rongga ginjal/ pelvis renalis, tempat penampungan urine sementara sebelum dikeluarkan melalui ureter.
- Mekanisme ginjal untuk memproduksi urin, yaitu :
- a) Pada filtrasi atau penyaringan, memiliki glomerulus yang menyaring zat yang larut dalam darah dan kapsul bowman yang menyaring urin, sedangkan cawan atau cangkik untuk menampung urin.
 - b) Reabsorpsi atau penyerapan kembali pada tubulus kontortus proksimal. Tubuh menyerap kembali Zat-zat seperti glukosa dan asam amino yang masih dibutuhkan. Urine sekunder diproduksi selama proses ini.
 - c) Augmentasi atau pengumpulan. Urine nyata diproduksi di tubulus kontortus distal dan saluran pengumpul, dimana ia akan dipompa ke dalam rongga ginjal.

2) Paru-paru

Gambar 2.4 Paru-paru



Pembahasan tentang organ paru-paru sudah banyak dibahas pada pokok bahasan sistem respirasi. Selain berfungsi sebagai alat pernapasan, paru-paru juga berfungsi sebagai alat ekskresi. Oksigen di udara yang memasuki *alveolus* akan berdifusi dengan cepat melintasi epitelium ke

dalam kumpulan kapiler yang mengelilingi *alveolus*, sehingga karbondioksida akan berdifusi dengan arah yang sebaliknya. Darah pada alveolus akan mengikat oksigen dan mengangkutnya ke sel-sel jaringan. Dalam jaringan, darah mengikat karbondioksida (CO_2) untuk dikeluarkan bersama H_2O yang dikeluarkan dalam bentuk uap air.

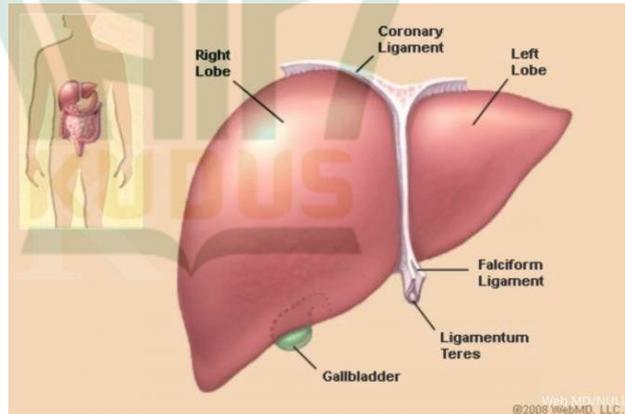


Perbedaan tekanan udara di atmosfer dan udara di alveolus menyebabkan aliran udara akan melaluinya. Kontraksi dan relaksasi otot dada dan perut mengubah volume rongga dada dan rongga perut, sehingga menghasilkan perbedaan tersebut. Pada saat ekspirasi, tekanan udara di paru-paru 2-3 mmHg lebih tinggi dari tekanan udara di atmosfer. Selama inspirasi, tekanan udara di paru-paru lebih rendah 1-2 mmHg.

3) Hati

Hati merupakan organ paling besar di dalam tubuh manusia. Hati berwarna merah kecokelatan dan mempunyai berat kurang lebih 1,5 kg. Hati manusia bertanggung jawab untuk membuat vitamin A dari pro vitamin A, melindungi tubuh dari racun, mengatur kadar gula darah dan menyimpan gula dalam bentuk glikogen.

