

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Hakikat Hasil Belajar

2.1.1.1 Pengertian Belajar

Proses belajar di sekolah merupakan suatu interaksi antara peserta didik, guru serta lingkungan yang diatur sedemikian rupa dalam pembelajaran. Belajar tidak mengenal batas usia, boleh dilakukan oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja sehingga orang yang melakukannya mempunyai keterampilan dari hasil belajar tersebut.

Belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlaku secara progresif Skinner dalam Djamaluddin & Wardana (2019:6) Sedangkan menurut Slameto dalam Yuhana & Aminy (2019:82), belajar merupakan “Suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”. Dengan demikian hasil dari kegiatan belajar adalah untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang telah dipelajari. Djamaluddin & Wardana (2019:6)

Berdasarkan penjelasan tersebut, pengertian belajar adalah adanya penyesuaian perubahan tingkah laku. Sehingga, peneliti menyimpulkan bahwa belajar dapat didefinisikan sebagai upaya untuk mendapatkan informasi berupa pengetahuan atau keterampilan sehingga memperoleh perubahan dari segi tingkah laku, pengetahuan, sikap, serta nilai sebagai hasil dari pengalaman melalui suatu interaksi dengan lingkungan.

2.1.1.2 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku peserta didik serta pemahaman peserta didik setelah mendapatkan pengalaman-pengalaman. Menurut Monika, Nem, & Werang (2018:31) Hasil belajar diartikan sebagai hasil maksimum yang telah dicapai oleh siswa setelah menerima proses belajar mengajar dalam mempelajari materi pelajaran tertentu. Selanjutnya, Nana Sudjana dalam Barseli,

Ahmad, & Ifdil (2018:41) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Selain itu, menurut Sigiuro, Sigit, & Komala (2017:31) Hasil belajar merupakan produk yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran.

Hasil belajar menurut klasifikasi taksonomi bloom revisi mempunyai dua dimensi yaitu dimensi proses kognitif dan pengetahuan. Dimensi proses kognitif berisi enam kategori dan dimensi proses pengetahuan berisi 4 kategori. Klasifikasi tersebut tertuang pada tabel 2.1 berikut ini.(Anderson & Karthwohl, 2015:6-45)

Tabel 2.1
Dimensi Pengetahuan dan Dimensi Proses Kognitif
Taksonomi Bloom

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif
1. Pengetahuan Faktual a. Pengetahuan tentang terminologi b. Pengetahuan tentang detail-detail elemen-elemen yang spesifik	1. Mengingat 1.1 Mengenali 1.2 Mengingat kembali
2. Pengetahuan Konseptual a. Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori b. Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi c. Pengetahuan tentang model, teori dan struktur	2. Memahami 2.2 Menafsirkan 2.3 Mencontohkan 2.4 Mengklasifikasikan 2.5 Merangkum 2.6 Menyimpulkan 2.7 Membandingkan 2.8 Menjelaskan
3. Pengetahuan Prosedural a. Pengetahuan tentang keterampilan dalam bidang tertentu dan algoritme b. Pengetahuan tentang teknik dan metode dalam bidang tertentu c. Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan harus menggunakan prosedur yang tepat	3. Mengaplikasikan 3.1 Mengeksekusi 3.2 Mengimplementasikan
4. Pengetahuan Metakognitif a. Pengetahuan strategis b. Pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif c. Pengetahuan diri	4. Menganalisis 4.1 Membedakan 4.2 Mengorganisasi 4.3 Mengatribusikan 5. Mengevaluasi g. Memeriksa h. Mengkritik 6. Mencipta 6.1 Merumuskan 6.2 Merencanakan 6.3 Memproduksi

Sumber : (Anderson & Karthwohl, 2015:6-45)

Dari beberapa pengertian diatas yang telah dicantumkan, peneliti membuat kesimpulan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan peserta didik yang dimiliki peserta didik setelah melakukan pembelajaran berupa pemahaman terhadap ilmu pengetahuan yang dapat diukur melalui tes kognitif yang dibatasi dalam ranah kognitif mengingat (C_1), memahami (C_2), mengaplikasikan (C_3), menganalisis (C_4), dan mengevaluasi (C_5), dengan dimensi pengetahuan faktual (K_1), pengetahuan konseptual (K_2), dan pengetahuan prosedural (K_3).

2.1.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Untuk mengetahui sejauh mana pencapaian tujuan pembelajaran, dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik. Hasil yang ditunjukkan oleh peserta didik setelah mengalami proses pembelajaran akan berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar harus diperhatikan karena dampaknya akan terlihat terhadap hasil belajar. Menurut Kurniawan, Wiharna, & Permana (2018:157) “Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang berasal dari dalam diri seseorang sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang berasal dari luar individu”. Selain itu, menurut Slameto dalam Saputro, Ardiawan, & Fitriawan (2015:234) “Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam meliputi faktor jasmaniah (faktor kesehatan, cacat tubuh), faktor psikologis (intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan) serta faktor kelelahan”. Sedangkan menurut Hapnita, *et, al* (2018:2176-2177) Faktor Eksternal meliputi :

a. Aspek keluarga

Lingkungan keluarga atau rumah, merupakan lingkungan pertama dalam menentukan keberhasilan belajar seseorang, dimulai dari cara orang tua mendidik anaknya yang sangat mempunyai peran penting terhadap hasil belajar anaknya, suasana rumah yang nyaman dan tentram membuat seorang anak betah tinggal dirumah dan belajar dengan giat, kemudian keadaan keuangan keluarga juga sangat berpengaruh dalam kondisi belajar anak

b. Aspek sekolah, dan

Lingkungan sekolah sangat diperlukan untuk menentukan keberhasilan belajar peserta didik. Hal yang paling mempengaruhi keberhasilan peserta didik disekolah meliputi metode mengajar, relasi guru dengan siswa, disiplin, keadaan gedung, dan alat pelajaran.

c. Aspek Masyarakat

Kehidupan masyarakat disekitarnya dapat berpengaruh terhadap keberhasilan belajar peserta didik. Supaya peserta didik dengan baik hendaknya memilih teman bergaul yang baik.

Dari beberapa pengertian diatas peneliti membuat kesimpulan, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor-faktor tersebut tidak hanya bisa dikendalikan oleh guru saja, melainkan harus adanya kerjasama antara peserta didik, pendidik dan perangkat sekolah.

2.1.2 Blended Learning

2.1.2.1 Pengertian Blended Learning

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan yang akan digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di ruangan kelas. Menurut Trianto dalam Afandi, Chamalah, & Wardani (2013:51) “Di dalam suatu model pembelajaran terdapat tujuan-tujuan pembelajaran, metode, bahan, media serta *sintaks* dari masing-masing model.” Kegiatan proses pembelajaran, supaya pembelajaran berjalan lancar sangatlah penting untuk memilih model pembelajaran, karena dapat menciptakan suasana proses pembelajaran yang nyaman bagi peserta didik. Salah satu pembelajaran yang baru adalah *blended learning*.

Menurut Istiningsih & Hasbullah (2015:51) “*Blended learning* merupakan sebuah kombinasi dan berbagai strategi di dalam pembelajaran”. Selain itu, Menurut Nasution *et al.*, (2019:30) “*blended learning* berasal dari 2 kata yaitu *blended* dan *learning*. *Blended* artinya campuran, *learning* artinya belajar, sehingga disimpulkan *blended learning* merupakan pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring (*online*)”.

Menurut Handoko & Waskito (2018:13) “*Blended learning* memungkinkan adanya pengurangan pertemuan tatap muka dan mengantinya dengan aktifitas daring”. sedangkan menurut Abdullah (2018:858) “*Blended learning* merupakan solusi dari kelemahan-kelemahan dari pembelajaran online karena menggabungkan *online*, *offline* dan pembelajaran tatap muka”.

Dari beberapa definisi diatas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *blended learning* merupakan pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tatap muka (*offline*) dan pembelajaran daring (*online*) dengan bantuan media *e-learning*.

Selain itu juga, *blended learning* merupakan solusi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik

2.1.2.2 **Komponen *Blended Learning***

Berdasarkan kesimpulan definisi dari beberapa ahli, *blended learning* ini mempunyai dua komponen utama yaitu pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online (e-learning)*

a. Pembelajaran Tatap Muka

Menurut Bonk dan Graham dalam Kembang (2019:11) “pembelajaran tatap muka merupakan model pembelajaran konvensional, yang berupaya untuk menyampaikan pengetahuan kepada peserta didik yang mempertemukan guru dengan peserta didik dalam suatu ruangan untuk belajar”. Pembelajaran tatap muka merupakan pembelajaran langsung yang mempertemukan peserta didik dan guru dalam satu ruangan dengan tujuan untuk pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran tatap muka memerlukan suatu model supaya peserta didik dapat meningkatkan keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik yaitu model *discovery learning*.

