

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar

Slameto (2010, hlm. 2) menyampaikan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Burton dalam Rusman (2015, hlm. 14) Belajar adalah perubahan tingkah laku dari diri individu berkat adanya interaksi antar individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka dapat berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut Djamara (2002, hlm. 13) Belajar bisa diartikan sebagai suatu kegiatan dengan melibatkan dua unsur yaitu jiwa dan raga ketika melakukannya, gerak tubuh harus terlihat sejalan dengan proses jiwa agar bisa mendapatkan dan melihat adanya perubahan. Perubahan yang didapatkan tentu bukan hanya perubahan dari fisik namun perubahan jiwa yang lebih penting, sebab dengan adanya perubahan jiwa maka berpengaruh pada perubahan fisik atau perubahan jasmani. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar adalah perubahan yang berpengaruh terhadap tingkah laku seseorang.

Menurut ahli Ernest R. Hilgard dalam (Suryabrata, 1984, hlm. 252) Belajar memiliki pengertian sebagai proses dari perbuatan yang telah dilakukan dengan sengaja atau dilakukan dalam keadaan sadar. Kemudian menimbulkan adanya perubahan dan menyebabkan keadaan yang berbeda dari sebelumnya. Berdasarkan pengertian ini belajar juga menimbulkan perubahan diri dan lebih baik jika atas kemauan dari masing-masing pribadi dan bukan paksaan, karena dengan cara ini tak jarang mereka yang belajar berakhir depresi hingga tekanan mental.

Menurut Bruner dalam (Slameto: 2010) Belajar dapat dilakukan dengan 3 macam cara yaitu:

- 1) *Enactive* : belajar dengan melakukan, artinya bahwa ada type belajar dari siswa yang lebih mudah menangkap materi jika ia belajar dengan melakukan secara langsung.
- 2) *Iconic* : belajar dengan melihat, artinya bahwa ada type belajar dari siswa yang lebih mudah belajar dengan melihat secara langsung apa yang ia pelajari.
- 3) *Symbolic* : belajar dengan mengenal symbol-symbol, ini merupakan type belajar dimana anak akan mudah mempelajari sesuatu dengan ditunjukkan formula-formula symbol atau kata-kata.

Maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku yang didapatkan dari belajar, belajar bukan melibatkan dua unsur yaitu jiwa dan raga, perubahan yang didapatkan dari belajar bukan hanya terdapat pada perubahan fisik tapi juga perubahan jiwa, belajar dapat dilakukan dengan tiga macam cara yaitu dengan cara melakukan, melihat dan mengenal.

b. Hasil Belajar

Menurut Winkel (1989, hlm. 82) Definisi hasil belajar adalah keberhasilan yang dicapai oleh siswa, yakni prestasi belajar siswa di sekolah yang mewujudkan dalam bentuk angka.

Menurut Winarno (1980, hlm. 25) Hasil belajar siswa bagi kebanyakan orang berarti ulangan, ujian atau tes. Maksud ulangan tersebut ialah untuk memperoleh suatu indek dalam menentukan keberhasilan siswa.

Menurut Hamalik (2004, hlm. 31) Definisi hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengetahuan-pengetahuan, sikap-sikap, apresiasi, abilitas, dan keterampilan. Hamalik (2004, hlm. 49) “mendefinisikan hasil belajar sebagai tingkat penguasaan yang dicapai oleh pelajar dalam mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan”.

Menurut Sabri (2005), hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor dari lingkungan dan faktor yang datang dari diri siswa. Faktor yang datang dari diri siswa seperti kemampuan belajar (intelegensi),

motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, faktor fisik dan psikis.

Sementara itu menurut Dimiyati dan Mudjiono (2013, hlm. 3) “hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar”.

Ada faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar Menurut Carroll (dalam Sudjana 2009:40) terdapat lima faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa antara lain: (1) bakat siswa; (2) waktu yang tersedia bagi siswa; (3) waktu yang diperlukan guru untuk menjelaskan materi; (4) kualitas pengajaran; dan (5) kemampuan siswa.

Maka dari pernyataan diatas hasil belajar merupakan hasil belajar keberhasilan siswa yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil ini didapatkan sesudah siswa mendapat pembelajaran. Dan ada beberapa faktor yang mempegaruhi hasil belajar siswa, seperti motivasi belajar, minat dan sikap belajar.

c. Pembelajaran

Menurut Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada lingkungan belajar. Sementara itu pembelajaran berdasarkan Peraturan Pemerintahan nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 20 (dalam Suyono dan Hariyanto, 2011, hlm. 4) adalah suatu kegiatan yang dilakasakan oleh guru melalui perencanaan suatu proses pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.

Gagne mengatakan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada peserta didik. Menurut Miarso pun mengatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang disengaja, bertujuan dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Usaha tersebut dapat dilakukan oleh seseorang atau suatu tim yang memiliki suatu kemampuan atau kompetensi dalam merancang dan mengembangkan sumber belajar yang diperlukan (Rusmono, 2012, hlm. 6).