Gambar 2.5 Hati



Sebagai bagian dari sistem ekskresi, hati berfungsi sebagai berikut:

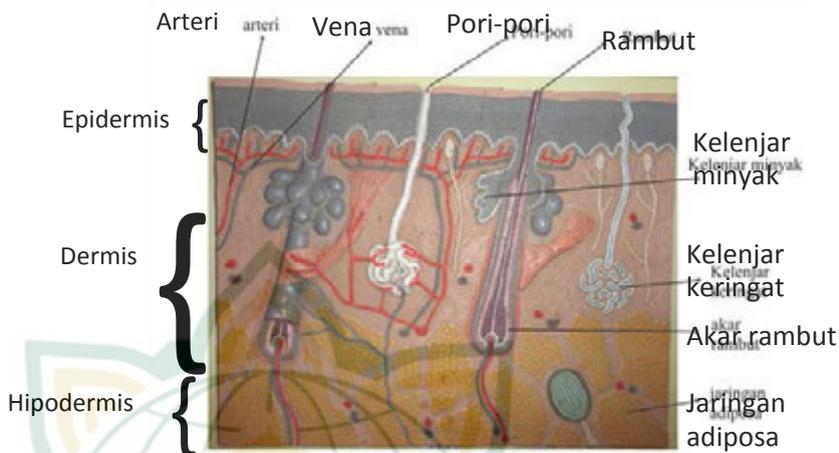
- a) Tempat perombakan sel-sel darah merah kemudian diuraikan sehingga dihasilkan zat warna empedu
- b) Tempat dimana urea dan ammonia akan dibuat dan kemudian dikeluarkan melalui ginjal sebagai urine.

4) Kulit

Kulit secara umum bertanggung jawab atas indra peraba dan perasa, produksi vitamin D berkat sinar UV, penyimpanan minyak berlebih serta pengaturan suhu tubuh. Epidermis (kulit ari), dermis dan hipodermis adalah lapisan yang membentuk kulit. *Stratum korneum* yang mati dan selalu mengelupas, lapisan *stratum lusidum*, lapisan *stratum granulosum* yang mengandung pigmen adalah tiga lapisan yang membentuk epidermis dan dermis. Lapisan *stratum germinativum* terletak dibawah lapisan tanduk dan terus-menerus menghasilkan sel-sel epidermis baru. Tidak ada serabut saraf, pembuluh darah, ataupun lapisan malpighi di lapisan atas yang disebut dengan lapisan tanduk.

Lapisan dermis mengandung otot-otot penggerak rambut, pembuluh darah, indra, limfa, kelenjar minyak serta kelenjar keringat. Kelenjar keringat terletak di pembuluh darah panjang yang menghubungkan lapisan malpighi dengan dermis kulit. Kelenjar ini memiliki dasar melingkar yang terhubung ke serabut saraf simpatik dan kapiler darah. Saraf simpatik adalah salah satu saraf otonom dalam sistem saraf tak sadar. Sumsum tulang belakang menampung sistem saraf ini, yang akan beroperasi secara independen dari sistem saraf pusat.

Saraf simpatik dan parasimpatik adalah dua tipe saraf otonom, sesuai dengan fungsinya masing-masing. Saraf simpatik dan parasimpatik beroperasi dalam arah yang berlawanan. Kelenjar keringat akan bekerja lebih keras berkat saraf simpatik, yang akan menghasilkan lebih banyak keringat. Menggunakan larutan NaCl dan sedikit urea, kelenjar keringat serta kapiler darah akan langsung menyerap air dan pori-pori kulit juga akan mengeluarkan air dan larutannya.

Gambar 2.6 Kulit

Tubuh dapat mengontrol berapa banyak air yang dikeluarkan nya untuk menjaga tekanan darah dan menjaga keseimbangan yang sehat dalam kandungan air dalam darah. Pusat saraf juga akan mengontrol berapa banyak air dalam darah. Banyak hormon dilepaskan oleh hipotalamus untuk merangsang ginjal dan untuk memproduksi lebih banyak urin ketika otak menentukan bahwa ada jumlah air yang berlebihan dalam darah. Demikian pula, hipotalamus mengirimkan sinyal ke kelenjar keringat di kulit untuk lebih banyak berkeringat saat udara panas di siang hari, dan banyak cairan dalam darah.