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan pembelajaran berdasarkan penemuan (*inquirybased*), konstruktivis dan teori bagaimana belajar. (Widyastuti, 2014:34) Model pembelajaran *Discovery Learning* ini bertujuan untuk mendorong peserta didik dalam memecahkan masalah.

Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *discovery learning* menurut Dedikbud dalam (Widyastuti, 2014:36) adalah :

a) *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan); b) *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah); c) *Data collection* (Pengumpulan Data); d) *Data Processing* (Pengolahan Data); e) *Verification* (Pembuktian); f) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi).

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sintaks model pembelajaran *discovery learning* secara keseluruhan terdiri dari 6 sintaks.

b. Pembelajaran *E-Learning*

Pembelajaran *e-learning* adalah proses pembelajaran melalui alat bantu elektronik yang tersambung dengan internet (Silahuddin dalam Ayu & Amelia 2020:57). Pembelajaran *e-learning* ini menghubungkan antara peserta didik dan guru dalam sebuah ruang belajar melalui alat bantu elektronik.

Karakteristik e-learning yaitu penggunaan keunggulan teknologi berbasis digital network dalam mengumpulkan, menyimpan, dan membagi informasi atau materi pembelajaran yang dapat diakses suatu waktu. (Triyono & Pipit dalam Ayu & Amelia, 2020:58). Sedangkan menurut Siahaan (2008:44-45) “Karakteristik e-learning yaitu memanfaatkan jasa teknologi elektronik, memanfaatkan keunggulan komputer, menggunakan bahan belajar yang bersifat mandiri, memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar serta hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat setiap saat di komputer”.

Berdasarkan karakteristik tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*) yaitu pembelajaran yang memanfaatkan jasa teknologi elektronik sehingga peserta didik dapat menggunakannya kapan saja dan dimana saja.

2.1.2.3 Karakteristik *Blended Learning*

Proses pembelajaran *blended learning* dilakukan dengan cara mengkombinasikan pembelajaran tatap muka didepan kelas dengan pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*), sehingga peserta didik dapat menghasilkan pembelajaran yang efektif

Karakteristik dari *blended learning* secara umum yaitu pembelajaran yang menggabungkan berbagai cara penyampaian, model pengajaran, gaya pembelajaran, serta berbagai media berbasis teknologi yang beragam sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang optimal (Husamah, 2014:11) Sedangkan menurut Sharpen dalam Rusman, Resmaleni (2015:86) karakteristik *blended learning* adalah sebagai berikut :

- 1) Ketetapan sumber suplemen untuk program belajar yang berhubungan selama garis tradisional sebagian besar, melalui institusional pendukung lingkungan belajar virtual.

- 2) Transformatif tingkat praktik pembelajaran didukung oleh rancangan pembelajaran secara mendalam
- 3) Pandangan menyeluruh tentang teknologi untuk mendukung pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan tersebut, bahwa karakteristik *blended learning* yaitu pembelajaran yang mengkombinasikan antara pembelajaran tatap muka (konvensional) dengan pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*) dalam hal penyampaian materi, model pengajaran dan lain-lain.

2.1.2.4 Pelaksanaan *Blended Learning*

Dalam menerapkan *blended learning* diperlukan adanya rencana yang sistematis yang dirancang oleh pendidik sebelum mengajar didepan kelas, karena perencanaan ini akan meningkatkan keberhasilan dalam pembelajaran *blended learning*. Sehingga diperlukan langkah-langkah dalam menerapkan pembelajaran *blended learning*. Menurut Carman dalam Widiara (2018:51-52) terdapat lima kunci untuk pelaksanaan *blended learning* yaitu sebagai berikut :

1. *Live event*, pembelajaran langsung atau tatap muka secara *synchronous* dalam waktu dan tempat yang sama ataupun waktu sama tapi ruang berbeda (*asynchronous*)
2. *Self-Paced Learning*, yaitu mengkombinasikan dengan pembelajaran mandiri (*self-paced learning*) yang memungkinkan peserta didik belajar kapan saja, dan dimana saja secara *online*
3. *Collaboration*, mengkombinasikan secara baik, antara peserta didik dengan guru
4. *Assesment*, perancang harus mampu meramu koombinasi jenis *assesmen offline* dan *asesment online* yang bersifat *tes* dan *non tes*
5. *Performance Support Materials*, pastikan bahan ajar dalam bentuk digital, dan pastikan bahan ajar tersebut dapat diakses peserta didik baik secara *offline* ataupun *online*

Bahan ajar yang diberikan kepada peserta didik harus selalu diperbarui baik dari formatnya, isinya ataupun ketersediaan bahan ajar yang memenuhi kaidah, maupun bahan ajar mandiri (*self-learning materials*). (McGinnis dalam Husamah, 2013:11). Sedangkan menurut (Soekartawi dalam Husamah, 2013:12) mengatakan

bahwa “bahan ajar sebaiknya dibedakan menjadi 3 macam bahan ajar, yaitu (1) bahan ajar yang dapat dipelajari oleh siswa sendiri, (2) bahan ajar yang dapat dipelajari secara tatap muka, dan (3) bahan ajar yang dapat dipelajari melalui cara berinteraksi secara *online*”.

Kemudian terdapat karakteristik dan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik untuk menjadi peserta didik *online* yang berhasil yaitu: (1) lancar dalam menggunakan teknologi pembelajaran *online*; (2) mampu melakukan afiliasi; (3) memahami serta menggunakan pembelajaran interaksi dan kolaborasi; (4) mempunyai *locus of control internal*; (5) mempunyai konsep akademik yang kuat; dan (6) memiliki pengalaman dalam pembelajaran mandiri. (Dabbagh dalam Darmawan, 2019:295)

Dengan memperhatikan tahapan tersebut, diharapkan pembelajaran *blended learning* dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan

2.1.2.5 Kelebihan dan Kekurangan *Blended Learning*

Sama halnya dengan pembelajaran yang lain *blended learning* ini mempunyai kelebihan dan kekurangan . Berikut kelebihan dan kekurangan pembelajaran *blended learning*.

1) Kelebihan *blended learning*

Kelebihan dari penggunaan *blended learning* seperti yang dikemukakan oleh Damanik (2019:807) bahwa kelebihan pembelajaran *blended learning* adalah:

- a) Peserta didik dapat leluasa mempelajari materi pelajaran secara mandiri dengan memanfaatkan materi materi yang tersedia secara online.
- b) Peserta didik dapat berkomunikasi bahkan berdiskusi dengan guru atau peserta didik lain yang tidak harus dilakukan saat di kelas.
- c) Guru dapat menambahkan materi pengayaan melalui media online , dapat meminta peserta didik membaca materi atau mengerjakan tes yang dilakukan sebelum pembelajaran, memberikan kuis, dan memanfaatkan hasil tes dengan efektif.
- d) Mengurangi aktivitas bermain-main siswa dengan cara mengisi hal-hal bermanfaat yang dapat dilakukannya dengan gadgetnya yakni mengerjakan tugas secara online.

Berdasarkan kelebihan *blended learning* tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *blended learning* ini memanfaatkan teknologi informasi berupa *smartphone* atau laptop dengan cara berdiskusi, antara peserta didik dan guru secara *online* tanpa adanya batasan waktu seperti halnya didalam kelas, peserta dapat memanfaatkan gadgetnya dengan hal-hal yang bermanfaat seperti peserta didik dapat leluasa mempelajari materi yang telah diberikan (di *upload*) oleh guru dan materi tersebut dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

2) Kekurangan *blended learning*

Walaupun mempunyai banyak kelebihan, namun *blended learning* ini mempunyai beberapa kekurangan seperti yang dikemukakan oleh Damanik (2019:807) adalah sebagai berikut :

- a) Proses pembelajaran yang hanya memanfaatkan teknologi saja tidak dapat sepenuhnya berhasil. Hal tersebut dikarenakan gaya belajar masing-masing siswa berbeda-beda.
- b) Guru tidak dapat mengontrol kegiatan siswa di luar tatap muka secara penuh.
- c) Hasil pengerjaan tugas memungkinkan siswa satu dengan yang lain saling berbagi.
- d) Siswa yang cenderung mempunyai minat belajar yang rendah kesulitan belajar secara mandiri dengan pembelajaran online ini.
- e) Tingkat akses yang baik tidak semua siswa memiliki

Berdasarkan kekurangan *blended learning* tersebut, dapat disimpulkan bahwa kekurangan pembelajaran *blended learning* ini karena pembelajaran yang memanfaatkan teknologi saja belum tentu berhasil sepenuhnya mulai dari gaya belajar peserta didik yang berbeda-beda, pengerjaan tugas yang saling berbagi, dan guru tidak dapat mengawasi peserta didik secara langsung.