Menurut Munandar (dalam Suyono dan Hariyanto, 2011, hlm. 207) yang menyatakan bahwa pembelajaran dikondisikan agar mampu mendorong kreativitas anak secara keseluruhan, membuat peserta didik aktif, mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan berlangsung dalam kondisi menyenangkan.

Menurut pendapat Aqib (2013, hlm. 66) menyatakan bahwa proses pembelajaran adalah upaya secara sistematis yang dilakukan guru untuk mewujudkan proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

Maka dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan suatu kegiatan interaksi yang terjadi antara siswa dengan pendidik melalui proses belajar untuk mendapatkan hasil belajar dan perubahan siswa dan pembelajaran harus dikondisikan agar mampu mendorong murid agar lebih aktif , pembelajaran harus dilakukan secara sistematis.

2. Pembelajaran Berorientasi Web

a. Definisi Pembelajaran Berorientasi Web

Pembelajaran berbasis *web* disampaikan oleh Rusman (2012, hlm .335) bahwa: Pembelajaran berbasis *web* yang lebih populer dengan sebutan *Web-Based-Education (WBE)* atau kadang juga disebut *e-learning (electronic learning)* dapat didefinisikan sebagai aplikasi teknologi web dalam dunia pembelajaran untuk suatu proses pendidikan.

Menurut Jaya Kumar C. Koran (Rusman, 2012, hlm. 346) “*e-learning* adalah pembelajaran yang menggunakan media elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan segala isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan”. Menurut Cisco (Rusman, 2012, hlm. 335) “*e-learning* menyediakan seperangkat alat yang dapat memperkaya nilai dari belajar secara konvensional (model belajar konvensional, kajian terhadap buku teks, *CD-ROM*, dan pelatihan berbasis komputer) sehingga dapat menjawab tantangan perkembangan globalisasi.

Kruse (dalam Rusman, 2009, hlm. 117) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis web sering kali memiliki manfaat yang banyak bagi peserta didiknya. Bila dirancang dengan baik dan tepat, maka pembelajaran berbasis web bisa menjadi pembelajaran yang menyenangkan, memiliki unsur interaktivitas yang tinggi, menyebabkan peserta didik mengingat lebih banyak materi pelajaran.

Sedangkan menurut Rusman (2009, hlm. 118), ada lima kelebihan pembelajaran berbasis web yaitu :

- 1) *Access is available anytime, anywhere, around the globe* (akses tersedia kapanpun, dimana pun, di seluruh dunia)
- 2) *Per-student equipment costs are affordable* (biaya operasional setiap siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran menjadi lebih terjangkau).
- 3) *Student tracking is made easy* (pengawasan terhadap perkembangan siswa jadi lebih mudah).
- 4) *Possible "learning object" architecture supports on demand personalized learning* (rancangan pembelajaran berbasis web memungkinkan dilakukannya kegiatan pembelajaran yang sudah terpersonalisasi)
- 5) *Content easily update* (materi pembelajaran bisa diperbarui secara lebih mudah).

Maka menurut pernyataan diatas pembelajaran berbasis *web* yaitu pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi khususnya internet demi terselenggaranya pembelajaran yang lebih efektif dan untuk memperkaya nilai belajar dan pembelajaran *web* memiliki kelebihan yaitu akses tersedia kapanpun dan dimanapun.

3. Critical Thinking

Definisi mengenai kemampuan berpikir kritis telah banyak dikemukakan oleh para ahli diantaranya yaitu, menurut Ennis (Hassoubah, 2009) "berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan *relative* dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan dan tentang apa yang tidak harus dilakukan.

Menurut Matindas (1996, hlm. 71) menyatakan bahwa: "Berpikir kritis adalah aktivitas mental yang dilakukan untuk mengevaluasi kebenaran sebuah pernyataan. Umumnya evaluasi berakhir dengan putusan untuk menerima, menyangkal, atau meragukan kebenaran pernyataan yang bersangkutan".

Menurut Fisher (2009), bahwa berpikir kritis didefinisikan sebagai pertimbangan yang aktif, terus-menerus, dan teliti tentang suatu keyakinan atau asumsi. Serta menurut Ennis (1985), kemampuan berpikir kritis dikelompokkan kedalam lima indikator yaitu: (a)memberikan penjelasan sederhana; (b)membangun keterampilan dasar; (c)menyimpulkan; (d)memberikan penjelasan lebih lanjut, dan (e)mengatur strategi dan taktik.