Otak mengontrol bagaimana limbah dikeluarkan melalui ginjal dalam bentuk urin atau melalui kulit dalam bentuk keringat. Otak mengontrol tubuh dengan mengirimkan sinyal ke ginjal atau kelenjar keringat di kulit. Kulit tidak hanya berfungsi sebagai alat ekskresi, tetapi juga mengatur suhu tubuh, menyimpan cadangan makanan berupa lemak atau jaringan adiposa, melindungi tubuh dari panas, bahan kimia, serta melindungi tubuh dari gesekan dan kuman.

b. Gangguan dan Penyakit pada Sistem Ekskresi Manusia

1) Batu Ginjal

Merupakan massa padat seperti batu yang terbentuk disepanjang saluran kemih. Namun batu ini juga dapat terbentuk di dalam ginjal. Proses pembentukan batu ini disebut *urolitiasis*. Batu ginjal dapat terbentuk apabila urine

mengalami jenuh garam-garaman. Sekitar 80% batu ginjal terdiri atas kalsium oksalat dan sisanya berupa asam urat, sistein, dan mineral struvit.

2) Nefritis

Merupakan peradangan pada nefron karena infeksi bakteri *Streptococcus sp.* Nefritis dapat mengakibatkan seseorang menderita uremia dan oedema.

3) Diabetes Militus

Merupakan penyakit yang ditandai dengan hiperglisemia (peningkatan kadar gula darah). Penyakit ini disebabkan oleh kurangnya produksi insulin (DM tipe I) atau kurangnya sensitivitas jaringan tubuh terhadap insulin (DM tipe II).

4) Jerawat

Merupakan suatu kondisi abnormal kulit yang ditandai dengan tersumbatnya pori-pori kulit sehingga menimbulkan kantong nanah yang meradang. Munculnya jerawat dapat dipicu karena produksi minyak yang berlebihan akibat peningkatan produksi hormon androgen.

5) Biang Keringat

Merupakan tersumbatnya saluran keringat sehingga terjadi penumpukan keringat dibawah lapisan kulit. Biang keringat umumnya terjadi pada suhu panas dan kondisi lembab.

6) Pneumonia

Pada penderita pneumonia, sekumpulan kantong-kantong udara kecil di ujung saluran pernapasan dalam paru-paru akan membengkak dan dipenuhi cairan. Akibatnya, proses difusi dan ekskresi gas-gas pernapasan menjadi tidak optimal. Pneumonia disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, atau parasit lain yang menyerang alveolus.

7) Emfisema

Emfisema adalah penyakit paru obstruktif kronik. Emfisema merupakan penyakit yang gejala utamanya berupa penyempitan (obstruksi) saluran napas karena kantong udara di paru-paru menggelembung secara berlebihan dan mengalami kerusakan yang luas. Gejala penyakit ini adalah batuk, produksi lendir meningkat, dan kesulitan bernapas.

8) Batu Empedu

Merupakan batuan kecil yang terbentuk di kantong empedu sehingga dapat menyumbat saluran empedu. Gejala penyakit ini adalah sakit perut di sebelah kanan bagian atas

yang biasanya timbul setelah mengonsumsi makanan yang mengandung banyak lemak dan bersantan.

9) Penyakit Kuning

Penyakit kuning dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Gejala penyakit ini adalah warna kulit dan mata menjadi kuning. Kondisi ini disebabkan adanya peningkatan kadar bilirubin dalam darah. Bilirubin adalah hasil pemecahan sel darah merah yang sudah tua. Normalnya hati akan merombak bilirubin dan membuangnya ke dalam usus sehingga dapat dikeluarkan bersamaan dengan feses.¹³

B. Penelitian Terdahulu

1. Skripsi Destia Kusyaeri (2017) yang berjudul “Pengaruh *Mobile-Learning* Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Dinamika Partikel”, Penelitian tersebut untuk mengetahui pengaruh media *Mobile-learning* terhadap hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan media *Mobile-learning*. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah penelitiannya sama-sama menggunakan media *Mobile-learning* untuk meningkatkan hasil belajar dan menggunakan metode *Quasy Experiment*. Perbedaannya adalah penelitian sebelumnya menggunakan materi konsep dinamika partikel, sedangkan yang akan peneliti lakukan adalah menggunakan materi sistem ekskresi manusia. Tujuan penelitian sebelumnya untuk mengetahui pengaruh media *Mobile-learning* terhadap hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan media *Mobile-learning*, sedangkan tujuan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah untuk mengetahui keefektifan multimedia *Mobile-learning* terhadap hasil belajar siswa dan penerapan multimedia *Mobile-learning* terhadap peningkatan hasil belajar siswa

