

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Kajian Teoretis

1. Retensi

a. Pengertian Retensi

Menurut Dahar (2006:24) “Retensi adalah salah satu fase dalam tindakan belajar yang menekankan pada penyimpanan informasi baru yang diperoleh dan pemindahan informasi dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang.”

Suryabrata (2004:47) menyatakan bahwa,

Soal mengingat dan lupa biasanya juga ditunjukkan dengan satu pengertian saja, yaitu retensi, karena memang sebenarnya kedua hal tersebut hanyalah memandang hal yang satu dan sama dari segi yang berlainan. Hal yang diingat adalah hal yang tidak dilupakan, dan hal yang dilupakan adalah hal yang tidak diingat (tak dapat diingat kembali).

Walgito (2010:162) menyatakan bahwa, “Ingatan merupakan alih bahasa dari memori. Karena itu ada yang menggunakan ingatan ada yang menggunakan istilah memori. Dengan adanya kemampuan mengingat pada manusia, hal ini menunjukkan bahwa manusia mampu menerima, menyimpan dan menimbulkan kembali.”

Slameto (2010:111) menyatakan bahwa, “Ingatan adalah penarikan kembali informasi yang pernah diperoleh sebelumnya. Informasi yang diterima dapat disimpan untuk beberapa saat saja, beberapa waktu, dan jangka waktu yang tidak terbatas.” Ilmuwan

yang pertama kali meneliti tentang retensi adalah Ebbinghaus pada tahun 1885. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Ebbinghaus yang diemukakan oleh James Dese (Rahman, 2002) adalah kurva retensi yang menunjukkan bahwa retensi dapat berkurang dengan cepat setelah interval waktu tertentu dan lupa atau berkurangnya retensi ini dapat terjadi beberapa jam pertama setelah proses belajar berlangsung.

Wade, Carole dan Carol Tavis (2007:67) menyatakan bahwa:

Model pemrosesan informasi yang terjadi pada manusia dianalogikan seperti prosesor informasi pada komputer yakni, melakukan proses penyandian (*encode*) informasi (yakni mengubah informasi tersebut menjadi bentuk yang dapat diproses dan digunakan otak kita), menyimpan (*store*) informasi tersebut (mempertahankan informasi tersebut selama mungkin), dan memanggil (*retrieve*) kembali informasi tersebut (memanggil kembali informasi tersebut untuk kita gunakan).

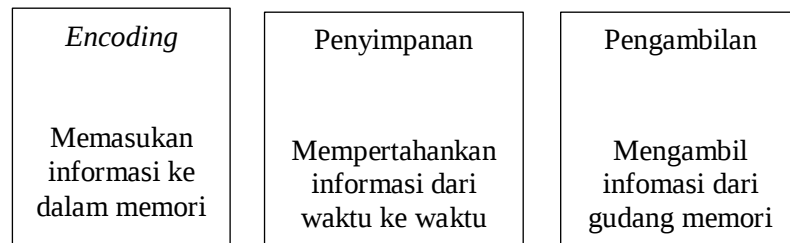
Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Carol Travis, Santrock (2008:312) juga mengemukakan bahwa:

Memori atau ingatan adalah retensi informasi. Bagian utama yang difokuskan adalah:

1) *Encoding* (penyandian)

Encoding adalah proses memasukkan informasi ke dalam memori. Ada enam konsep yang berhubungan dengan encoding, yakni atensi, pengulangan (*rehearsal*) adalah repetisi informasi dari waktu ke waktu agar informasi lebih lama berada di dalam memori. Pengulangan akan bekerja dengan baik apabila murid perlu menyandikan dan mengingat daftar item untuk periode waktu yang singkat, pemrosesan mendalam, elaborasi, mengkontruksi citra (imaji), dan penataan organisasi;

- 2) Penyimpanan (*storage*)
Penyimpanan (*storage*) adalah retensi informasi dari waktu ke waktu;
- 3) Pengambilan kembali (*retrieval*)
Pengambilan kembali (*retrieval*) adalah mengambil informasi dari simpanan memori.



Gambar 1. Pemrosesan Informasi dalam Memori

Sumber: Santrock (2008)

Retensi merupakan salah satu fase dalam tahapan belajar. Dalam tahap ini retensi merupakan proses penyimpanan pemahaman dan perilaku baru yang diperoleh setelah mengalami proses *acquisition* (fase menerima informasi). Dalam tahap belajar terjadi proses internal dalam pikiran siswa.