Steven (1991) memberikan pengertian berpikir kritis yaitu berpikir dengan benar dalam memperoleh pengetahuan yang *relevan* dan *reliable*. Berpikir kritis adalah berpikir nalar, reflektif, bertanggung jawab, dan mahir berpikir. Dari pengertian Steven tersebut, seseorang yang berpikir dengan kritis dapat menentukan informasi yang relevan. Berpikir kritis merupakan kegiatan memproses informasi yang akurat sehingga dapat dipercaya, logis, dan kesimpulannya meyakinkan, dan dapat membuat keputusan yang bertanggung jawab. Seseorang yang berpikir kritis dapat bernalar logis dan membuat kesimpulan yang tepat.

Sementara menurut Romlah (2002, hlm. 9), bahwa “berpikir kritis merupakan berpikir disiplin yang dikendalikan oleh kesadaran. Cara berpikir ini merupakan cara berpikir yang terarah, terencana, mengikuti alur logis sesuai dengan fakta yang diketahui”.

Menurut Marzano kategori Critical Thinking di bagi menjadi beberapa indikator yaitu :

1. akurat dan mencari keakurasian
2. jelas dan mencari kejelasan
3. bersifat terbuka
4. menahan diri dari sifat impulsif
5. mampu menempatkan diri ketika ada jaminan
6. bersifat sensitif dan tahu kemampuan temannya

TABEL 2.1 : KATEGORI PRESENTASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Presentase (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat tinggi
$71,50 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,50 < X \leq 71,50$	Sedang
$43,74 < X \leq 62,50$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat rendah

(Sumber : Dwi Sulisworo, 2016)

menurut pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara beralasan tentang apa yang harus dilakukan dan apa yang tidak harus dilakukan, dan berpikir kritis siswa harus bisa

menyimpulkan dan memberikan suatu penjelasan tentang suatu yang diketahuinya berdasarkan fakta dan alur yang logis.

4. Pendekatan kontekstual *teaching*

Pendekatan kontekstual yaitu menempatkan siswa dalam konteks bermakna yang menghubungkan pengetahuan awal siswa dengan materi yang sedang dipelajari dan sekaligus memperhatikan faktor kebutuhan individual siswa dan peran guru. *Contextual Learning* (CTL) adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan sebuah makna. CTL adalah suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan kehidupan sehari-hari siswa (Johnson, 2006, hlm. 65).

Menurut Johnson (dalam Sugiyanto, 2007) CTL adalah sebuah proses pendidikan yang bertujuan untuk menolong para siswa melihat siswa melihat makna didalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subyek-subyek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka.

Trianto (2007) berpendapat pula mengenai CTL adalah pembelajaran yang terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga dan warga masyarakat.

Hull's dan Sounders (dalam Komalasari, 2013, hlm. 6) menjelaskan bahwa didalam pembelajaran kontekstual, siswa menemukan hubungan penuh makna diantara ide-ide abstrak dengan penerapan praktis yang ada di dunia nyata. Siswa menyangkutkan konsep melalui penemuan, penguatan, dan keterhubungan.

Sedangkan menurut Sa'ud (2006, hlm. 38) CTL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkan dalam kehidupannya.

Maka dapat disimpulkan pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan

pendekatan yang menyangkut materi dengan kehidupan sehari-hari yang dekat dengan siswa agar siswa lebih mudah menerima materi yang disampaikan.

a. Komponen Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual merupakan suatu pendekatan yang memberikan fasilitas kegiatan belajar siswa untuk mencari, mengolah, dan menemukan pengalaman belajar yang lebih bersifat konkret melalui keterlibatan aktivitas siswa mencoba, melakukan, dan mengalami sendiri. Dengan demikian pembelajaran tidak sekedar dilihat dari sisi produk, melainkan juga dari sisi proses. Pembelajaran kontekstual memiliki tujuh komponen utama yang harus dikembangkan menurut Ditjen Dikdasmen (dalam Hernawan, dkk., 2007, hlm. 158-160) sebagai berikut:

1) Konstruktivisme (*Constructivism*)

Pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukan seperangkat fakta dan konsep yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus membangun pengetahuan itu memberi makna melalui pengalaman yang nyata.

2) Menemukan (*Inquiry*)

Pengetahuan dan keterampilan serta kemampuan-kemampuan lain yang diperlukan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi merupakan hasil menemukan sendiri.

3) Bertanya (*Questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya. Melalui penerapan bertanya, pembelajaran akan lebih hidup, akan mendorong proses dan hasil belajar yang lebih luas dan mendalam, dan akan banyak ditemukan unsur-unsur lain yang terkait yang sebelumnya tidak terpikirkan baik oleh guru maupun siswa.

4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Membiasakan siswa untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya. Jadi, hasil pembelajarannya diperoleh dari kerja sama dengan orang lain melalui berbagai pengalaman.

5) Pemodelan (*Modeling*)

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan guru bukanlah satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Pembuatan model dapat dijadikan alternatif untuk mengembangkan pembelajaran agar bisa memenuhi harapan siswa secara menyeluruh dan membantu mengatasi keterbatasan yang dimiliki oleh para guru.