2.1.3 *Quipper School*

2.1.3.1 Pengertian *Quipper School*

Quipper school merupakan *platform online* yang dapat diakses secara gratis yang disediakan bagi guru dan siswa untuk membantu proses pembelajaran. *Quipper school* didirikan oleh Masayuki Watanabe di London pada bulan Desember 2010. (Uma, 2016:5). Sedangkan menurut Idin & Ramadhoni dalam

Mahariyanti & Hadi (2020:98) “*Quipper school* merupakan salah satu *platform* pembelajaran online (*e-learning*) yang bertujuan untuk mengubah pola pikir pendidikan dengan memberdayakan guru dan peserta didik dengan teknologi digital yang sedang berkembang pesat sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik”. *E-learning quipper school* menyediakan bahan ajar lengkap disertai soal latihan dengan tampilan menarik yang mudah dimengerti siswa, dan menyediakan semua materi pelajaran untuk SMA yang sesuai dengan kurikulum di Indonesia (Amriana, Puspitasari, & Hawadis, 2020:143)

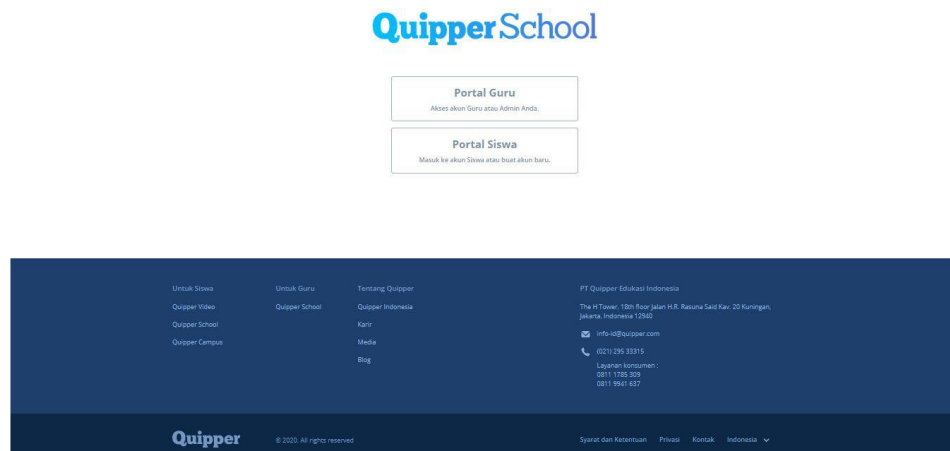
Maksud dari beberapa pendapat tersebut, bahwa *quipper school* dapat membantu proses pembelajaran yang menghubungkan antara peserta didik dengan guru secara *online*, kemudian peserta didik juga dapat mengakses setiap mata pelajaran sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan. Selain itu juga, didalam *quipper school* terdapat video pembelajaran, latihan soal, materi, persiapan ujian, video animasi, sampai dengan online tryout.(Akbar, 2019:29)

2.1.3.2 Fitur *Quipper School*

Quipper school terbagi menjadi dua portal utama, yaitu portal *quipper school* untuk guru (*q-link*), *q-create* untuk portal pembuatan konten dan *quipper school* untuk peserta didik (*q-learn*). Menurut Tim Pengembang *quipper school* dalam Nurlaila (2020:22-25) Untuk menggunakan *quipper school* ada beberapa tahapan yang harus diikuti yaitu :

a) Mendaftar akun

Untuk memulai penggunaan *Quipper*, peserta didik maupun guru diminta untuk mendaftarkan akun terlebih dahulu. Pendaftaran bisa menggunakan akun *Facebook* atau membuat akun baru secara gratis. Untuk mendapatkan akun gratis, peserta didik dan guru hanya perlu mendaftarkan alamat *email*, telepon nomor, dan nama sekolah. Apabila sekolah mereka sudah terdaftar dalam database *Quipper*, guru kemudian dapat membuat permintaan untuk ambasadior *Quipper* di sekolah menetapkan akun mereka ke dalam kelas sekolah virtual. Setelah proses pendaftaran, pengguna dapat masuk ke sistem dengan memasukan *username* dan *password* yang telah dibuat. (Gambar 2.1)



Gambar 2.1

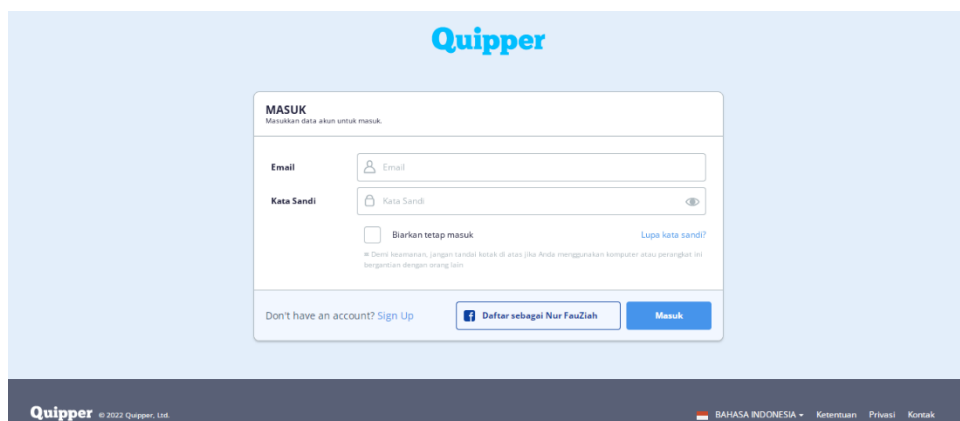
Tampilan awal *quipper school*

Sumber: Panduan Penggunaan *Quipper School link* untuk Guru 2020

Gambar 2.1 merupakan tampilan awal *quipper school*, di tampilan awal *quipper school* terdapat dua portal yaitu portal untuk guru dan portal untuk peserta didik.

b) Log in menggunakan akun *quipper school*

Guru dan peserta didik mempunyai masing – masing alamat untuk *login*. Guru menggunakan alamat *link.quipper.com* sedangkan peserta didik menggunakan alamat *learn.quipper.com*. (Gambar 2.2)



Gambar 2. 2

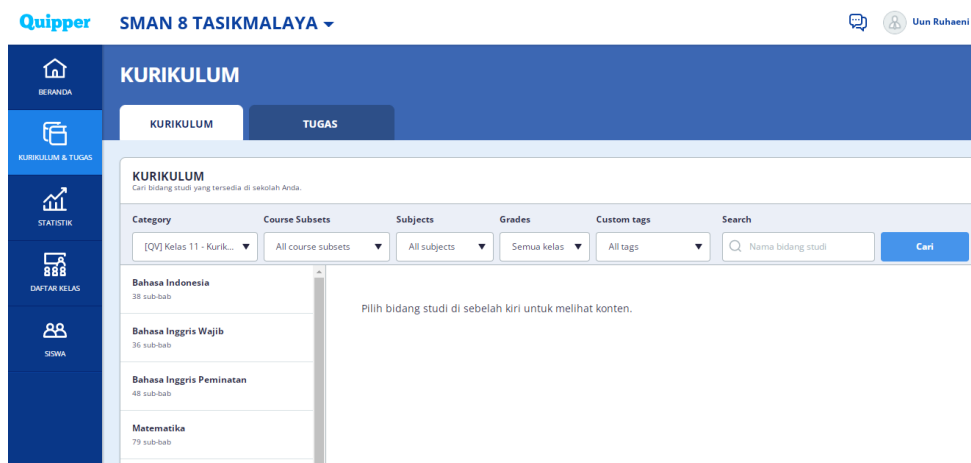
Tampilan *log in quipper school*

Sumber: Panduan Penggunaan *Quipper School link* untuk Guru 2020

Gambar 2.2 merupakan tampilan *log in quipper* portal guru dan peserta didik, apabila guru dan peserta didik sudah mempunyai akun masing-masing maka pada saat dihalaman ini guru dan peserta didik dapat langsung masuk otomatis

Quipper school link merupakan tempat dimana guru dapat mengelola kelas secara *online* dan dapat melihat perkembangan peserta didik. Dibawah ini merupakan hal-hal yang harus dilakukan guru saat menggunakan *quipper school*