Winkel (Rahman, 2002:40), menggambarkan tahapan proses tersebut terjadi dengan urutan sebagai berikut:

- 1) siswa menerima rangsang dari reseptor;
- 2) rangsang yang masuk ditampung dalam sensori register dan diseleksi, sehingga membentuk suatu kebulatan perseptual;
- 3) pola perseptual tersebut masuk ke dalam ingatan jangka pendek (*Short Term Memory / STM*) dan tinggal disana selama 20 detik, kecuali bila informasi tersebut ditahan lebih lama melalui proses penyimpanan;
- 4) penampungan hasil pengolahan informasi yang berada dalam STM dan menyimpannya dalam ingatan jangka panjang (*Long Term Memory / LTM*) sebagai informasi yang siap pakai sewaktu-waktu pada saat diperlukan;

- 5) pada saat diperlukan siswa menggali informasi yang telah dimasukkan dalam LTM untuk dimasukkan kembali ke dalam STM.

Beberapa pengertian yang telah diuraikan merujuk pada sebuah pengertian bahwa retensi diartikan sebagai kemampuan mengingat konsep setelah selang beberapa waktu atau penyimpanan informasi yang diperoleh dalam kemampuan memori yang melibatkan tiga proses utama yaitu, memasukkan (*encoding*), penyimpanan (*storage*) dan pemanggilan kembali (*recall*) yang disimpan dalam jangka waktu panjang (*long term memory*).

b. Jenis-jenis Ingatan

Santrock, John (2008:322) menyatakan bahwa:

Terdapat tiga tipe memori yang bervariasi berdasarkan kerangka waktunya adalah memori sensoris (yang berlangsung hanya beberapa detik); memori jangka pendek (juga disebut *working memory*, bertahan sekitar 30 detik); dan memori jangka panjang (bertahan sampai seumur hidup):

- 1) memori sensoris atau sensory memory mempertahankan informasi dari dunia dalam bentuk sensoris aslinya hanya selama beberapa saat, tidak lebih lama ketimbang waktu murid menerima sensasi visual, suara dan sensasi lainnya;
- 2) memori jangka pendek adalah sistem memori berkapasitas terbatas di mana informasi dipertahankan sekitar 30 detik, kecuali informasi itu diulangi atau diproses lebih lanjut, di mana dalam kasus itu daya tahan simpanannya dapat lebih lama. Dibandingkan dengan memori sensoris, memori jangka pendek kapasitasnya terbatas tapi durasinya relatif lebih panjang;
- 3) memori jangka panjang adalah tipe memori yang menyimpan banyak informasi selama periode waktu yang lama secara relatif permanen. Yang berarti bahwa kapasitas penyimpanan memori jangka panjang pada dasarnya tak terbatas.

Atkinson dan Shiffrin (Santrock, John 2008:323) mengemukakan bahwa, “semakin lama informasi dipertahankan dalam memori jangka pendek dengan bantuan pengulangan, semakin besar kemungkinannya untuk masuk ke memori jangka panjang”.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis retensi dapat dibagi menjadi 3 yaitu: memori sensoris, memori jangka pendek (*short-term memory*) dan memori jangka panjang (*long-term memory*). Ketiga memori tersebut merupakan unsur utama dasar pemrosesan informasi dalam ingatan (retensi).

c. Pengukuran Retensi

Pengukuran retensi peserta didik menurut Riznani, dkk. (2016:280) bahwa “*Re-test* dilakukan untuk mengukur retensi siswa yang dilaksanakan 1 minggu setelah *post-test*”. Sedangkan Widayanti, dkk (2015:54) berpendapat bahwa “*Posttest* dan *retest* digunakan untuk mengukur retensi terdiri dari dua puluh soal pilihan ganda, *retest* dilakukan dua minggu setelah *posttest*”. Kemudian Andrian, dkk. (2016:224) menyatakan bahwa “Analisis terhadap hasil daya tahan siswa (retensi) dilakukan dengan melihat rata-rata nilai penurunan retensi siswa dari *posttest* dan tes retensi yang dilakukan setelah tiga minggu.”

Berdasarkan uraian tersebut, pengukuran retensi menggunakan alat berupa tes. Tes retensi dalam penelitian

dilakukan beberapa minggu setelah *posttest* yakni sekitar selang dua minggu.

2. Hakikat Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Gagne (Slameto 2010:13) memberikan dua definisi belajar, yaitu: “Belajar ialah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan tingkah laku dan belajar adalah penguasaan yang diperoleh dari instruksi”. Selanjutnya menurut Cronbach (Suryabrata, 2004:231) didalam bukunya *Educational Psychology* menyatakan bahwa “*learning is shown by a change in behaviour as a result of experience*”. Jadi menurut Cronbach belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami; dan dalam mengalami itu, pelajar menggunakan pancaainderanya.

Menurut Slameto (2010:2) pengertian belajar yaitu,

Secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sehingga belajar diartikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Dahar (2011:2) menyatakan bahwa, “Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman”. Kemudian Sardiman (2007:20) mengemukakan bahwa, “Belajar merupakan perubahan

tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya.”