6) Refleksi (*Reflection*)

Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan, sikap dan keterampilan pada dunia nyata yang dihadapi siswa akan mudah diaktualisasi ketika pengalaman belajar itu telah terinternalisasi dalam setiap jiwa siswa. Jadi refleksi yang merupakan cara berpikir tentang apa yang baru terjadi atau baru saja dipelajari sangat penting diberikan di setiap pembelajaran.

7) Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Penilaian adalah suatu proses pengumpulan berbagai data dan informasi yang bisa memberikan gambaran atau petunjuk terhadap pengalaman belajar siswa.

b. Karakteristik Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual sebagai pendekatan yang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, memiliki beberapa karakteristik tersendiri. Menurut Komalasari (2013, hlm. 13-15), karakteristik pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut:

1) Keterkaitan (*relating*)

yaitu proses pembelajaran yang memiliki keterkaitan dengan bekal pengetahuan yang telah ada pada diri siswa dengan konteks pengalaman dalam kehidupan dunia nyata siswa.

2) Pengalaman langsung (*experiencing*)

yaitu proses pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan dengan cara menemukan dan mengalami sendiri secara langsung.

3) Aplikasi (*applying*)

yaitu proses pembelajaran yang menekankan pada penerapan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang dipelajari dalam situasi dan konteks lain yang berbeda sehingga bermanfaat bagi kehidupan siswa.

4) Kerja sama (*cooperating*)

yaitu pembelajaran yang mendorong kerja sama diantara siswa, antara siswa dengan guru dan sumber belajar.

5) Pengaturan diri (*self-regulating*)

yaitu pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengatur diri dan pembelajarannya secara mandiri.

6) Asesmen autentik (*authentic assessment*)

yaitu pembelajaran yang mengukur, memonitor, dan menilai semua aspek hasil belajar yang tercakup dalam domain kognitif, afektif, dan psikomotor, baik sebagai hasil akhir suatu proses pembelajaran maupun berupa perubahan dan perkembangan aktivitas, dan perolehan belajar selama proses pembelajaran di dalam atau di luar kelas. Penilaian juga tidak hanya diserahkan pada guru, tetapi siswa pun menilai siswa lain dan dirinya sendiri dalam aktivitas dan pemahaman materi. Bentuk-bentuk penilaiannya yaitu penilaian tertulis dan penilaian berdasarkan perbuatan, penugasan, produk, atau portofolio.

c. Langkah-langkah Pendekatan Kontekstual

Sebelum melaksanakan pembelajaran, tentu saja terlebih dahulu guru harus membuat skenario pembelajaran sebagai pedoman umum dan sekaligus sebagai alat kontrol dalam pelaksanaannya. Menurut Trianto (2009, hlm. 111) menjelaskan langkah-langkah pembelajaran kontekstual sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan pemikiran anak bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
- 2) Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri semua topik.
- 3) Mengembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya.
- 4) Menciptakan masyarakat belajar (belajar dalam kelompok-kelompok).
- 5) Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
- 6) Melakukan refleksi diakhir pertemuan.
- 7) Melakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

d. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Kontekstual

Penerapan pendekatan kontekstual pada pembelajaran tematik ini pasti ada kelebihan dan kekurangannya. Berikut ini adalah kelebihan pendekatan kontekstual.

- 1) Pembelajaran lebih bermakna, artinya siswa melakukan sendiri kegiatan yang berhubungan dengan materi yang ada sehingga siswa dapat memahaminya sendiri.
- 2) Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa karena pembelajaran kontekstual menuntut siswa menemukan sendiri bukan menghafal.
- 3) Menumbuhkan keberanian siswa mengemukakan pendapat tentang materi yang dipelajari.
- 4) Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang materi yang dipelajari dengan bertanya kepada guru.
- 5) Menumbuhkan kemampuan dalam bekerjasama dengan teman yang lain untuk memecahkan masalah yang ada.
- 6) Siswa dapat membuat kesimpulan sendiri kegiatan pembelajaran. (Anisa dalam www.sekolahdasar.net)

Sedangkan kelemahan dari pendekatan kontekstual yaitu sebagai berikut:

- 1) Perasaan khawatir pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik siswa karena harus menyesuaikan dengan kelompoknya.
- 2) Banyak siswa yang tidak senang apabila disuruh bekerjasama dengan yang lainnya, karena siswa yang tekun merasa harus bekerja melebihi siswa yang lain dalam kelompoknya. (Dzaki dalam www.sekolahdasar.net).

5. Konsep Sel

a. Kedudukan Konsep Sel Pada Kurikulum

Konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsep sel , yang dipelajari oleh siswa kelas sebelas (XI) di Sekolah Menengah Atas (SMA) disemester ganjil. Dalam kurikulum 2013 konsep ini tercantum dalam Permendikbud No. 69 Tahun 2013 semester ganjil, dengan KI dan KD yang dijabarkan sebagai berikut:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan

dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Sedangkan kedudukan KD konsep sel pada kurikulum adalah:

KD 1.1 : Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan dan organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.