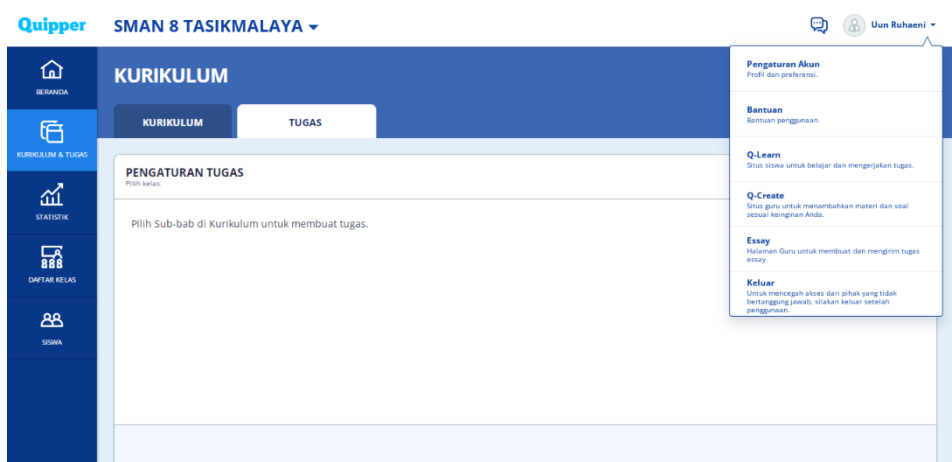
1. Mengirim tugas dan ujian : memanfaatkan ribuan materi serta soal yang sesuai dengan kurikulum untuk dijadikan sebagai tugas bagi seluruh peserta didik yang ada didalam kelas atau grup siswa. (Gambar 2.3)



Gambar 2.3
Tampilan fitur *quipper school* kurikulum dan tugas
 Sumber : Guru Biologi SMAN 8 Tasikmalaya

Gambar 2.3 merupakan gambar tampilan fitur *quipper school* kurikulum dan tugas. Guru dapat mengirim tugas didalam fitur kurikulum dan tugas dengan cara memilih kategori kurikulum yang diinginkan kemudian pilih sub-bab di kurikulum untuk membuat tugas.

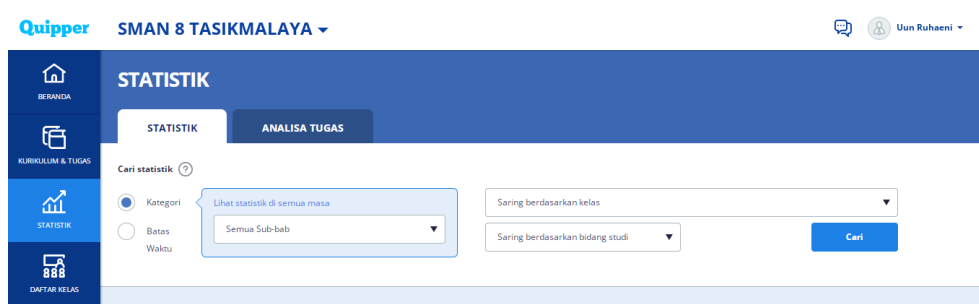
2. Membuar konten edukasi : apabila ada pelajaran yang dirasa kurang, guru dapat mengubah konten yang tersedia dengan atau dapat membuat materi dan soal yang baru melalui fitur *Q-Create*. (Gambar 2.4)



Gambar 2.4
Tampilan fitur *q-Create* pada *quipper school*
 Sumber : Guru Biologi SMAN 8 Tasikmalaya

Gambar 2.4 merupakan tampilan fitur *q-Create* pada *quipper school*, pada fitur tersebut guru bisa menambahkan materi atau soal-soal apabila masih ada materi yang kurang penjelasannya.

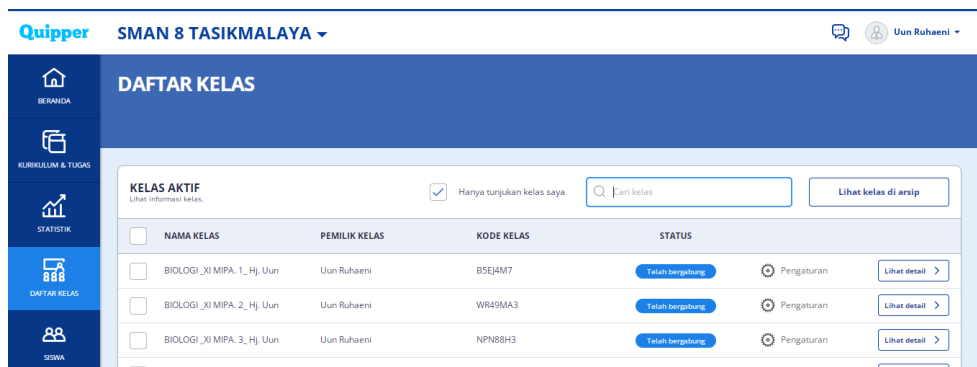
- Melihat dan mengunduh analisa : perkembangan peserta didik tersambung secara langsung antara *q-link* dan *q-learn*, sehingga guru dapat mengakses pusat informasi peserta didik mengenai tingkat pengerjaan, pencapaian, kelebihan serta kelemahan siswa melalui fitur statistik dengan mengklik kata “cari”



Gambar 2.5
Tampilan fitur *quipper school* statistik dan analisa tugas
 Sumber : Guru Biologi SMAN 8 Tasikmalaya

Gambar 2.5 merupakan tampilan fitur *quipper school* statistik dan analisa tugas, didalam fitur ini guru dapat melihat perkembangan serta nilai peserta didik

4. Bekerja sendiri atau bersama-sama : *q-link* didesain untuk memudahkan guru dalam mengelola kelasnya sendiri, ataupun berkolaborasi dengan dua guru atau lebih, pada kelas atau sekolah yang sama. (Gambar 2.6)



Gambar 2.6
Tampilan fitur *quipper school* daftar kelas
 Sumber : Guru Biologi SMAN 8 Tasikmalaya

Gambar 2.6 merupakan tampilan fitur *quipper school* daftar kelas, di fitur ini guru dapat membuat kelas sendiri melalui fitur daftar kelas. *Quipper school learn* merupakan suatu tempat dimana peserta didik belajar. *Quipper school learn* ini dipenuhi dengan fitur-fitur yang membuat peserta didik dapat belajar dengan aman, nyaman dan menyenangkan:

1. Tugas dan pembelajaran umum : Peserta didik dapat mengerjakan tugas dan belajar materi yang telah diberikan guru dari kurikulum secara mandiri.
2. Fitur pesan : Peserta didik dan guru dapat berkomunikasi dengan menggunakan layanan pesan sehingga memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan guru mengenai soal atau topik tertentu yang di rasa sulit dan perlu pendampingan serta bimbingan.
3. Fitur seperti games : *Learn* memberikan hadiah kepada peserta didik berupa koin yang bisa ditukarkan dengan tema, sehingga peserta didik bisa menyesuaikan lingkungan belajar yang mereka inginkan. Peserta didik juga dapat melihat bagaimana proses teman sekelasnya pada tampilan kronologi.

2.1.3.3 Kelebihan dan Kekurangan *Quipper School*

Selain fitur-fitur yang sudah disebutkan, *quipper school* juga mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Menurut Siska *et,al* dalam Murthadha

(2017:21-22) dalam penelitiannya terdapat temuan kelebihan dan kekurangan penggunaan *quipper school*. Berikut kelebihan dan kekurangannya :

1) Kelebihan *quipper school*

- a. Gratis. Tidak ada penipuan atau biaya siluman. Layanan dan konten yang tersedia saat ini benar benar gratis dan akan selalu gratis.
- b. Quipper School menyediakan materi pelajaran dan soal untuk SMP-SMA berdasarkan kurikulum 2013 dan kurikulum 2006 (KTSP). Semua isi materi dibuat berdasarkan arahan dari tenaga pengajar berpengalaman di seluruh dunia dan telah dilokalisasi.
- c. Layanan ini memiliki ribuan topik untuk setiap mata pelajarannya
- d. Menawarkan analisis data yang berharga, yang akan memberikan gambaran yang jelas tentang pencapaian peserta didik
- e. Dapat diakses dimana saja, baik melalui koneksi WiFi maupun menggunakan data seluler. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar dimana saja dengan mudah
- f. Menghemat waktu dalam hal penugasan dan penilaian.
- g. *Quipper School* dapat menampung hingga 60 peserta didik
- h. Peserta didik dapat menggunakan layanan ini melalui perangkat apapun. baik melalui PC, tablet, maupun smartphone. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar di kelas ataupun di rumah.

Berdasarkan kelebihan *quipper school* tersebut, dapat disimpulkan bahwa *quipper school* ini bisa diakses secara gratis, terdapat beberapa materi yang sesuai dengan kurikulum yaitu kurikulum 2013 dan kurikulum KTSP, dapat diakses dimana saja, menghemat waktu dan penggunaan *quipper school* ini bersifat *fleksible*.

2) Kekurangan *quipper school*

Walaupun mempunyai banyak kelebihan, namun *quipper school* ini mempunyai kekurangan menurut Kusuma dalam Murthadha (2017:22) kekurangan *quipper school* adalah sebagai berikut :

- a. Kualitas audio terkadang terdapat video yang suaranya tidak terlalu besar, dan untuk memaksimalkan suara dari tutor yang menjelaskan harus menggunakan headset atau headphone, agar audio terdengar lebih jelas.
- b. Aplikasi hanya bisa dibuka secara online, artinya pengguna harus terkoneksi dengan internet agar bisa belajar.
- c. Materi atau video yang telah terdownload tidak bisa digunakan apabila pengguna sedang offline

Berdasarkan kekurangan *quipper school* tersebut, dapat disimpulkan bahwa *quipper school* mempunyai kualitas audio yang tidak terlalu besar sehingga disarankan untuk memakai *headset* untuk memaksimalkan suara tutor audionya dan hanya bisa dibuka secara *online*.