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa pengertian belajar adalah upaya untuk memperoleh pengetahuan dan perubahan sikap melalui latihan dari pengalaman yang ditemukan di lingkungannya.

b. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil dari proses belajar dan mengajar yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Menurut Sudjana (2016:22) hasil belajar adalah “Kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya”. Sejalan dengan itu, Rusman (2015:67) menyatakan bahwa, “Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh peserta didik yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik”.

Gagne (Kresnawati, 2013:301) menyatakan bahwa,

Penampilan yang dapat diamati sebagai hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan (*capabilities*), kemampuan-kemampuan tersebut dibedakan berdasarkan atas kondisi mencapai kemampuan tersebut berbeda-beda. Ada lima kemampuan (*capabilities*) sebagai hasil belajar yang diberikan yaitu:

- 1) Informasi verbal;
- 2) keterampilan intelektual;
- 3) strategi kognitif;
- 4) sikap-sikap;
- 5) keterampilan-keterampilan motorik.

Anderson & Karthwohl (Widodo, 2005:63-67) membedakan aspek kognitif dalam dua dimensi, yaitu *the knowledge dimension* (dimensi pengetahuan) dan *the cognitive proses dimension* (dimensi proses kognitif).

- 1) dimensi pengetahuan ada empat macam pengetahuan, yaitu: pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif.
 - a) pengetahuan faktual: pengetahuan yang berupa potongan-potongan informasi yang terpisah-pisah atau unsur dasar yang ada dalam suatu disiplin ilmu tertentu;
 - b) pengetahuan konseptual: pengetahuan yang menunjukkan saling keterkaitan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi bersama-sama;
 - c) pengetahuan prosedural: pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu, baik yang bersifat rutin maupun yang baru. Seringkali pengetahuan prosedural berisi langkah-langkah atau tahapan yang harus diikuti dalam mengerjakan suatu hal tertentu;
 - d) pengetahuan metakognitif: mencakup pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri.
- 2) dimensi proses kognitif dalam taksonomi yang baru. Jumlah dan jenis proses kognitif tetap sama seperti dalam taksonomi yang lama, hanya kategori analisis dan evaluasi ditukar urutannya dan kategori sintesis kini dinamai membuat (*create*). Seperti halnya taksonomi yang lama, taksonomi yang baru secara umum juga menunjukkan penjenjangan, dari proses kognitif yang sederhana ke proses kognitif yang lebih kompleks.
 - a) mengingat (*Remember*): menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif: mengenali (*recognizing*) dan mengingat (*recalling*);
 - b) memahami (*Understand*): mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki;
 - c) mengaplikasikan (*Applying*): mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Oleh karena itu mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural;

- d) menganalisis (*Analyzing*): menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut dan struktur besarnya;
- e) mengevaluasi: membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada;
- f) membuat (*Create*): menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diperoleh dari kegiatan belajar mengajar serta merupakan keberhasilan yang dicapai seseorang dengan melibatkan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Pada penelitian ini, hasil belajar peserta didik berupa hasil yang diperoleh dari tes formatif hasil belajar yang dibatasi pada aspek pengetahuan faktual (K1), pengetahuan konseptual (K2), dan pengetahuan prosedural (K3), serta dibatasi pada jenjang mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5).

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar akan menimbulkan terjadinya suatu perubahan atau pembaharuan dalam tingkah laku atau kecakapan seseorang. Slameto (2010:54) menjelaskan bahwa, “Faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor intern dan ekstern.”

1) faktor intern

faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor intern yang berpengaruh terhadap belajar terdapat beberapa faktor:

a) faktor jasmaniah

Keadaan jasmaniah yang perlu diperhatikan, pertama kondisi fisik yang norma atau tidak memiliki cacat seja dalam kandungan sampai sesudah lahir;

b) faktor psikologis

Faktor psikologis yang mempengaruhi keberhasilan belajar ini meliputi segala hal yang berkaitan dengan kondisi mental seseorang;

c) faktor kelelahan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis). Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderngan untuk membaringkan tubuh. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang.

2) faktor eksternal

faktor eksternal adalah faktor yang ada diluar diri individu yang sedang belajar. Faktor ekstern yang berpengaruh terhadap belajar terdapat beberapa faktor:

a) faktor keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa cara orangtua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi.

b) faktor sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar ini mencakup metode belajar, kurikulum, relasi guru dan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu belajar, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

c) faktor masyarakat

masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pengaruh itu terjadi karena keberadaan siswa dalam masyarakat, yang meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada faktor intern dari

dalam diri peserta didik dan ada faktor ekstern yang berasal dari lingkungan yang secara tidak langsung dalam banyak hal dapat saling berkaitan dan mempengaruhi satu sama lain. Apabila kedua faktor tersebut saling mendukung, maka akan tercipta hasil belajar peserta didik yang optimal.