KD 2.1 : Berperilaku ilmiah teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif, dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.

K.D 3.2 : Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.

K.D 4.2 : Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan.

b. Tingkat Kesukaran Konsep Sel Terhadap Kedudukan Rana Kognitif

Berdasarkan kedudukan KI dan KD yang telah dijabarkan diatas, maka tingkat kesukaran konsep keanekaragaman hayati dapat diketahui dengan cara melihat kata kerja operasional dan kata benda dari KD tersebut.

Rana dimensi pengetahuan dibagi atas tiga pengetahuan yaitu, Pengetahuan faktual, Pengetahuan konseptual dan pengetahuan metakognitif. Siswa harus melalui tingkatan dimensi proses kognitif agar tercipta pemikiran yang ilmiah

c. Sel

1. Definisi Sel

Teori oleh Jacob Schleiden (1804–1881) dan Theodor Schwan (1810–1882). Tahun 1839 Schleiden, ahli botani berkebangsaan Jerman, mengadakan pengamatan mikroskopis terhadap sel tumbuhan. Pada waktu yang bersamaan Theodor Schwan melakukan pengamatan terhadap sel hewan. Dari hasil pengamatannya mereka menarik kesimpulan sebagai berikut. 1) Tiap makhluk hidup terdiri dari sel. 2) Sel merupakan unit struktural terkecil pada makhluk hidup. 3) Organisme bersel tunggal terdiri dari sebuah sel, organisme lain yang tersusun lebih dari satu sel disebut organisme bersel banyak.

Max Schultze (1825–1874) menyatakan bahwa protoplasma merupakan dasar fisik kehidupan. Protoplasma bukan hanya bagian struktural sel, tetapi juga merupakan bagian penting sel sebagai tempat berlangsung reaksi-reaksi kimia kehidupan. Berdasarkan hal ini muncullah teori sel yang menyatakan bahwa sel merupakan kesatuan fungsional kehidupan.

Maka sel dapat dikatakan sebagai unit struktural terkecil dari makhluk hidup. Organisme bersel tunggal terdiri dari sebuah sel, sementara organisme lain yang tersusun lebih dari satu sel disebut organisme bersel banyak. Dan sel juga merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia kehidupan dengan ini maka sel dikatakan merupakan kesatuan fungsional kehidupan.

2. Struktur dan Fungsi

a) Membran

Membran sel atau membran plasma merupakan bagian yang sangat penting dari sel. Tanpa membran sel, sebuah sel tidak mungkin melangsungkan kehidupannya. Membran sel berfungsi sebagai pelindung sel, pengatur transportasi molekul, dan reseptor atau penerima rangsang dari luar sel. Membran sel berfungsi juga untuk memelihara perbedaan-perbedaan pokok antara isi sel dengan lingkungannya

b) Inti sel

Inti sel berisi butir-butir kromatin yang dihubungkan oleh benang kromatin yang sangat halus membentuk gulungan benang kromatin yang mengandung bahan genetik, yaitu untaian molekul DNA. Inti sel berfungsi untuk pengatur pembelahan sel, pengendali seluruh kegiatan sel, dan pembawa informasi genetik.

c) Sitoplasma

Sitoplasma merupakan bagian sel yang hidup, terdapat di luar inti sel. Sebagian besar aktivitas sel, seperti metabolisme, gerakan, dan biosintesis berlangsung di dalam sitoplasma. Oleh karena itu di dalam sitoplasma terdapat berbagai kelengkapan sel yang disebut sebagai organel.

d) Mitokondria

Jumlah mitokondria dalam satu sel dapat mencapai 800 buah. Mitokondria memiliki ketebalan sekitar 0,35-0,74 mikron. Mitokondria berfungsi sebagai pusat respirasi di dalam sel sehingga merupakan sumber energi untuk sel.

e) Retikulum Endoplasma

Retikulum Endoplasma dibedakan menjadi dua berdasarkan ada tidaknya ribosom yang menempel yaitu retikulum endoplasma kasar (REK) dan retikulum endoplasma halus (REH). Retikulum endoplasma kasar yaitu retikulum endoplasma yang mengandung ribosom. Fungsinya untuk menampung protein yang dibuat oleh ribosom, menghasilkan membran baru, dan menambahkan karbohidrat ke glikoprotein. Sedangkan retikulum endoplasma halus adalah retikulum endoplasma yang tidak mengandung ribosom. Fungsinya untuk mensintesis molekul-molekul lemak, fosfolipid, dan steroid, serta sebagai detoksifikasi obat dan racun.

f) Ribosom

Ribosom berfungsi sebagai tempat sintesis protein dalam sel. Pada ribosom terdapat paling sedikit tiga jenis RNA yaitu, mRNA, rRNA, dan tRNA yang diperlukan untuk memnaca kode yang dikirimkan dari inti sel, sehingga dari kode itu dapat dibaca jenis protein yang akan disintesis dalam ribosom.