2.1.4 Deskripsi Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia

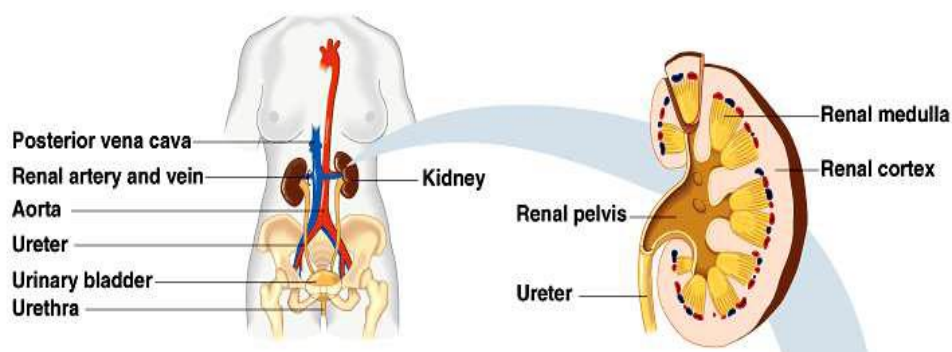
Sistem ekskresi adalah proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh. Sisa-sisa metabolisme ini berupa senyawa-senyawa yang bersifat toksik (racun) sehingga jika tidak dikeluarkan, dapat menyebabkan terganggunya fungsi organ-organ didalam tubuh. Organ yang berperan dalam sistem ekskresi adalah ginjal, paru-paru, kulit dan hati. (Legiawan & Agustina, 2021)

1. Organ-organ Sistem Ekskresi pada Manusia

a. Ginjal (*ren*)

1) Anatomi Ginjal

Ginjal (*ren*) manusia berjumlah sepasang, terletak di rongga perut sebelah kanan depan dan kiri depan ruas-ruas tulang belakang bagian pinggang. Ginjal kanan lebih rendah dari pada ginjal kiri karena di atas ginjal kanan terdapat hati. Ginjal berbentuk seperti biji ercis dengan panjang sekitar 10 cm dan berat sekitar 200 gram. Ginjal yang dibelah secara membujur akan memperlihatkan bagian-bagian korteks yang merupakan lapisan luar. Medula (sumsum ginjal), dan pelvis (rongga ginjal). (Gambar 2.7). (Yustina & Darmadi, 2017:229). Setiap ginjal memiliki berat antara 125-175g pada laki-laki dan 115-155g pada perempuan. (Chalik, 2016:230-231)



Gambar 2.7
Struktur Ginjal

Sumber : Yustina & Darmadi (2017:230)

2) Fungsi Ginjal

Ginjal didalam tubuh kita mempunyai beberapa fungsi, diantaranya. (Yustina & Darmadi, 2017:231-232)

a) Menyaring/Membersihkan darah

Bagian ginjal yang berfungsi untuk membersihkan darah adalah nefron. Tanpa ginjal, maka seseorang akan mati sebab tubuhnya diracuni oleh kotoran yang dihasilkan dari tubuhnya sendiri.

b) Mengatur Volume Darah

Darah dapat mengatur jumlah cairan yang terlarut dalam darah sehingga volume dipertahankan untuk selalu seimbang di dalam tubuh. Tanpa kontrol dari ginjal ini, maka kemungkinan terburuk dalam tubuh akan terjadi, yaitu tubuh menjadi kering karena kekurangan cairan tubuh atau tubuh tenggelam karena kebanjiran akibat cairan dalam tubuh menumpuk tak terbuang.

c) Mendaur Ulang Air, Mineral, Glukosa, dan Gizi

Ginjal akan mempertahankan zat-zat penting yang ikut masuk ke dalam *nefron* bersama cairan darah, kemudian mengembalikannya ke peredaran darah.

d) Mengatur Keseimbangan Kandungan Kimia Darah

Salah satu contoh fungsi pengatur ini adalah mengatur kadar garam dalam darah. Garam cenderung mengikat air sehingga apabila kadar dalam gula darah berlebih akan mengakibatkan penumpukan cairan yang berlebihan dalam darah serta rongga sel antarsel tubuh. Jika demikian, maka anggota tubuh seperti wajah, tangan, dan kaki akan membengkak. Akibat lainnya dapat memperberat tugas jantung dalam memompa darah karena adanya cairan dalam darah tersebut. Berdasarkan alasan itu maka ginjal akan mengeluarkan kadar garam yang berlebih dalam darah agar seimbang kembali.

e) Mengatur kadar Kalium

Ginjal juga mengatur kadar kalium dalam darah. Jika kadar kalium dalam darah berkurang, maka ginjal akan menyerap kembali kalium tersebut. Sebaliknya, jika jumlah kalium berlebih ginjal akan membuangnya. Zat lain yang perlu dijaga keseimbangannya adalah urea yang merupakan limbah

pencernaan protein, karena urea yang berlebih akan mengakibatkan keracunan yang disebut penyakit uremia.

f) Menjaga Darah agar Tidak Terlalu Asam

Ginjal berperan dalam menjaga pH darah supaya tidak terlalu asam.

g) Penghasil Hormon

Hormon yang dihasilkan adalah hormon *eritroprotein* yang berfungsi untuk merangsang peningkatan laju pembentukan sel darah merah oleh sumsum tulang.

h) Mengekskresikan zat-zat yang merugikan bagi tubuh, antara lain : urea, asam urat, amoniak, *creatinin*, garam anorganik, bakteri dan juga obat-obatan, mengekskresikan kelebihan gula dalam darah.

3) Struktur Internal Ginjal

Struktur internal ginjal (Chalik, 2016:231) terdiri dari :

- a) Hilus (hilum) adalah tingkat kecekungan tepi medial ginjal.
- b) Sinus ginjal adalah rongga berisi lemak yang membuka pada hilus.
- c) Pelvis ginjal merupakan perluasan ujung proksimal ureter.
- d) Parenkim ginjal adalah jaringan ginjal yang menyelubungi struktur sinus ginjal. Jaringan ini terbagi medula dalam dan korteks luar.
- e) Ginjal terbagi-bagi lagi menjadi lobus ginjal. setiap lobus terdiri dari satu piramida ginjal, kolumna yang saling berdekatan, dan jaringan korteks yang melapisinya.

4) Struktur Nefton

Satu ginjal mengandung lebih dari 1 juta nefron yang merupakan unit pembentuk urin. Setiap nefron memiliki satu komponen vascular (kapiler) dan satu komponen tubular. (Chalik, 2016:232)

5) Glomerulus

Menurut Chalik (2016:232-233) glomerulus merupakan gulungan kapiler yang dikelilingi kapsul epitel berdinding ganda disebut kapsul Bowman.

6) Tubulus Kontortus Proksimal

Menurut Chalik (2016:233) “Tubulus Kontortus Proksimal panjangnya mencapai 15 mm dan sangat berliku. Pada permukaan yang menghadap ke lumen

tubulus ini terdapat sel-sel epitelial kuboid yang kaya akan mikrovilus (*brush border*) dan memperluas area permukaan lumen.”

7) Ansa Henle

Menurut Chalik (2016:233) Tubulus kontortus proksimal mengarah ke tungkai *desenden ansa Henle* yang masuk kedalam medula, membentuk lengkungan jepit yang tajam (lekukan), dan membalik ke atas membentuk tungkai *asenden ansa Henle*.

- a) Nefron korteks terletak dibagian terluar korteks. Nefron ini memiliki lekukan pendek yang memanjang ke sepertiga bagian atas medula.
- b) Nefron jukstamedular terletak didekat medula. Nefron ini memiliki lekukan panjang yang menjulur kedalam piramida medula.