C. Kerangka Berfikir

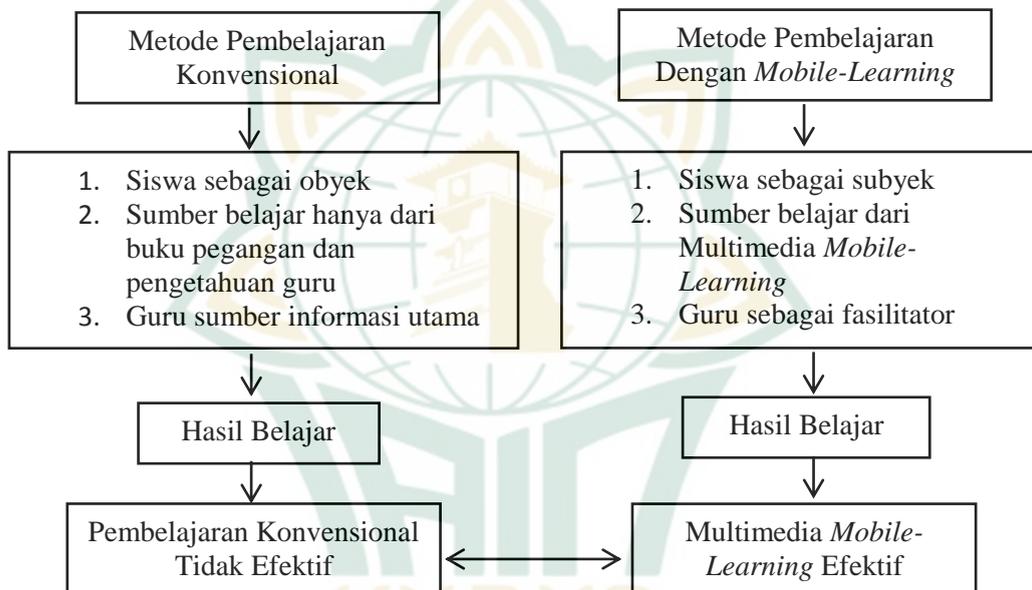
Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun sebuah kerangka pemikiran yang teoritis bahwa media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting untuk menyampaikan pesan atau informasi materi kepada siswa. Dalam kenyataannya pembelajaran dengan metode konvensional masih kurang untuk mencapai pembelajaran yang diharapkan. Dengan demikian, maka diperlukan sebuah solusi untuk menghadirkan

¹³ Teo Sukoco, Retno Hastuti, Rinawan Abadi. “*Buku Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam*”, (DIY : Intan Pariwara, 2021), Hlm.53-70.

pembelajaran yang mampu menambah minat belajar siswa sehingga mendapatkan hasil belajar yang baik.

Salah satu solusi tersebut yaitu pembelajaran dengan menggunakan Multimedia *Mobile-learning*. Siswa diharapkan dapat belajar lebih efektif ketika menggunakan multimedia *Mobile-learning*. Jika multimedia *Mobile-learning* digunakan untuk pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa, maka hubungannya dengan hasil belajar menunjukkan apakah itu efektif atau tidak. Adapun kerangka berfikir untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada skema gambar berikut :

Gambar 2.7 Skema Kerangka Berfikir



D. Hipotesis

Ha: Penggunaan multimedia *Mobile-learning* efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII pada materi sistem ekskresi manusia di MTs. Mu'allimat NU Kudus.

Ho: Penggunaan multimedia *Mobile-learning* tidak efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII pada materi sistem ekskresi manusia di MTs. Mu'allimat NU Kudus.