g) Aparatus Golgi

Kompleks golgi memiliki fungsi sebagai tempat sintesis polisakarida, membentuk membran plasma, membentuk kantong sekresi untuk membungkus

zat yang akan dikeluarkan sel, seperti protein, glikoprotein, karbohidrat, dan lemak, serta membentuk akrosom pada sperma, kuning telur pada sel telur, dan lisosom.

h) Lisosom

Lisosom berisi enzim-enzim hidrolitik, seperti protease, lipase, nuklease, fosfatase, dan enzim pencernaan yang lain. Lisosom mempunyai fungsi dalam melakukan pencernaan intrasel, menghancurkan struktur yang tidak dikehendaki (autofagositosis), pembebasan enzim ke luar sel (eksositosis), penghancuran diri sel dengan membebaskan isi lisosom ke dalam sel (autolisis), dan menghancurkan senyawa karsinogenik.

i) Peroxisom

Peroxisom merupakan suatu organel yang mirip dengan lisosom, tetapi biasanya berukuran lebih kecil dan mengandung banyak enzim yang berhubungan dengan metabolisme H_2O_2 salah satunya adalah enzim katalase. Peroxisom berfungsi untuk menguraikan hidrogen peroksida (H_2O_2) menjadi air (H_2O) dan oksigen (O_2).

j) Sitoskeleton

Sitoskeleton merupakan rangkaian benang-benang yang tersusun atas silium dan flagelum, berfungsi sebagai penyokong sel dan mempertahankan bentuk sel. Di samping itu, sitoskeleton juga berperan dalam hal terjadinya perubahan bentuk sel dan erat kaitannya dengan gerak keseluruhan sel atau gerak organel di dalam sel.

k) Dinding Sel

Dinding sel merupakan bagian terluar sel tumbuhan. Dinding sel bersifat kaku dan tersusun atas polisakarida. Dinding sel berfungsi untuk melindungi sel dari kerusakan, selain itu bersama dengan vakuola membangun turgiditas sel.

l) Plastida

Plastida merupakan organel yang terdapat pada sel tumbuhan yang berbentuk bulat, oval, atau cakram. Plastida berfungsi sebagai tempat terjadinya fotosintesis.

m) Vakuola

Organel ini hanya dapat ditemui pada sel-sel yang telah dewasa atau telah tua. Semakin tua umur sel tumbuhan, maka semakin besar vakuolanya. Vakuola berfungsi sebagai tempat penimbunan sisa metabolisme dan metabolisme sekunder, menyimpan zat makanan, menyimpan pigmen dalam bentuk larutan, membangun turgiditas sel, dan menyimpan minyak atsiri.

n) Selaput Membran

Merupakan struktur selaput tipis yang menyelubungi sebuah sel yang membatasi keberadaan sebuah sel, sekaligus juga memelihara perbedaan-perbedaan pokok antara isi sel dengan lingkungannya. Namun membran sel tersebut tidak sekedar merupakan sebuah penyekat pasif, melainkan juga sebuah filter yang memiliki kemampuan memilih bahan-bahan yang melintasi dengan tetap memelihara perbedaan kadar ion di luar dan di dalam sel. Membran sel juga berfungsi mengontrol atau mengendalikan pertukaran zat antara sitoplasma dengan lingkungannya.

o) Nukleolus

Nukleolus adalah badan bulat terletak di dalam inti sel eukariotik. Hal ini tidak dikelilingi oleh membran, tetapi duduk di inti. Nukleolus membuat subunit ribosom dari protein dan RNA ribosomal (rRNA). Ia kemudian mengirimkan subunit keluar ke seluruh sel di mana mereka bergabung menjadi ribosom lengkap. Ribosom membuat protein, sehingga nukleolus memainkan peran penting dalam membuat protein dalam sel. Fungsi utama dari nukleolus adalah untuk memproduksi dan merakit subunit yang membentuk ribosom. Ribosom adalah situs untuk sintesis protein. Nukleolus memainkan peran tidak langsung namun penting dalam sintesis protein dengan merakit subunit ribosom.

p) Kromatin

Kromatin adalah kompleks DNA dan protein yang membentuk kromosom dalam inti sel-sel eukariotik. DNA inti tidak muncul dalam helai linear bebas; kromatin sangat kental dan melilit protein inti untuk muat di dalam nukleus.

Kromatin berfungsi untuk menyingkat DNA di setiap sel bawah untuk muat di dalam nukleus serta membantu mencegah DNA dari kerusakan.