8) Tubulus Kontortus Distal

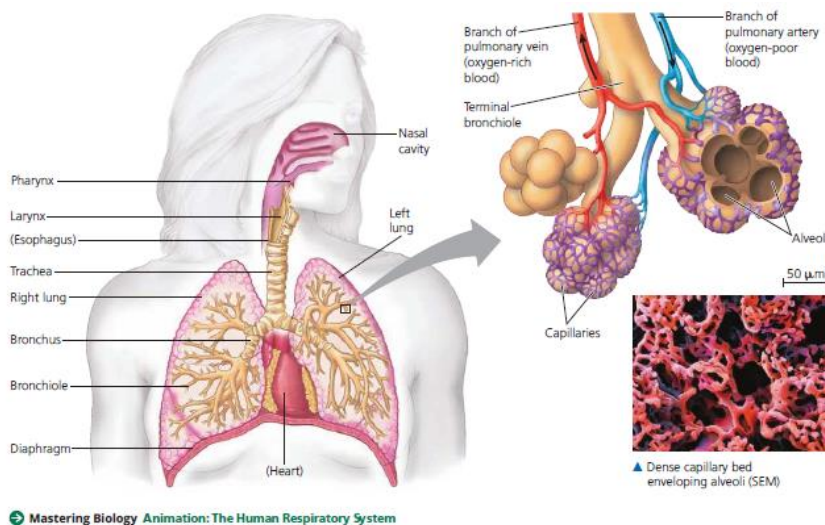
Tubulus Kontortus Distal juga sangat berliku, panjangnya sekitar 5mm dan membentuk segmen terakhir nefron.

9) Tubulus dan Duktus Pengumpul

Karena setiap tubulus pengumpul berdesenden di korteks, maka tubulus tersebut akan mengalir ke sejumlah tubulus kontortus distal. Tubulus pengumpul membentuk duktus pengumpul besar yang lurus. Duktus pengumpul membentuk tuba yang lebih besar yang mengalirkan urin ke kaliks minor. Kaliks minor bermuara ke dalam pelvis ginjal melalui kaliks mayor. Dari pelvis ginjal, urin dialirkan ke ureter yang mengarah ke kandung kemih. (Chalik, 2016:233)

b. Paru-paru (*pulmo*)

Paru-paru terletak di dalam rongga dada bagian atas, di bagian samping dibatasi oleh otot dan rusuk serta di bagian bawah dibatasi oleh diafragma. Paru-paru ada dua bagian yaitu paru-paru kanan (*pulmo dekster*) yang terdiri atas 3 lobus, dan paru-paru kiri (*pulmo sinister*) yang terdiri atas 2 lobus. Paru-paru dibungkus oleh dua selaput yang tipis, yang disebut pleura.. Paru-paru tersusun oleh bronkiolus, alveolus, jaringan elastik, dan pembuluh darah.(Fernandez, 2018:5). (Gambar 2.8)



Gambar 2.8

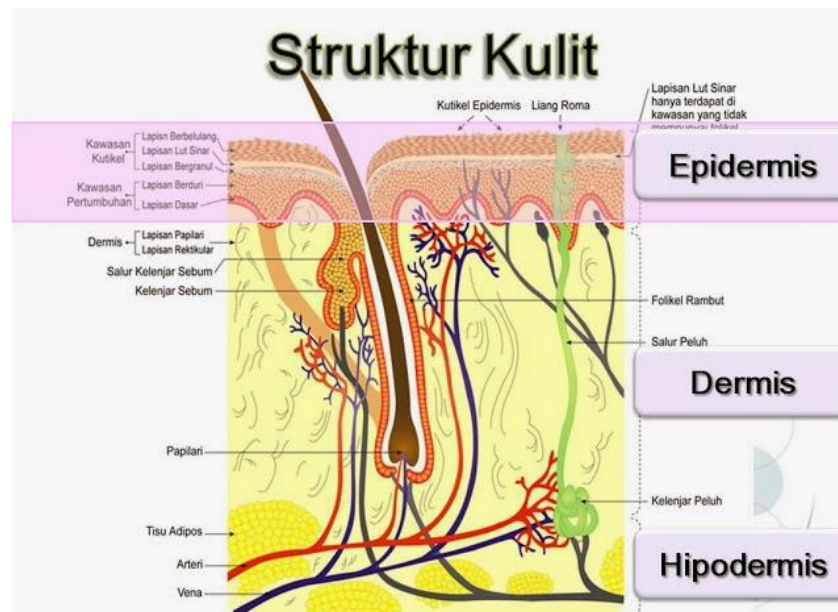
Paru-Paru Mamalia

Sumber : Urry, *et al* (2020:944)

Pertukaran udara berlangsung di dalam aveolus dan pembuluh darah yang mengelilinginya. Oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) akan berdifusi melalui sel-sel yang menyusun dinding aveolus dan kapiler darah. Udara yang masuk ke aveolus mengandung oksigen (O_2) yang lebih tinggi dan karbondioksida (CO_2) lebih rendah di dalam darah pembuluh kapiler. Pengangkutan CO_2 oleh darah dapat dilakukan melalui 3 cara yaitu : (1) Karbondioksida (CO_2) larut dalam plasma dan membentuk asam karbonat (H_2CO_3) dengan enzim *anhydrase*. (2) Karbondioksida (CO_2) terikat pada hemoglobin dalam bentuk karbomino hemoglobin (3) Karbondioksida (CO_2) terikat dalam gugus ion bikarbonat (HCO_2) melalui proses berantai pertukaran klorida. (Fernandez, 2018:16)

c. Kulit (*dermis*)

Kulit manusia mempunyai banyak fungsi yang penting terutama sebagai pertahanan garis depan, melindungi tubuh dari berbagai elemen yang berasal dari lingkungan luar tubuh. (Han dalam Sayogo, Widodo, & Dachlan, 2017:70). Menurut Wibisono Prasetyaningati & Rosyidah (2019:3) “kulit terbagi atas 3 lapisan pokok yaitu, epidermis, dermis dan subkutan atau subkutis”. (Gambar 2.9)



Gambar 2.9
Struktur Kulit Manusia

Sumber : Syaifuddin dalam Wahyuningsih & Kusmiyati (2017:117)

1) Epidermis

Epidermis merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. (Kalangi, 2013:12). Epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu, *stratum basal*, *stratum spinosum*, *stratum granulosum*, *stratum lusidum*, dan *stratum korneum* (Kalangi, 2013:14)

2) Dermis

Dermis terdiri atas *stratum papilaris* dan *stratum retikularis*, batas antara kedua lapisan tidak tegas, serat antaranya saling menjalin. (Kalangi, 2013:15)

3) Subkutan

Lapisan Subkutan adalah kelanjutan dermis yang terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah. (Prasetyaningati & Rosyidah, 2019:6)

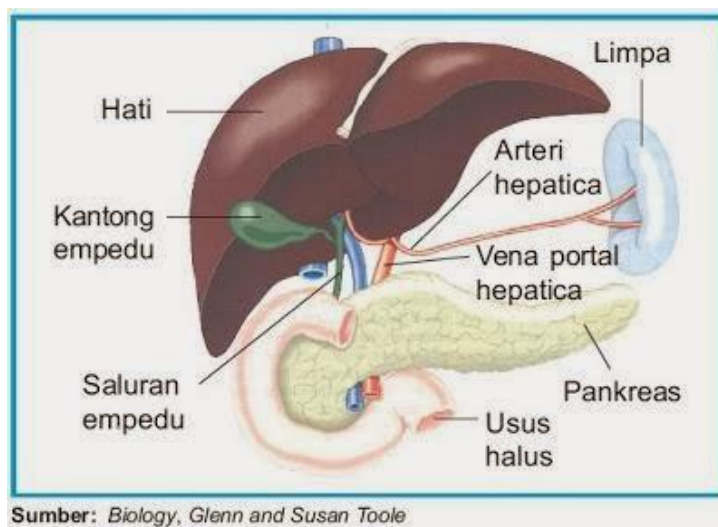
4) Fungsi Kulit

Fungsi utama dari kulit adalah sebagai pelindung dari berbagai macam paparan seperti radiasi ultra violet, tekanan, bahan kimia, serta berperan dalam sintesis vitamin D, Kulit mengandung sel saraf yang dapat mendeteksi dan menyampaikan adanya perubahan dilingkungan, menjaga keseimbangan air dan

elektrolit dan termoregulasi (Prasetyaningati & Rosyidah, 2019:8). Selain itu menurut Wahyuningsih & Kusmiyati (2017:114) “fungsi kulit yaitu untuk mengeluarkan zat-zat tertentu seperti keringat dari kelenjar- kelenjar keringat yang dikeluarkan melalui pori-pori keringat dengan membawa garam, yodium dan zat kimia lainnya. Air yang dikeluarkan melalui kulit tidak hanya disalurkan melalui keringat tetapi juga melalui penguapan air trans epidermis sebagai pembentukan keringat yang tidak disadari”.

d. Hati (*hepar*)

Hati merupakan organ terbesar di dalam tubuh manusia, dengan berat 1,5 kilogram atau kurang lebih 25% berat badan orang dewasa.(Ernawati dalam Lorenza, 2019:5) Ukuran dan bentuk hati bervariasi dan umumnya sesuai dengan bentuk tubuh. (Harrison dalam Lorenza, 2019:5). Hati dalam keadaan sehat berwarna merah tua atau merah coklat, warna tersebut disebabkan oleh adanya darah yang sangat banyak.(Astuti dalam Lorenza, 2019:5). (Gambar 2.10)



Gambar 2.10
Struktur Hati Manusia

Sumber : Gleen and Susan Toole dalam Lorenza (2019:5)

Menurut Prince, S.A dalam Lorenza (2019:6) hati mempunyai banyak fungsi, diantaranya :metabolisme karbohidrat, protein, lemak dan vitamin serta pembentukan dan ektresi empedu, tempat sintesis albumin, fibrinogen dan tempat penyimpanan berbagai zat, mendeteksi adanya zat-zat berupa racun yang membahayakan diubah menjadi zat secara fisiologi tidak aktif (Detoksifikasi dan

Ekresi). Hasil detofikasi kemudian diekresikan kedalam empedu dan urin. Sedangkan menurut Glenn *et,al* dalam Lorenza (2019:6). “Hati juga berperan penting dalam sistem ekskresi yaitu mengekskresikan cairan empedu secara terus menerus. Setiap hari hati mampu mengekskresikan cairan empedu $\pm 800-100$ ml. Cairan empedu mengandung air, asam empedu, garam empedu, kolestrol, fosfolipid (lesitin), zat warna empedu (pigmen bilirubin, dan biliverdin), serta beberapa ion.”