3. Model Pembelajaran *RQA (Reading, Questioning and Answering)*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Joyce dan Weil (Fathurrohman, 2015:30) mendefinisikan model pembelajaran sebagai “Suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran”. Selanjutnya menurut Arends model pembelajaran adalah “Suatu rencana atau pola yang digunakan untuk membantu peserta didik mempelajari secara lebih spesifik berbagai ilmu pengetahuan, sikap dan keterampilan”.

Berdasarkan beberapa pengertian ahli yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang sistematis yang digunakan oleh guru untuk mengorganisasikan mata pelajaran dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Pengertian Model Pembelajaran *Reading, Questioning and Answering (RQA)*

RQA pertama kali dirancang dan diimplementasikan pada perkuliahan genetika di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang oleh Prof. Dr. Duran Corebima Aloysius, M.Pd pada tahun 2008. Corebima (2009:19) menyatakan bahwa,

RQA ini merupakan model yang baru dikembangkan atas dasar kenyataan bahwa hampir semua mahasiswa yang ditugasi membaca materi kuliah terkait perkuliahan yang akan datang selalu tidak membaca, yang berakibat strategi perkuliahan yang dirancang sulit atau tidak terlaksana dan pada akhirnya pemahaman terhadap materi perkuliahan menjadi rendah.

Priantari dan Rayh (2016:164) juga menambahkan bahwa, RQA merupakan suatu model yang berlandaskan pada teori pembelajaran konstruktivisme. Selanjutnya Corebima (2009:19) juga menyatakan bahwa, “Implementasi RQA terbukti mampu memaksa para mahasiswa untuk membaca materi kuliah yang ditugaskan, sehingga strategi perkuliahan yang dirancang dapat terlaksana dan pemahaman materi perkuliahan berhasil ditingkatkan hampir 100%.”

Hal ini disebabkan karena model RQA mendorong peserta didik untuk memahami isi bacaan dan berupaya mencari bagian yang substansial untuk menyusun pertanyaan serta menjawabnya seperti yang dikemukakan oleh Corebima (2009:20) bahwa,

Atas dasar pemahaman tersebut, para peserta didik diminta untuk membuat pertanyaan secara tertulis dan menjawabnya sendiri. Substansi yang dinyatakan adalah yang penting atau sangat penting terkait dengan materi yang ditanyakan sedangkan jumlah pertanyaan disesuaikan dengan keadaan (dapat berkisar antar 3-4 nomor).

Pada proses pembelajaran, beberapa peserta didik diminta untuk membacakan pertanyaan dan jawaban masing-masing di depan kelas dan selanjutnya seluruh kelas diminta memberikan tanggapan, masukan atau mengajukan pertanyaan terkait masing-masing pertanyaan dan jawabannya itu. Pertanyaan dan jawaban dari peserta didik selanjutnya dikumpulkan untuk kepentingan assessment yang akan mendasari evaluasi, disamping assessment lain.

Berdasarkan kenyataan di lapangan yang telah diuraikan, kemudian dikembangkanlah model pembelajaran *RQA* (*Reading, Questioning and Answering*).

c. Langkah-langkah Model *RQA*

Model pembelajaran *RQA* merupakan model yang memiliki tiga langkah atau sintaks, yaitu membaca (*reading*), bertanya (*questioning*), dan menjawab (*answering*) sebagaimana yang dikemukakan oleh Aisya, Aloysius & Susriyati, (2017:173) bahwa sintaks *RQA* meliputi:

- 1) *reading* (membaca), siswa diminta membaca terkait materi yang akan di ajarkan;
- 2) *questioning* (membuat pertanyaan), siswa diminta membuat pertanyaan terkait hasil membaca yang masih belum dipahami;

- 3) *answering* (menjawab), siswa menjawab sendiri pertanyaan yang telah dibuatnya.

Adapun langkah-langkah model *RQA* menurut Mulyadi dan Erna (2018:712) adalah sebagai berikut:

- 1) mahasiswa diberi tugas membaca (*reading*) materi perkuliahan untuk setiap topik.
- 2) mahasiswa diminta menyusun pertanyaan (*questioning*). pertanyaan yang disusun harus mewakili ide pokok dari isi bacaan.
- 3) mahasiswa diminta menjawab (*answering*) pertanyaan yang telah disusun secara tertulis.