Tabel 2.2 : PERBEDAAN SEL HEWAN DAN SEL TUMBUHAN

SEL HEWAN	SEL TUMBUHAN
Lebih kecil dari sel tumbuhan	Lebih besar dari sel hewan
Tidak mempunyai bentuk yang tetap	Mempunyai bentuk tetap
Tidak memiliki plastida	Memiliki plastida
Mempunyai sentrosom	Tidak memiliki sentrosom
Mempunyai lisosom	Tidak memiliki lisosom
Bersifat heterotroph	Bersifat autotroph

(Sumber : Buku Biologi SMA kelas XI)

3. Komponen Kimiawi Penyusun Sel

Sel hewan dan sel tumbuhan dibedakan menjadi tiga bagian utama, yaitu membran sel, inti sel, dan sitoplasma yang didalamnya mengandung berbagai macam organel. Ketiga bagian utama sel tersebut tersusun atas komponen kimiawi, baik dalam bentuk senyawa, maupun dalam bentuk unsur.

a) Senyawa Organik

Senyawa organik merupakan zat-zat yang tersusun oleh unsur-unsur (lebih dari satu unsur). Senyawa organik terdapat dalam tubuh makhluk hidup atau dihasilkan oleh makhluk hidup itu sendiri. Empat kelompok utama senyawa organik, yaitu karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat.

b) Senyawa Anorganik

Senyawa anorganik banyak terdapat di luar tubuh makhluk hidup. Beberapa contoh senyawa anorganik, yaitu air, gas, dan garam-garam mineral.

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3 : HASIL PENELITIAN TERDAHULU

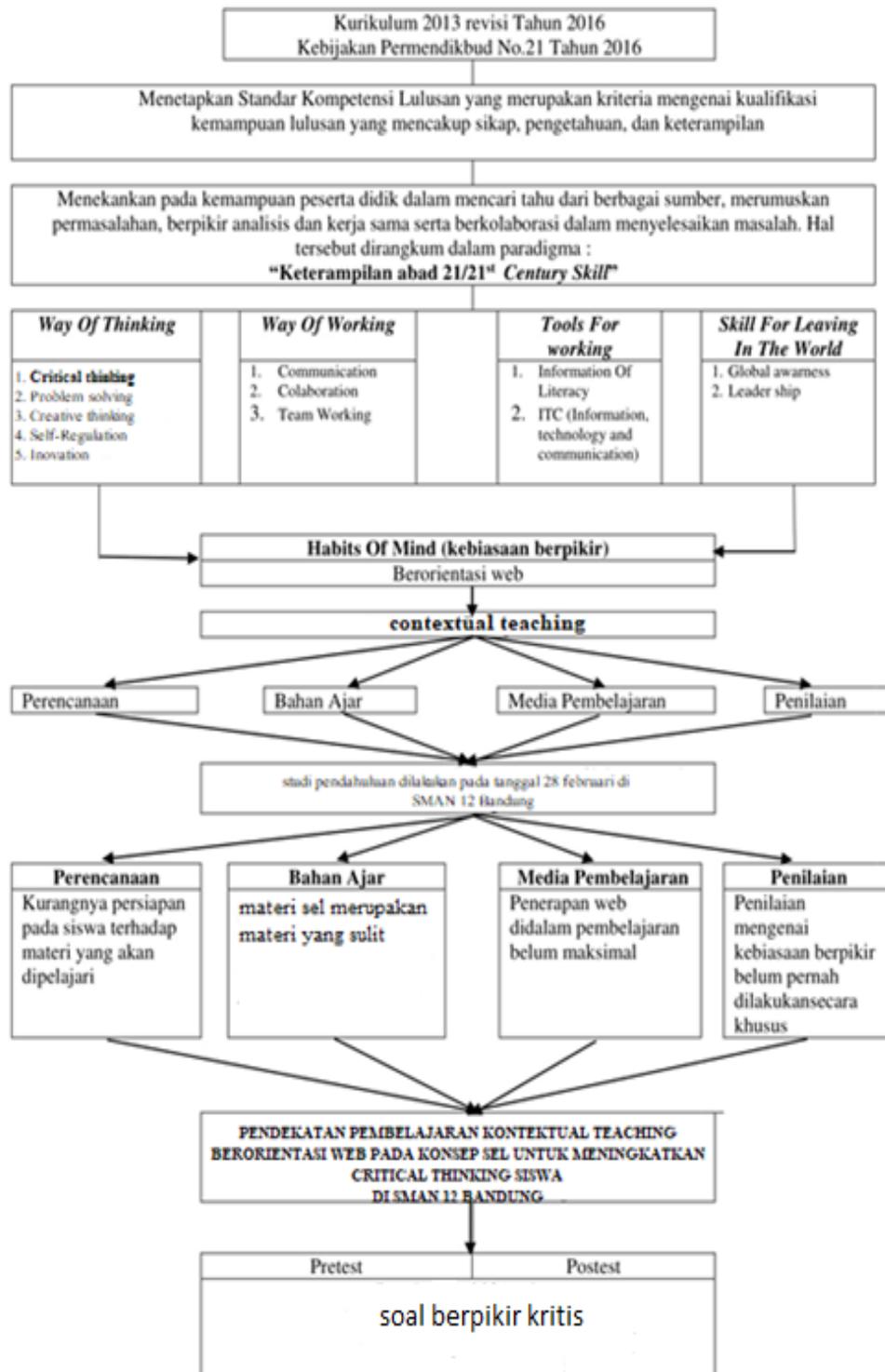
No	Penerbit	Judul	Populasi dan sampel	Metode	Hasil
1	Unnes Journal of Biology Education	Penerapan model pencapaian konsep berbantu kartu bergambar terhadap hasil belajar	Siswa di MAN 2 Kudus kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4	Eksperimen	model pencapaian konsep berbantu kartu bergambar berpengaruh