2. Mekanisme Pembentukan Urine

Proses pembentukan urine dalam ginjal terbagi menjadi 3 tahapan, yaitu : *Filtrasi* (penyaringan), *reabsorpsi* (penyerapan), dan *augmentasi* (pengeluaran zat) (Wahyuningsih & Kusmiyati, 2017:148-149).

- 3) *Filtrasi*, proses filtrasi terjadi di glomerulus. Proses ini terjadi karena permukaan aferent lebih besar dari permukaan eferent maka terjadi penyerapan darah. Sedangkan sebagian yang tersaring adalah bagian cairan darah kecuali protein. Cairan yang tersaring ditampung oleh simpai bowman yang terdiri dari glukosa, air, sodium, klorida, sulfat, bikarbonat dll, diteruskan ke seluruh ginjal.
- 4) *Reabsorpsi*, proses reabsorpsi merupakan proses penyerapan kembali sebagian besar dari glukosa, sodium, klorida, fosfat dan beberapa ion karbonat. Prosesnya terjadi secara pasif yang dikenal dengan obligator reabsorpsi yang terjadi pada tubulus atas. Sedangkan pada tubulus ginjal bagian bawah, apabila diperlukan akan terjadi kembali penyerapan sodium dan ion karbonat. Penyerapannya terjadi secara aktif yang dikenal dengan reabsorpsi fakultatif dan sisanya dialirkan pada pupila renalis.
- 5) *Augmentasi*, proses ini terjadi dari sebagian tubulus kontortus distal sampai tubulus pengumpul. Pada tubulus pengumpul masih terjadi penyerapan ion Na^+ , Cl^- , dan urea sehingga terbentuklah urine sesungguhnya. Dari tubulus pengumpul, urine yang dibawa ke pelvis renalis di bawa ke ureter. Dari ureter, urine dialirkan menuju vesika urinaria (kandung kemih) yang merupakan tempat penyimpanan urine sementara. Ketika kandung kemih sudah penuh, urine dikeluarkan dari tubuh melalui uretra.

3. Komposisi Urin

Urin merupakan zat buangan sisa metabolisme. Zat-zat yang terkandung di dalam urin antara lain seperti berikut :

a) Ureum

Ureum merupakan hasil akhir dari metabolisme protein. Ureum berasal asam amino yang tidak mengandung asam amoniak lagi, karena amoniaknya sudah dipindahkan ke hati. Ureum disekresikan rata-rata 30 gram per hari.

b) Kreatin

Kreatin merupakan zat hasil buangan dari otot.

c) Asam urat

Asam urat memiliki kadar normal dalam darah kurang lebih 2–3 mg setiap 100 cc. Dari jumlah asam urat di atas sekitar 1,5–2 mg akan dikeluarkan melalui urin setiap hari.

d) Natrium klorida

Garam seperti natrium dan kalium klorida masuk ke dalam tubuh melalui makanan, untuk mengimbangi jumlah yang masuk melalui mulut maka zat ini akan dikeluarkan melalui urin. Urin terbentuk di dalam tubuh untuk membuang sisa-sisa zat metabolisme yang tidak berguna. Namun demikian, pembentukan urin sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah air yang diminum, jumlah garam yang dikeluarkan dalam darah, konsentrasi hormon insulin, hormon antidiuretik (ADH), suhu lingkungan, gejala emosi dan stress, minuman alkohol dan kafein. (Yustina & Darmadi, 2017:236-238)

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Pembentukan Urin

Pembentukan urine dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal sebagaimana yang dijelaskan oleh Julianti (2017:57-58)

a) Faktor Internal

- i. Hormon antidiuretik (ADH) Hormon antidiuretik dikeluarkan oleh kelenjar saraf hipofisis (*neurohipofisis*). Pengeluaran hormon ini ditentukan oleh reseptor khusus di dalam otak yang secara terus-menerus mengendalikan tekanan osmotik darah (keseimbangan konsentrasi air dalam darah). Oleh karena itu, hormon ini akan mempengaruhi proses

reabsorpsi air pada tubulus kontortus distal, sehingga permeabilitas sel terhadap air akan meningkat.

- ii. Hormon insulin. Hormon insulin merupakan hormon yang dikeluarkan oleh pulau *Langerhans* dalam pankreas. Hormon insulin berfungsi mengatur gula dalam darah.

b) Faktor Ekskternal

- i. Jumlah air yang diminum. Jumlah air yang diminum akan mempengaruhi konsentrasi air dalam darah. Apabila kita meminum air yang banyak, konsentrasi air dalam darah menjadi tinggi, dan konsentrasi protein dalam dalam darah menurun, sehingga filtrasi menjadi berkurang. Selain itu, keadaan seperti ini menyebabkan darah lebih encer, sehingga sekresi ADH akan berkurang. Menurunnya filtrasi dan berkurangnya ADH akan menyebabkan menurunnya penyerapan air, sehingga urine yang dihasilkan akan meningkat dan encer

5. Kelainan dan Penyakit yang Terjadi pada Sistem Ekskresi Manusia

Beberapa macam penyakit ginjal menurut Chalik (2016:246-248) dan Julianti (2017:62-64) yaitu sebagai berikut :

- a) Gagal ginjal kronik, (*chronic kidney disease/CKD*) merupakan kondisi dimana saat fungsi ginjal mulai menurun secara bertahap. Kondisi ini bersifat permanen. CKD merupakan penyakit yang umumnya baru dapat dideteksi melalui tes urin dan darah
- b) Sistitis, merupakan inflamasi kandung kemih. Inflamasi ini dapat disebabkan oleh bakteri (biasanya bakteri *Escherichia coli*) yang menyebar dari uretra atau karena respons algerik atau akibat iritasi mekanis pada kandung kemih.
- c) Diabetes insipidus, merupakan penyakit yang di sebabkan kelenjar hipofisis gagal mensekresikan hormon antidiuretik, sehingga ekskresi urine meningkat. Umumnya urine yang diekskresikan berjumlah antara 4-6 liter setiap hari, tetapi dapat mencapai 12-15 liter setiap hari, tergantung dari jumlah air yang diminum. Penderita diabetes insipidus cenderung mengalami dehidrasi dan pengeluaran elektrolit dari cairan tubuh. Namun,

kecenderungan ini diimbangi oleh perasaan ingin minum dan ingin makan makanan yang lebih banyak mengandung garam.

- d) Diabetes *Mellitus* atau dikenal dengan kencing manis, yaitu terdapatnya glukosa dalam urine. Hal ini dapat disebabkan oleh gangguan produksi insulin dari pankreas ataupun ketidakmampuan insulin untuk bekerja secara maksimal.
- e) Albuminuria adalah terdapatnya molekul albumin dan protein lain di dalam urine. Albuminuria disebabkan terjadinya kerusakan pada alat filtrasi dalam ginjal sehingga protein dapat lolos dalam proses filtrasi.
- f) Kencing batu atau batu ginjal, adalah terbentuknya butiran-butiran dari senyawa kalsium dan penimbunan asam urat, sehingga membentuk CaCO_3 (kalsium karbonat) pada ginjal atau saluran urine yang dapat menyebabkan kesulitan pengeluaran urine. Kencing batu dapat terjadi karena faktor hormon (yang dihasilkan kelenjar anak gondok/paratiroid) dan apabila seseorang kurang minum atau sering menahan buang air kecil.