Berdasarkan uraian dari beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *RQA* merupakan model pembelajaran yang dikembangkan atas dasar kenyataan bahwa hampir seluruh peserta didik yang diberi tugas membaca materi pelajaran selalu tidak membaca. Sintaks dalam *RQA* yang dimulai dengan *reading* (membaca) sudah merupakan keterampilan dasar dalam belajar, *questioning* (menyusun pertanyaan) adalah keterampilan yang diperoleh sebagai hasil dari membaca dan membuat *resume*. Kemudian *answering* (menjawab), menjawab sendiri pertanyaan yang telah dibuatnya.

d. Kelebihan dan Kekurangan Model *RQA*

1) Kelebihan Model *RQA*

Model pembelajaran *RQA* ini memiliki beberapa kelebihan menurut Darmayanti, Vivi (2015:5) yaitu:

- a) Peserta didik memiliki kebiasaan untuk membaca, berani untuk bertanya meskipun siswa memberikan pertanyaan

secara tertulis, dan membuat siswa menjadi lebih siap dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

- b) pada saat siswa membuat pertanyaan dan menjawab sendiri pertanyaannya, hal ini dapat memperkuat kognitif peserta didik serta dapat memberdayakan kemampuan berpikir secara sengaja.
- c) model pembelajaran RQA juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga interaksi siswa dan aktivitas belajar siswa juga semakin meningkat.
- d) menjadikan siswa untuk menjadi pembelajar yang mandiri, karena siswa berlatih untuk berkomunikasi melalui membuat pertanyaan, membuat jawaban, memberikan komentar kepada teman yang lain, dan memberikan pendapat

2) Kekurangan Model RQA

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran RQA juga memiliki beberapa kekurangan seperti yang dikemukakan oleh Darmayanti, Vivi (2015:6) yaitu:

- a) sering terjadi miskonsepsi, karena pada saat membaca suatu materi pelajaran bisa jadi setiap anak memiliki cara pandang atau pemahaman yang berbeda mengenai materi tersebut. Sehingga pada saat pembelajaran guru harus membimbing siswa untuk mengklarifikasi pemahaman siswa terhadap suatu materi tersebut.
- b) siswa hanya dipaksa untuk mempersiapkan diri secara individu sebelum pembelajaran berlangsung sehingga keterampilan sosial, kemampuan siswa berkerja sama dalam kelompok siswa menjadi rendah

4. Deskripsi Materi Virus

Manusia rentan dengan penyakit. Penyebabnya beragam, salah satu penyebab yang sering dijumpai adalah virus. Dunia virus sangat beranekaragam. Virus mempunyai struktur, susunan dan ekspresi genom, serta transmisi dan replikasi yang bervariasi. Ilmu yang mempelajari mengenai virus disebut dengan virologi.

a. Pengertian Virus

Menurut Jawetz, Melnick & Adelberg, (2007:377) virus adalah “Agen penyebab infeksi yang paling kecil (diameter berkisar dari sekitar 20 nm sampai sekitar 300 nm)”. Definisi yang lebih lengkap dikemukakan oleh Matthews (Akin, 2006:20) yaitu:

Virus adalah satu set dari satu atau lebih molekul genom berupa molekul RNA atau DNA, biasanya dibungkus oleh selubung pengaman berupa selubung protein (coat protein) atau lipoprotein dan hanya dapat memperbanyak diri dalam sel inang yang sesuai dengan memanfaatkan metabolisme, materi dan energi dari sel inang.

b. Sejarah virus

Virus ditemukan diawali pada sekitar akhir abad ke 19. Penyakit mozaik tembakau menghalangi pertumbuhan tanaman tembakau dan menyebabkan daun tembakau bertotol-totol, atau mozaik. Kemudian pada tahun 1883, Adolf Mayer, seorang ilmuwan Jerman, menemukan bahwa ia bisa menularkan penyakit tersebut ke tanaman lain dengan cara menggosokkan getah yang diekstraksi dari daun yang berpenyakit ke tanaman yang sehat. Namun Mayer gagal menemukan penyebab dari infeksi tanaman tersebut. Mayer menyatakan bahwa penyakit mosaik tembakau tersebut disebabkan oleh bakteri yang sangat kecil hingga tidak bisa dilihat dengan mikroskop.

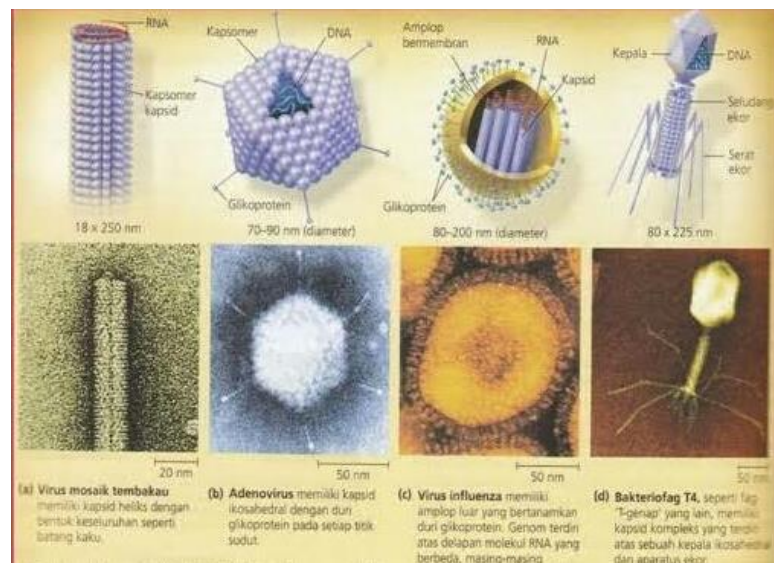
Satu dasawarsa kemudian, seorang ahli biologi Rusia bernama Dimitri Ivanowsky, menguji hipotesis yang diajukan oleh Mayer dengan cara menyaring getah dari daun tembakau yang

terinfeksi melalui filter yang dirancang untuk menahan bakteri. Setelah filtrasi, getah tetap menyebabkan penyakit mozaik. Namun, Ivanowsky mempertahankan hipotesis bahwa bakteri menyebabkan penyakit mozaik tembakau.

Pada tahun 1897, seorang ahli botani Belanda, Martinus Beijerinck melaksanakan serangkaian percobaan klasik dan menyatakan bahwa agen penginfeksi dalam getah yang di filter dapat bereproduksi. Faktanya patogen itu hanya bereproduksi dalam sel iang yang terinfeksi. Dalam pecobaan-percobaan Beijerinck menunjukkan bahwa tidak seperti bakteri yang digunakan di laboratorium saat itu, agen penyakit mozaik yang misterius tersebut tidak dapat dibiakan pada medium nutrien dalam tabung reaksi atau cawan petri. Beijerinck membayangkan suatu partikel yang bereproduksi, berukuran jauh lebih kecil dan lebih sederhana dari bakteri. Ia pun umumnya disebut sebagai ilmuwan pertama yang menyuarakan konsep virus. Kecurigaannya dikonfirmasi pada tahun 1935 ketika ilmuwan Amerika, Wendell Stanley, mengkristalisasi partikel penginfeksi, kini dikenal sebagai virus mozaik tembakau (Tobacco mosaic virus, TMV). Setelah itu, TMV dan berbagai jenis virus lain dapat benar-benar terlihat berkat bantuan mikroskop elektron (Campbell, dkk., 2008:413)

c. Struktur Virus

Virus merupakan makhluk mikroskopis yang hanya bisa dilihat dengan mikroskop elektron. Virus tersusun dari asam nukleat (DNA atau RNA) yang terbungkus oleh selubung protein (kapsid) dan terkadang terbungkus lagi dalam amplop bermembran. Sub-unit protein individual yang menyusun kapsid disebut kapsomer (Campbell, dkk., 2008:414). Walaupun ukuran dan bentuknya beraneka ragam, virus memiliki kesamaan ciri-ciri struktural, sebagian besar di antaranya tampak pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Struktur Virus
Sumber: Campbell, dkk. (2008:414)

Komposisi kimiawi virus menurut Campbell, dkk., (2008:413) terdiri dari:

- 1) Genom Virus
Genom virus mungkin terdiri atas DNA beruntai ganda, DNA beruntai tunggal, RNA beruntai ganda atau RNA beruntai tunggal, bergantung pada jenis virus. Virus disebut virus DNA atau virus RNA sesuai dengan jenis asam nukleat penyusun genomnya.
- 2) Kapsid dan Amplop

Cangkang protein yang menyelubungi genom virus disebut kapsid. Bergantung pada tipe virus, kapsid dapat berbentuk seperti batang, polihedral, atau lebih kompleks lagi. Sejumlah virus memiliki struktur aksesori yang membantu virus menginfeksi inang. Amplop virus yang berasal dari sel inang, mengandung fosfolipid dan protein membran sel inang.

d. Reproduksi Virus

Menurut Campbell, dkk., (2008:415) menyatakan bahwa “Virus tidak memiliki enzim-enzim metabolisme dan peralatan untuk membuat protein, misalnya ribosom. Virus merupakan parasit obligat dan dengan kata lain hanya dapat bereproduksi pada sel inang”. Virus membutuhkan lingkungan sel yang hidup untuk berkembangbiak. Oleh karena itu virus menginfeksi sel bakteri, sel tumbuhan dan sel hewan.

Ada dua mekanisme alternatif virus bereproduksi yang dikemukakan oleh Campbell, dkk., (2008:416) yaitu:

1) Siklus lisis

Siklus reproduksi fag yang mencapai puncaknya pada kematian sel inang dikenal sebagai siklus lisis. Fag yang bereproduksi hanya melalui siklus lisis disebut fag virulen.

2) Siklus lisogenik

Berkebalikan dengan siklus lisis yang membunuh sel inang, siklus lisogenik memungkinkan replikasi genom fag tanpa menghancurkan inang. Fag yang mampu menggunakan dua reproduksi dalam bakteri disebut fag temperat.

Siklus lisis pada virus akan mengalami kehancuran pada sel bakteri atau bakteriofag. Adapun reproduksi virus secara litik memiliki beberapa tahapan. Tahapan pertama yaitu pelekatan. Tahap pelekatan adalah saat partikel virus (virion) melekat pada sel

yang diinfeksi. Tempat pelekatan virus pada sel inang terjadi pada reseptor (protein khusus pada membran plasma sel inang yang mengenali virus).

Tahapa kedua yaitu penetrasi. Tahap penetrasi adalah tahap virus atau materi genetik masuk kedalam sitoplasma sel inang. Setelah materi genetik virus masuk kemudian masuk pada tahap yang ketiga, yaitu tahap sintesis. Pada tahap ini terjadi perbanyakan partikel virus didalam sel inang. Sel inang akan dikendalikan oleh materi genetik virus sehingga dapat membuat komponen virus yaitu asam nukleat, dan protein untuk kapsid.

Tahap keempat yaitu tahap pematangan, dimana pada tahapan ini, terjadi penyusunan asam nukleat dan protein virus menjadi partikel virus yang utuh. Setelah semua partikel terbentuk, masuk pada tahapan yang terakhir yaitu tahap pelepasan atau lisis. Virus menghasilkan enzim perusak dinding sel inang yaitu lisozim. Rusaknya dinding sel inang mengakibatkan terjadinya osmosis kedalam sel inang, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah.

Sedangkan pada siklus lisogenik akan terjadi apabila sel inang memiliki pertahanan yang lebih baik dibandingkan daya infeksi virus sehingga sel inang tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal. Pada siklus lisogenik, terjadi replikasi

genom virus, tetapi tidak menghancurkan sel inang. DNA fag berinteraksi kedalam kromosom sel inang berbentuk profag. Jika sel inang yang mengandung profag membelah diri untuk bereproduksi, profag akan diwariskan pada kedua sel anaknya.

e. Peranan Virus dalam Kehidupan

1) Peranan Virus yang Menguntungkan

Sebagian besar virus merugikan karena cara hidupnya bersifat parasit pada sel hidup. Namun, ada beberapa jenis virus yang dapat dimanfaatkan oleh manusia seperti yang dikemukakan oleh Jawetz, Melnick & Adelberg (2007:401) bahwa,

Terdapat hasil yang memberikan harapan pada beberapa sistem percobaan, dan berbagai penelitian yang ditujukan pada perbaikan gen manusia. Berbagai upaya sedang dilakukan untuk menggunakan terapi gen untuk memanipulasi sel-sel pasien AIDS agar mereka menjadi resisten terhadap infeksi virus imunodefisiensi manusia. Terapi gen juga sedang dikembangkan untuk pengobatan kanker.

2) Peranan Virus yang Merugikan

Virus dapat menginfeksi dan menyebabkan penyakit pada berbagai organisme, baik tumbuhan, hewan dan manusia.

a) Penyakit pada manusia

(1) Influenza. Disebabkan oleh virus *Orthomyxovirus* yang berbentuk bulat.

(2) Campak. Disebabkan oleh *Morbillivirus* dengan gejala, demam, bersin, batuk, pilek, mata merah dan ruam pada kulit.

(3) AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) merupakan penyakit hilangnya sistem kekebalan tubuh.

(4) Gondongan. Penyakit membengkak pada kelenjar parotis. Gondongan disebabkan oleh *Paramyxovirus*.

b) Penyakit pada hewan

(1) Rabies. Merupakan infeksi akut pada susunan saraf pusat. Penyakit ini disebabkan oleh *Rhabdovirus*.

(2) Tetelo atau NCD (*Newcastle Disease*). Penyakit yang terjadi pada unggas dengan gejala diare dan batuk.

(3) Tumor. RSV (*Rous sarcoma virus*), penyebab tumor pada ayam. *Bovine papillomavirus*, penyebab tumor pada sapi.

c) Penyakit pada tumbuhan

(1) Mosaik. Disebabkan oleh virus TMV (*Tobacco mosaic virus*). Menyerang daun tembakau dengan gejala yang timbul adalah bercak-bercak kuning pada daun.

(2) Tungro. Virus tungro pada tanaman padi yang menyebabkan tanaman padi menjadi kerdil.

(3) TYLCV (*Tomato Yellow Leaf Curl Virus*) adalah virus yang menyebabkan daun tumbuhan tomat berwarna kuning dan menggulung.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian dengan menggunakan model pembelajaran RQA pernah dilakukan Akmalia dan Ari (2016). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai KKL (Kriteria Ketuntasan Klasikal) pada ranah kognitif siklus I mencapai 73.52% dan pada siklus II mencapai 85.29% dengan peningkatan sebesar 11.77%, ranah psikomotorik siklus I dan siklus II yaitu 72.85% dan 85.24% dengan peningkatan sebesar 12.39%. Sedangkan ranah afektif pada siklus I dan II yaitu 70.48% dan 85.24% dengan peningkatan sebesar 14.76%. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RQA dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Ramdiah dan Rabiatal (2018), hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai F sebesar 30.382 dengan nilai sigifikansi $0.000 > 0.05$ yang berarti bahwa terdapat pengaruh model RQA terhadap hasil belajar kognitif siswa kemampuan akademik rendah Kelas XI IPA SMA PGRI 6 Banjarmasin. Mulyadi dan Erna (2018) juga melakukan penelitian dengan model RQA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi dari tahapantahapaan yang telah dilaksanakan. Dengan demikian penerapan

model Reading Questioning and Answering (RQA) dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi pada perkuliahan Botani Tumbuhan Rendah.

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan merupakan perwujudan dari salah satu tujuan pembangunan nasional Indonesia, yakni ingin mencerdaskan kehidupan bangsa. Pemahaman terhadap tujuan pendidikan akan tercermin bahwa pendidikan merupakan faktor yang sangat strategis sebagai dasar pembangunan bangsa. Pendidikan juga diarahkan untuk mengatasi permasalahan bangsa, maka diperlukan produk yang memadai baik dari segi kuantitas maupun dari segi kualitas. Baik buruknya kualitas pendidikan dapat ditentukan oleh beberapa indikator, salah satunya adalah kemampuan membaca peserta didik yang akan memengaruhi hasil belajar yang diperoleh di sekolah. Rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan oleh peserta didik yang malas dalam membaca.

Pembelajaran yang baik sejatinya bukanlah sekedar kegiatan yang hanya memindahkan pengetahuan dari pendidik kepada siswa, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa mampu membangun sendiri pengetahuannya, misalnya dengan cara membuat makna dan mencari kejelasan. Keberhasilan belajar menjadi indikator bermutunya suatu pendidikan. Keberhasilan belajar umumnya diukur dari seberapa jauh siswa menguasai konsep yang diajarkan. Faktor retensi atau lekatnya konsep dalam ingatan kurang mendapat perhatian padahal retensi belajar dapat

dijadikan indikator bermutunya hasil belajar atau pembelajaran. Seharusnya, belajar tidak hanya diukur dari penguasaan konsep saja, tetapi lebih jauh perlu dianalisis apakah konsep-konsep yang diajarkan dapat lekat dalam ingatan siswa ataukah cepat terlupakan.

Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif maupun bidang psikomotor. Penguasaan hasil belajar seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, ketrampilan berfikir maupun ketrampilan motorik yang selalu melibatkan ingatan peserta didik.

Retensi (ingatan) adalah banyaknya suatu pengetahuan yang dapat diterima dan dipelajari oleh peserta didik yang disimpan dalam memori jangka panjang (*long-term memory*) dan dapat diungkapkan kembali selang waktu tertentu. Proses ingatan terjadi melalui tiga tahap yaitu mencamkan (*encoding*) menyimpan (*storage*), dan mengingat kembali (*retrieval*).

Retensi dan hasil belajar salah satunya dipengaruhi oleh cara mengajar yang dilakukan oleh guru, oleh karena itu guru dituntut untuk menguasai model pembelajaran sebagai alternatifnya. Pembelajaran dirasakan sebagai suatu yang menjenuhkan, karena keaktifan peserta didik kurang maksimal sehingga berdampak pada hasil belajar dan retensi peserta didik.

Model pembelajaran yang dapat dicoba untuk diterapkan adalah model pembelajaran RQA (*Reading, Questioning and Answering*). RQA

merupakan model yang baru dikembangkan atas dasar kenyataan bahwa hampir semua peserta didik tidak membaca materi pelajaran, yang berakibat model pembelajaran yang dirancang sulit atau tidak terlaksana dan pada akhirnya pemahaman terhadap materi pelajaran menjadi rendah. *RQA* terbukti mampu memaksa para peserta didik untuk membaca materi pelajaran yang ditugaskan, sehingga model pembelajaran yang dirancang dapat terlaksana dan pemahaman terhadap materi pelajaran berhasil ditingkatkan.

Berdasarkan uraian tersebut, diduga ada pengaruh model pembelajaran *RQA* terhadap retensi dan hasil belajar peserta didik pada sub konsep virus di kelas X SMA Negeri 1 Cihaurbeuti.

D. Hipotesis

- Ho : tidak ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Reading, Questioning and Answering (RQA)* terhadap retensi dan hasil belajar peserta didik pada sub konsep virus di kelas X SMA Negeri 1 Cihaurbeuti tahun ajaran 2019/2020.
- Ha : ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Reading, Questioning and Answering (RQA)* terhadap retensi dan hasil belajar peserta didik pada sub konsep virus di kelas X SMA Negeri 1 Cihaurbeuti tahun ajaran 2019/2020.