Lanjutan Tabel 2.3 : HASIL PENELITIAN TERDAHULU

No	Penerbit	Judul	Populasi dan sampel	Metode	Hasil
2	Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako	Pengaruh model problem based learning terhadap pemahaman konsep biologi dan keterampilan berpikir kritis siswa tentang ekosistem dan lingkungan kelas x SMAN 1	Siswa kelas X di SMAN 1 SIGI	Eksperimen semu	Model Problem Based Learning ada pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pada materi ekosistem
3	Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM)	Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep suhu dan kalor	Siswa di SMPN 1 KAWAY XVI kelas VII 1 dan kelas VII 2	Eksperimen	terdapat pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep suhu dan kalor di SMP Negeri 1 Kaway XVI.

C. Kerangka Pemikiran

Gambar 2.1 : Kerangka Pemikiran



(Hizkiyah , Ida Yayu 2018)

Dari bagan diatas menunjukkan bahwa berdasarkan kurikulum 2013 yang telah direvisi tahun 2016 dan Permendikbud No.20 & 21 Tahun 2016 menyatakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan di masa depan dan generasi emas indonesia tahun 2045 telah ditetapkan standar kompetensi lulusan yang berbasis pada kompetensi abad XXI atau pembelajaran abad XXI. Dari keterampilan abad XXI ini memiliki *century skill* yakni *ways of thinking* (keahlian berpikir) kreativitas, inovasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pembuatan keputusan; *ways of working* (keahlian bekerja) : mencakup keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi di dalam tim; *tools of working* (alat untuk bekerja) : mencakup adanya kesadaran sebagai warga negara, pengembangan hidup dan karir, serta adanya rasa tanggung jawab sebagai pribadi maupun sosial; *living in the world* (keahlian hidup di dunia) : keterampilan yang didasarkan oleh literasi informasi, penguasaan TIK kemampuan untuk belajar dan bekerja melalui jaringan sosial digital. Namun pada kondisi awal yang dihadapi oleh siswa yaitu kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) peserta didik yang rendah; Pembelajaran yang monoton; Pemanfaatan tik dalam pembelajaran belum maksimal. Hal ini diketahui melalui study pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMAN 12 Bandung, sehingga perlu adanya upaya untuk melatih kemampuan berpikir kritis (*Critical thinking*) menggunakan pendekatan kontekstual beorientasi web, sehingga akan terwujudnya *century skill* yakni *ways of thinking* (keahlian berpikir) kreativitas, inovasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pembuatan keputusan; *ways of working* (keahlian bekerja) : mencakup keterampilan berkomunikasi,berkolaborasi di tim. Dengan demikian kemampuan berpikir kreatif (*Habits of Mind*) peserta didik akan meningkat yang akan berguna untuk memenuhi kebutuhan di masa depan.

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Dalam penelitian pemanfaatan pembelajaran biologi berbasis web untuk membangun *habits of mind* kategori *creative thinking* terdapat beberapa asumsi sebagai berikut :

a. *Habits of mind*

merupakan salah satu hasil dalam dunia pendidikan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Muhibin Syah yang mengungkapkan bahwa siswa yang telah mengalami proses belajar, kebiasaan-kebiasaannya akan tampak berubah. (Muhibin, 2010).

b. Kontekstual teaching

Menurut Jonhson dalam Sugiyanto (2007) CTL adalah sebuah proses pendidikan yang bertujuan untuk menolong para siswa melihat siswa melihat makna didalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subyek-subyek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka.

c. Pembelajaran berbasis web

merupakan suatu pembelajaran yang bisa diakses melalui jaringan internet. Pembelajaran berbasis web yang populer dengan sebutan *web based traning* (WBT) atau kadang juga disebut *web based education* (WBE) dapat didefinisikan sebagai aplikasi web dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan (Rusman, 2011).

2. Hipotesis

Hipotesis dalam proposal pemanfaatan pembelajaran Biologi Berbasis Web untuk Membangun *Habits Of Mind* Kategori *Citical Thinking* Peserta Didik disekolah Menengah yaitu *jika pemanfaatan pembelajaran biologi dengan pendekatan kontekstual teaching berbasis web berlangsung dengan baik dan seoptimal mungkin, maka pemanfaatan pembelajarannya juga akan baik.*