Penyebab utama yang membuat paru-paru tidak berfungsi secara optimal menurut Julianti (2017:61-62), sebagai berikut :

- a) Asma, dikenal dengan bengek yang disebabkan oleh bronkospasme. Asma merupakan penyempitan saluran pernapasan utama pada paru-paru. Gejala penyakit asma ditandai dengan susah untuk bernapas atau sesak napas. Penyakit asma biasanya tidak menular dan bersifat menurun. Penyakit asma bisa terjadi apabila kondisi lingkungan yang udaranya tidak sehat atau telah tercemar
- b) *Tuberculosis* (TBC), merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium* yang menyerang paru-paru sehingga pada bagian dalam alveolus terdapat bintil-bintil. TBC dapat menyebabkan kematian.
- c) *Efusi Pluera*, merupakan cairan berlebih didalam membran berlapis ganda yang mengelilingi paru-paru. Dua lapis membran yang melapisi paru-paru atau pleura dilumasi oleh sedikit cairan yang memungkinkan paru-paru mengembang dan berkontraksi dengan halus dalam dinding dada. Infeksi seperti *pneumonia*, *tuberkulosis*, gagal jantung, dan kanker dapat

menimbulkan pengumpulan cairan di antara pleura. Jumlahnya bisa mencapai tiga liter yang menekan paru-paru. *Efusi pleura* menyebabkan sesak napas dan nyeri dada.

Beberapa macam penyakit kulit manusia menurut Fried dan Hademenos dalam Julianti (2017:58-59) yaitu sebagai berikut :

- a) Eksim (ekzema), merupakan penyakit kulit yang ditandai dengan kulit kemerah-merahan, bersisik, pecah-pecah, terasa gatal terutama pada malam hari, timbul gelembung-gelembung kecil yang mengandung air atau nanah, bengkak, melepuh, tampak merah, sangat gatal dan terasa panas.
- b) Kurap, merupakan penyakit kulit yang menular, penyakit ini disebabkan oleh jamur. Gejala kurap dapat dikenali apabila terdapat bagian kecil yang kasar pada kulit dan dikelilingi lingkaran merah muda.
- c) Biang keringat, merupakan ruam pada kulit sebagai akibat tersumbatnya kelenjar-kelenjar peluh pada dada, ketiak, lilit pinggang, lipatan paha, dan punggung. Biang keringat ditandai dengan bintil-bintil kecil kemerahan dan terasa sangat gatal.

Beberapa gangguan atau penyakit pada hati menurut Julianti (2017:59-61) adalah sebagai berikut:

- a) Hepatitis, merupakan peradangan yang terjadi pada hati, penyakit ini disebabkan karena minum alkohol berlebihan, penyalahgunaan obat-obatan atau terlalu banyak dosis. Apabila terinfeksi virus hepatitis, maka dapat menyebabkan komplikasi pada organ hati. Jenis-jenis hepatitis terbagi menjadi 3 bagian yaitu :
 - i. Hepatitis A, munculnya kerusakan berat pada jaringan organ hati secara mendadak yang disebabkan karena virus hepatitis A yang ada di air kotor, kerang atau juga ternak.
 - ii. Hepatitis B, munculnya kerusakan pada jaringan organ hati yang disebabkan oleh virus hepatitis B umumnya penyakit ini terdapat pada orang dewasa. Apabila sistem kekebalan tubuh kita menurun, virus ini dapat aktif dalam tubuh dan dapat menular melalui kontak darah, keringat dan air liur.

- iii. Hepatitis C, munculnya kerusakan organ hati karena terinfeksi virus hepatitis C yang biasanya ditularkan secara langsung dari satu orang ke orang lain melalui darah, jarum suntik atau ibu hamil pada janinnya.
- b) Penyakit kuning, disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari, sehingga masuk ke dalam darah dan warna darah menjadi kuning.

6. Teknologi Sistem Ekskresi

- a) Transplantasi ginjal, merupakan terapi yang efektif untuk penyakit ginjal kronik (PGK) stadium 5 atau gagal ginjal terminal. Transplantasi ginjal memerlukan persiapan yang baik. (Pardede *et al.*, 2019:47)
- b) *Extracorporeal shockwave lithotripsy* (ESWL), merupakan pilihan terapi yang paling *cost effective* pada kasus kasus batu ginjal, namun sayangnya modalitas terapi ini belum banyak dipilih karena dianggap mahal dan kurangnya informasi mengenai keuntungan penggunaannya. (Satyawati,)
- c) *Hemodialisis* (cuci darah) berasal dari kata “*hemo*” artinya darah, dan “*dialisis* ” artinya pemisahan zat-zat terlarut. Hemodialisis berarti proses pembersihan darah dari zat-zat sampah, melalui proses penyaringan di luar tubuh. Hemodialisis menggunakan ginjal buatan berupa mesin dialisis. Hemodialisa memerlukan sebuah mesin dialisa dan sebuah filter khusus yang dinamakan dializer (*Hollow Fiber*) yang digunakan untuk membersihkan darah, darah dikeluarkan dari tubuh penderita dan beredar dalam sebuah mesin diluar tubuh (Abdullah, Pudji, & Dian, 2015:1)
- d) *Skin grafts* (cangkok kulit), merupakan tindakan memindahkan bagian dari kulit yang telah dipisahkan dari tempat suplai darah lokalnya ke lokasi lainnya (Sibero, 2015:1)
- e) Radioterapi, merupakan salah satu modalitas untuk terapi kanker paru (khususnya jenis KPKBSK) yang pada umumnya diberikan dalam bentuk EBRT baik dalam bentuk terapi tunggal atau sebagai bagian dari modalitas terapi lainnya, dan dapat bersifat kuratif atau paliatif. (Dwikuntari, Setijadi, & Hendrik, 2017:375)

- f) Inhaler, merupakan alat yang digunakan untuk pemberian obat secara inhalasi. Inhaler memiliki keuntungan pemberian obat langsung ke sistem pernapasan, pemberian obat ini untuk penderita gangguan pernafasan (seperti: asma, bronkitis kronis, emfisema, dll). (Lorensia & Suryadinata, 2018:1).

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya: Penelitian yang dilakukan oleh Mahariyanti & Hadi (2020) menyatakan bahwa penggunaan *blended learning* dengan *platform Quipper School* efektif terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini dilihat dari nilai *posttest* kelas eksperimen yang mempunyai rata-rata nilai sebesar 81,5 sedangkan kelas kontrol sebesar 77,1. Penelitian yang dilakukan oleh Aryani (2019) menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran *blended learning* berbasis *quipper school* pada mata pelajaran geografi materi hidrosfer dalam kehidupan sehari-hari efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dilihat dari hasil belajar peserta didik (*posttest*) berdasarkan uji N-gain sebesar 0,75 kategori tersebut sudah termasuk tinggi, sehingga pembelajaran *blended learning* berbasis *quipper school* sudah dikatakan efektif. Penelitian yang dilakukan oleh Nurlaila (2020) menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran *quipper school* terhadap hasil belajar karena kelas eksperimen memperoleh nilai minimum 40, dan nilai maksimum 100. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai minimum 20, dan nilai maksimum 80. Penelitian yang dilakukan oleh Satyawati & Sari (2018) menyatakan bahwa *quipper school* mempunyai tingkat keefektifan yang signifikan terhadap pemahaman siswa. Hal ini dilihat dari hasil *pretest* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2.3 Kerangka Konseptual

Blended learning merupakan pembelajaran campuran yang menggabungkan antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran *online* (daring), sehingga peserta didik dapat menghasilkan pembelajaran yang efektif. Kegiatan pembelajaran tatap muka memerlukan suatu model supaya peserta didik dapat meningkatkan keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. *Blended*

learning ini memudahkan peserta didik, karena peserta didik dapat leluasa mempelajari materi secara mandiri yang telah disediakan oleh guru yang tersedia secara *online*.

Blended learning memungkinkan penurunan tingkat kejenuhan peserta didik dalam belajar, karena peserta didik tidak hanya belajar di dalam kelas saja. *Blended learning* akan berjalan apabila ditambah dengan *Learning Management System* (LMS). Salah satu LMS yang sudah banyak digunakan di lingkungan sekolah adalah *quipper school*.

Quipper school terdiri dari 2 platform yaitu *quipper school* untuk guru (*q-link*) dan *quipper school* untuk siswa (*q-learn*). *Quipper school* ini dapat diakses secara gratis. *Quipper school* disediakan untuk membantu proses pembelajaran. Di dalam *quipper school* terdapat beberapa fitur untuk menunjang kebutuhan peserta didik dan guru diantaranya: dapat diakses kapan saja dan dimana saja, terdapat beberapa materi yang sesuai dengan kurikulum 2013/KTSP, adanya video penjelasan materi, tersedianya *e-book* materi, dan tersedianya latihan soal yang memudahkan guru untuk melihat hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menduga ada pengaruh pembelajaran *blended learning* menggunakan *quipper school* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi di Kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022.

2.4 Hipotesis Penelitian

H_a : Ada pengaruh *blended learning* menggunakan *quipper school* terhadap hasil belajar biologi pada materi Sistem Ekskresi kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya