BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Analisis Konten Pedagogis

Analisis konten pedagogis adalah analisis terhadap isi buku teks ditinjau dari sejauh mana pengetahuan konten buku tersebut sejalan dengan prinsip - prinsip pedagogis merujuk kepada penelitian yang telah dikembangkan oleh Magnusson, et.al (2002). Model PCK yang telah ditetapkan oleh Magnusson, et.al (2002) merupakan model PCK yang dikembangkan dari penelitian Shulman (1986).

Lima komponen PCK diantaranya yaitu, orientasi mengajar adalah pengetahuan dan keyakinan guru. Informasi tentang maksud dan tujuan buku teks untuk kelas tertentu. Orientasi guru merupakan peta konsep pelaksanaan materi untuk menentukan tujuan pembelajaran, hal tersebut terkait dengan ketepatan konsep dari suatu buku teks. Sistem pendidikan di Indonesia, orientasi pengajaran sama dengan perolehan kemampuan siswa, seperti kemampuan inti dan kemampuan dasar dalam kurikulum. Tampilan pengetahuan kurikulum yaitu pemahaman guru tentang tujuan dan sasaran pembelajaran siswa, serta ruang lingkup dan urutan konsep ilmiah yang akan diajarkan. Hal ini terkait dengan ketepatan tujuan isi materi suatu buku dengan kurikulum yang diterapkan. Pengetahuan kurikulum guru dibagi menjadi dua kategori: a) Tujuan kurikulum dan tujuan pembelajaran berlaku untuk setiap topik; b) Rencana kurikulum spesifik, sumber dan material.

Komponen konten pedagogis tentang pengetahuan siswa terhadap pemahaman materi meliputi kebutuhan siswa akan konsep materi tertentu dan potensi kesulitan belajar yang mungkin dihadapi siswa. Pengetahuan tentang strategi pembelajaran termasuk strategi umum. Metode yang umum digunakan dalam pembelajaran, seperti strategi pembelajaran langkah demi langkah. Strategi khusus untuk mempelajari dan mempelajari topik tertentu. Selain berisi petunjuk tentang bagaimana merepresentasikan konsep dengan cara tertentu seperti model diagram, gambar, tabel dan diagram dan melibatkan siswa dalam

pembelajaran Investigasi, percobaan, demonstrasi, simulasi, pertanyaan atau contoh. Hal ini terkait dengan representasi visual dari suatu buku teks. Komponen tentang pengetahuan penilaian, meliputi: a) Pengetahuan tentang dimensi pembelajaran saintifik, yang membutuhkan evaluasi, dan b) Pengetahuan tentang strategi penilaian dan metode pembelajaran yang dapat dinilai.

Perbedaan PCK dengan konten pedagogis adalah, PCK merupakan kemampuan khusus yang harus dimiliki oleh seorang guru dan diperuntukan untuk meneliti kemampuan seorang guru. Sedangkan konten pedagogis adalah sebuah analisis yang diperuntukkan untuk meninjau suatu bahan ajar, seperti buku teks. Berdasakan penjelasan diatas maka lima komponen inti konten pedagogis yang telah dikembangkan oleh Magnusson, et.al (2002) yaitu: a) Pengetahuan orientasi pada pengajaran sains, sebagai ketepatan konsep, b) pengetahuan kurikulum, sebagai ketepatan materi dengan tujuan kurikulum yang digunakan, c) pengetahuan pemahaman siswa sebagai keterbacaan isi dari buku teks, d) pengetahuan strategi instruksional, sebagai representasi visual, dan e) pengetahuan tentang penilaian. Dari kelima komponen yang dikembangkan oleh Magnusson, et.al (2002) dalam penelitian ini hanya menganalisis 4 komponen didalamnya yaitu (Magnusson, dkk, 2002):

a. Ketepatan Konsep

Magnusson, et.al (2002) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa, salah satu jenis kesulitan yang dihadapi siswa ketika mempelajari sains melibatkan area topik di mana pengetahuan mereka sebelumnya bertentangan dengan sains yang ditargetkan konsep dari suatu buku teks. orientasi mengajar adalah pengetahuan dan keyakinan guru. Informasi tentang maksud dan tujuan buku teks untuk kelas tertentu. Orientasi guru merupakan peta konsep pelaksanaan materi untuk menentukan tujuan pembelajaran, hal tersebut terkait dengan ketepatan konsep dari suatu buku teks.

Konsep adalah landasan pemikiran, dan konsep merupakan dasar untuk merumuskan prinsip dan generalisasi proses mental yang maju. Keakuratan

konsep buku teks menggambarkan ungkapan motivasi dan menganalisis tingkat ketepatan konsep, bertujuan untuk mengetahui tingkat kedalaman struktur pengetahuan mata pelajaran dalam buku teks biologi (Dahar, 2011: 62).

Dahar (2011) menjelaskan konsep adalah suatu batu pembangun berpikir, konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Ketepatan konsep buku teks menguraikan eksplanasi penyajian motif dan analisis tingkat ketepatan konsep, dilakukan untuk mengetahui tingkat kedalaman struktur pengetahuan materi subjek buku teks Biologi.

Ketepatan konsep adalah studi tentang pengkajian fungsi pragmatik bahasa yang dilakukan secara sistematis terhadap suatu kalimat, teks dan konteks, sehingga makna yang terkandung dalam kalimat dapat ditafsirkan sebagai konten wacana, komponen materi-subyek berfungsi sebagai rujukan nilai kebenaran. Konten yang dimaksud adalah pengertian umum, yaitu materi (bukan dalam konteks struktur pengetahuan) untuk berlangsungnya kegiatan belajar-mengajar. Peranan sentral materi-subyek diwujudkan sebagai komponen yang menjadi rujukan dalam proses mengkonstruksi pengetahuan. Pengajar merujuknya untuk maksud mengorganisasikan dan merepresentasikan materi-subyek agar mudah dijangkau oleh pembelajar, merujuk dan mendalaminya untuk mengembangkan strategi belajarnya agar pemahamannya meningkat (Pathiyah, A, 2019). Ramli (2012) mejelaskan bahwa, sistematika penilaian buku tidak luput dari standar penilaian yang dianjurkan Badan Nasional Standar Pendidikan.

Karakteristik konsep yang telah ditetapkan oleh Herron (1977) meliputi: 1) Label konsep yaitu nama konsep atau sub konsep yang dianalisis, 2) Definisi Konsep yaitu penjelasan sebuah konsep sesuai dengan ketercapaian sebuah konsep yang harus dicapai siswa. 3) Atribut kritis dan atribut variabel, Atribut kritis adalah penjelasan mengenai ciri-ciri utama sebuah konsep. Atribut variabel adalah penejlasan mengenai ciri-ciri suatu konsep yang nilainya tidak tetap, namun besaran dan satuannya tetap. 4) Hirarki

Konsep, Hirarki konsep adalah suatu tingkatan dan hubungan sebuah konsep dengan konsep lainnya. Diantaranya adalah konsep superordinat, konsep ordinat dan konsep subordinat. 5) Jenis Konsep, Herron (1977) mengembangkan jenis-jenis konsep menjadi delapan jenis konsep, yaitu konsep konkrit, konsep abstrak, konsep abstrak dengan contoh konkrit, konsep berdasarkan prinsip, konsep yang menyatakan simbol, konsep yang menyatakan nama proses, konsep yang menyatakan nama proses, konsep yang menyatakan sifat dan nama atribut, dan konsep yang menyatakan ukuran atribut.

Ketepatan konsep buku teks dapat dianalisis sesuai dengan kesesuaian isi buku teks dan mata kuliah yang berlaku. Standar kemampuan adalah kemampuan dan pengetahuan yang perlu dimiliki oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran suatu topik tertentu. Isi materi dari kemampuan dasar lebih sempit dan lebih spesifik daripada kemampuan standar. Kata kerja yang digunakan adalah kata kerja operasional, seperti menghitung, mengidentifikasi, membedakan, menjelaskan, menganalisis, menerapkan, menggeneralisasi, dll. Sejak saat itu, kemampuan dasar dapat dipecah menjadi beberapa indikator. Indikatornya adalah ciri-ciri, sifat, tindakan, atau reaksi yang berkaitan dengan kemampuan dasar yang ditampilkan dan dilakukan siswa. Buku teks merupakan sumber informasi utama bagi siswa, yang dapat merangsang pemikiran dan metode belajar mandiri mereka, sehingga pembelajaran tidak lagi sepenuhnya bergantung pada pendidik atau guru. (Haryati, 2008).

b. Ketepatan Materi Dengan Tujuan Kurikulum

Kategori pengetahuan guru tentang kurikulum sains terdiri dari pengetahuan tentang program dan materi yang relevan dengan pengajaran domain sains tertentu dan topik spesifik dalam domain itu (Magnusson, dkk, 2002). Berkaitan dengan sistem pendidikan yang berlaku di Indonesia, orientasi mengajar identik dengan pencapaian kompetensi peserta didik, seperti kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam kurikulum 2013. Pengetahuan guru tentang kurikulum seperti ini akan mencakup

pengetahuan tentang tujuan pembelajaran umum dari kurikulum serta kegiatan dan materi yang akan digunakan dalam memenuhi tujuan tersebut.

Kurikulum adalah salah satu cara terpenting untuk memproyeksikan efek perubahan pada lingkungan pendidikan yang diamati dalam sistem pendidikan tertentu. Inilah mengapa upaya untuk menilai kurikulum menjadi sangat penting. Kurikulum adalah komponen pokok yang sangat penting dari sistem pendidikan suatu negara. Kurikulum selalu terbuka untuk perbaikan, karena inovasi yang tercermin dalam sistem pendidikan dapat diamati sejauh mereka menjadi bagian dari kurikulum. Pandangan sekilas pada temuan mengungkapkan bahwa analisis evaluasi kurikulum telah dianggap sangat penting di Indonesia (Aksan, 2017). Penyampaian kurikulum kepada siswa melalui kelas instruksional merupakan tugas profesional utama guru (Siedentop, dkk, 1994).

Struktur kurikulum berdasarkan pembelajaran penguasaan melibatkan penentuan tujuan atau hasil yang tepat, penyajian hirarki terstruktur pembelajaranbiasanya dalam bentuk segmen terbatas, sering menggunakan diagnostik pengujian untuk memantau kemajuan siswa, dan perbaikan dengan pengajaran tambahan. Gagasan tujuan dan indikator pencapaian yang tepat adalah menarik untuk akuntabilitas tahun 1970-an yang dikembangkan dari ketidakpuasan (Brady, L, 2006).

Kurikulum disusun untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional dengan memperhatikan perkembangan peserta didik, kebutuhan pembangunan nasional, serta perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian. Pasal 1 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) disebutkan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Ariav, T, (1986) menjelaskan bahwa analisis kurikulum adalah proses yang mengkaji nilai intrinsik pendidikan dari perspektif kurikulum, menyampaikan potensi paradigma tersembunyi atau implisit, dan kemudian

menjelaskan kelebihan dan kekurangan kurikulum pendidikan. Analisis kurikulum diasumsikan memiliki peran yang sejajar dengan formatif dan evaluasi sumatif. Dalam proses pengembangan kurikulum, analisis dapat mengkaji para pengembang pada inkonsistensi atau kontradiksi dalam program mereka membantu mereka dalam persiapan instrumen pengujian, dan mengungkapkan asumsi tentang kelayakan suatu pendidikan (Ariav, T, 1986).

Indonesia telah mengalami beberapa kali perubahan kurikulum. Berawal dengan kurikulum 1947, kurikulum ini dinamakan dengan Rencana Pelajaran 1947. Kemudian berkembang menjadi Rencana Pelajaran 1950 yang sebenarnya merupakan reparasi dari Rencana Pelajaran 1947. Sedang Rencana Pendidikan 1958 telah lahir sebagai implementasi dari UU Nomor 14 Tahun 1954, dan Rencana Pendidikan 1964 merupakan perbaikan dari Rencana Pendidikan 1958, sekaligus sebagai implementasi UU Nomor 22 Tahun 1961 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Rencana Pendidikan 1964 pun kemudian disempurnakan menjadi Kurikulum 1968, sebagai kurikulum pertama yang menggunakan pendekatan integrasi (*inntegrated curriculum*) untuk menggantikan pendekatan kurikulum sebelumnya yang selama ini menggunakan pendekatan terpisiahpisah (*separated curriculum*). Perbaikan kurikulum telah terjadi yang melahirkan Kurikulum 1974, Kurikulum 1978, dan kemudian lahir Kurikulum 1984, dan terakhir Kurikulum KBK pada tahun 1994 yang kemudian menjadi KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan), dan sekarang ini telah lahir lagi Kurikulum 2013 (Hutahaean, B, 2014). Berikut dijelaskan secara lebih rinci mengenai 3 kurikulum, yaitu:

1) Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Tahun 2006

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) merupakan kurikulum penyelenggara pendidikan yang disusun dan dilaksanakan di setiap satuan pendidikan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tentang Standar Nasional Pendidikan Tahun 2005 (BSNP, 2006), KTSP disahkan secara hukum. Mulyasa (2006), KTSP

merupakan kurikulum operasional yang disusun, dikembangkan dan dilaksanakan oleh setiap departemen pendidikan yang dipersiapkan dan mampu mengembangkan mata kuliah dengan mengacu pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 (Pasal 36 tentang Sistem Pendidikan Nasional). Penyusunan KTSP oleh sekolah dimulai tahun ajaran 2006/2007 dengan mengacu pada Standar Isi (SI) dan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) untuk Pendidikan Dasar dan Menengah sebagaimana yang diterbitkan melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional masing-masing Nomor 22 Tahun 2006 dan Nomor 23 Tahun 2006, serta Panduan Pengembangan KTSP yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006).

2) Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang dipersiapkan untuk peserta didik menghadapi tantangan masa depan. Pemerintah melewati Menteri Pendidikan Budaya untuk menyiapkan perbandingan kurikulum sebelumnya. Salah satu alasan perlunya kurikulum 2013 adalah sebuah kebutuhan masa depan dan kemampuan masa depan yang dibutuhkan. Tantangan untuk masa depan seperti kebutuhan globalisasi, kemajuan teknologi informasi dan ekonomi berbasis pengetahuan perubahan kekuatan ekonomi dunia yang harus diperhatikan dalam pembangunan tentu saja. Permintaan akan kemampuan masa depan sama sekali berbeda dari permintaan Keterampilan abad ke-20, Keterampilan-keterampilan tersebut adalah berkomunikasi, kemampuan memecahkan masalah, inovatif dan kreatif serta menguasai teknologi (Manshur, dkk, 2018). Kurikulum 2013 adalah kurikulum pendidikan berbasis karakter yang dicetuskan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI untuk menggantikan dan meningkatkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Kurikulum 2013 adalah sebuah kurikulum yang mengutamakan pemahaman, skill, dan pendidikan berkarakter.

Perbedaan utama antara kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) atau kurikulum tingkat satuan pendidikan yang digunakan dalam

kurikulum 2013 yang telah berjalan secara terbatas sejak Juli 2013 adalah pada perencanaan kurikulumnya. KTSP merupakan kegiatan pengembangan kurikulum dan menjadi kewenangan departemen pendidikan. Kurikulum 2013 merupakan kegiatan pengembangan kurikulum sudah menjadi kewenangan pemerintah, kecuali mata pelajaran tertentu yang dikembangkan khusus oleh departemen pendidikan terkait. Kajian silabus tampak menjadi penting, baik dilakukan secara mandiri maupun kelompok sehingga diharapkan para guru dapat memperoleh perspektif yang lebih tajam, utuh dan komprehensif dalam memahami seluruh isi silabus yang telah disiapkan tersebut. Kurikulum 2013 sudah diimplementasikan pada tahun pelajaran 2013/2014 pada sekolah-sekolah tertentu. Kurikulum 2013 diluncurkan secara resmi pada tanggal 15 Juli 2013 (Magdalena, 2020).

3) Kurikulum 2013 Edisi Revisi Tahun 2016

Kurikulum 2013 edisi revisi 2016 merupakan pemutakhiran dan penyempurnaan dari kurikulum 2013. Diperbarui untuk meningkatkan sistem pendidikan Indonesia. Isi Kurikulum 2013 yang direvisi tahun 2016 tercantum dalam Permendikbud No. 24 Tahun 2016, tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar mata kurikulum pendidikan dasar dan menengah 2013. Wewenang Pernyataan berupa kompetensi inti (KI) yang merupakan deskripsi kemampuan berkaitan dengan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Siswa harus mempelajari keterampilan kognitif dan psikomotorik tingkat tertentu Sekolah, kelas dan mata pelajaran. KI dirinci lebih lanjut dalam Kompetensi Dasar (KD) Siswa harus belajar untuk topik tingkat SD / MI dan belajar untuk mata Mata kuliah di beberapa mata kuliah SMP / MTS, SMA / MA, SMK / MAK (Manshur, dkk, 2018).

Terdapat empat aspek yang telah diperbaiki dalam Kurikulum 2013 edisi revisi, Permendikbud Nomor 20-23 Tahun 2016 menjelaskan 4 aspek tersebut, antara lain: 1) Penataan Kompetensi Sikap Spiritual dan

Sikap Sosial pada semua mata pelajaran. Sebelumnya di Kurikulum 2013 lama terdapat kompleksitas pembelajaran dan penilaian pada Sikap Spiritual dan Sikap Sosial. 2) Koherensi Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan penyelarasan dokumen. Sebelumnya di Kurikulum 2013 lama, terdapat ketidakselarasan antara KI-KD dengan silabus dan buku. 3) Pemberian ruang kreatif kepada guru dalam mengimplementasikan Kurikulum 2013 Edisi Revisi, sebelumnya di Kurikulum 2013 lama penerapan proses berpikir 5M sebagai metode pembelajaran yang bersifat prosedural dan mekanistik. 4) Penataan kompetensi yang tidak dibatasi oleh pemenggalan taksonomi proses berpikir.

Berdasarkan ketentuan kurikulum 2013 dan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dalam perumusan tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut: a. Kesesuaian KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang baik adalah tujuan pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013 dan Permendikbud No 22 Tahun 2016 dalam perumusan pembelajaran adalah sebagai berikut: 1) Kesesuaian KD (Kompetensi Dasar) dengan tujuan pembelajaran, Indikator Pencapaian dan Rumusan Tujuan Pembelajaran. 2) Kelengkapan Rumus *ABCD (Audience, Behavior, Conditioning, and Degree)* dalam merumuskan tujuan pembelajaran. 3) Ketepatan Kata Kerja Operasional dalam rumusan tujuan pembelajaran. 4) Keseimbangan ranah dalam rumusan tujuan pembelajaran. 5) Keseimbangan jenjang kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran. 6) Tingkat akomodasi rumusan tujuan pembelajaran terhadap pendekatan saintifik. 7) Ketepatan materi dalam rumusan tujuan pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran. 8) Kecukupan materi dalam rumusan tujuan pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran. 9) ketepatan alat evaluasi dalam rumusan tujuan pembalajaran.

c. Keterbacaan Isi

1) Pengertian

Keterbacaan adalah suatu kecepatan membaca dan tingkat pemahaman siswa dalam membaca sebuah teks. Teks yang

menggunakan bahasa tepat, ekspresi yang tepat dan kualitas yang mudah dibaca, informasi dapat disajikan dengan jelas. Kesulitan memahami teks terkait dengan keterbacaan, kesulitan teks membuat kegiatan membaca menjadi sulit dan mengurangi minat pembaca. Teks dengan keterbacaan lebih tinggi memiliki tingkat keterbacaan yang tinggi pula didalamnya terdpat properti eksternal teks, pengetikan, tata letak halaman, dll. Di sisi lain, seperti yang disebutkan di atas, jumlah kata dalam kalimat, jumlah suku kata dalam sebuah kata, dan jumlah konsep yang ditekankan dalam kalimat merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi keterbacaan. Dalam hal minat dan motivasi pembaca, keterbacaan buku merupakan salah satu kriteria terpenting (Burton, 2014).

Keterbacaan mengacu pada pokok bahasan mengenai kesulitan membaca teks hingga suatu batas tertentu. Hal ini sejalan dengan makna etimologis terjemahan yang menunjukkan bahwa *readability* adalah keterbacaan. Keterbacaan adalah turunan dari *readable*, artinya dapat dibaca atau dibaca. Dapat disimpulkan bahwa keterbacaan adalah penerapan teks bagi pembaca sampai batas tertentu (Fatin, 2017).

Tingkat keterbacaan tergantung pada kompleksitas kalimat dan bahasa yang digunakan dalam buku ini. Keterbacaan suatu buku bergantung pada apakah buku tersebut dapat dipahami dan dibaca oleh pembacanya. Pembaca menggunakan pengetahuan terdahulunya untuk menghasilkan makna dari teks tersebut. Keterbacaan dapat dinyatakan sebagai kecepatan membaca dan tingkat pemahaman bacaan terhadap materi yang dibaca (Cardak dkk, 2016).

2) Indikator Keterbacaan Isi

Pranowo, D (1997) menjelaskan bahwa terdapat Indikator-indikator tingkat keterbacaan teks meliputi: a) Paragraf yaitu terdapat jumlah paragraf dan jumlah kalimat per paragraf. b) Kalimat yaitu terdapat panjang kalimat (rerata jumlah kata per kalimat), kalimat majemuk, kalimat pasif, kalimat perluasan, dan kalimat berpolisemi. c) Kata yaitu

terdapat jumlah kata per kalimat, kata benda abstrak, kata tak lazim, kata istilah, kata serapan, kata, dan kata majemuk.

3) Jenis Formula Keterbacaan

Terdapat beberapa jenis rumus formula keterbacaan, diantaranya adalah: a) Tingkat asli Dale-Chall: 11-12, b) Tingkat Kelas Flesch: 8, c) Tingkat kelas FORCAST: 10.9, d) Tingkat kelas SMOG: 11.7, dan e) Tingkat kelas Fog: 12.3. Para ahli sering menggunakan perbedaan sebagai indikator kurangnya presisi dalam rumus. Dubay (2004) perbedaan antara rumus Kincaid dan Caylor menghilangkan kegunaannya dan harus menghilangkannya. Korelasi antara rumus dan tes pemahaman, yang menjadi masalah bukan bagaimana rumus tersebut cocok atau berbeda dari teks tertentu, tetapi tingkat konsistensi ketika memprediksi kesulitan dalam berbagai teks hierarkis.

Dubay (2004) menjelaskan bahwa formula Flesch memiliki skor 75%, formula Gunning Fog memiliki skor 90%, dan formula McLaughlin SMOG memiliki skor 100%. Skor rumus FORCAST dan Dale-Chall adalah 50% (diukur dengan tes pilihan ganda). Rumus dengan skor standar yang lebih tinggi cenderung memprediksi skor yang lebih tinggi, sedangkan rumus dengan korelasi validitas tertinggi (seperti Dale-Chall dan Flesch) cenderung memprediksi skor yang lebih rendah. Berbagai jenis formula keterbacaan telah diperkenalkan. Formula SMOG, grafik Fry dan grafik Raygor merupakan dua alat keterbacaan yang dianggap praktis dan mudah penggunaannya.

a) Grafik Fry

Rumus keterbacaan Fry menggunakan seratus kata dalam pengucapan sebagai sampel, dan tidak ada hubungannya dengan panjang pengucapan. Berapapun jumlah halaman atau panjang bacaan buku tersebut, pembacaan yang dihitung menggunakan rumus Fry hanya menggunakan seratus kata. Angka tersebut dianggap representatif menurut Fry (Hidayati, dkk, 2018).

Petunjuk penggunaan rumus Fry adalah sebagai berikut: 1) Langkah pertama adalah memilih kata-kata yang mewakili ukur keterbacaan dengan mengambil 100 jika. Kata adalah sekumpulan simbol batas kanan. Pembubaran wacana representatif pilih contoh teks yang benar-benar mencerminkan teks bacaan, yaitu tidak ada gambar, bagan, tabel, rumus atau kata kosong halaman. 2) Langkah kedua adalah menghitung jumlah kalimat dalam seratus kalimat amsal ke sepersepuluh terdekat. 3) Langkah ketiga hitung jumlah suku kata dari contoh ucapan. 4) Langkah keempat temukan perpotongan dari setiap seratus suku kata dan setiap kalimat seratus kata dalam bagan Fry. 5) Langkah kelima, level keterbacaan ini hanya perkiraan, sehingga penyimpangan dapat terjadi (Mulyadi, 2015).

Tingkat keterbacaan harus dinaikkan satu tingkat atau kurangi satu tingkat saat menarik kesimpulan. Misalnya, jika titik pertemuan diperoleh di area 3, tingkat keterbacaan buku ini cocok untuk level 2, 3 dan 4 penting yang harus diperhatikan saat menggunakan rumus ini adalah setidaknya gunakan diagram Fry untuk pengukuran keterbacaan menyelesaikan buku atau tulisan terkait tiga kali pilih panjang sampel yang berbeda. Terbitan berkala dan surat kabar dilakukan hanya sekali, kecuali penulisnya berbeda (Mulyadi, 2015).

Harjasujana & Yeti (1996) berpendapat bahwa, metode perhitungan dari grafik Fry dilakukan dengan langkah pertama yaitu memilih 100 kata untuk mengukur keterbacaan. Kata-kata Ini adalah sekelompok simbol dengan batas kiri dan kanan. Memilih contoh kalimat yang benar-benar mencerminkan teks bacaan, yaitu halaman kosong tanpa gambar, diagram, tabel, rumus, atau diskusi. Langkah kedua adalah menghitung dari seratus kata sampai persepuluhan terdekat. Langkah ketiga adalah menghitung jumlah rata-rata kata sulit per seratus kata, yang terdiri dari enam huruf atau lebih. Tingkat kesulitan standar suatu kata bergantung pada panjang kata. Kata-kata yang terdapat pada kategori kesulitan adalah kata-kata yang terdiri dari

enam huruf atau lebih. Langkah keempat adalah menemukan perpotongan hasil langkah kedua dan ketiga ke dalam citra grafis Fry.

Keuntungan menggunakan formula grafik Fry adalah sebagai alat ukur keterbacaan pada suatu wacana dengan demikian dapat diketahui sejauhmana kemampuan seseorang dalam membuat wacana yang sesuai dengan tingkat keterbacaan. Setelah diketahui presentase ke berhasilan penulis buku dalam membuat wacana yang sesuai dengan tingkat keterbacaan maka bisa dilakukan perbaikan yang terukur dan terprogram dengan baik yang pada akhirnya dapat membuat keterampilan penulis buku dalam membuat wacana meningkat (Hidayati, dkk, 2018).

b) Grafik Raygor

Formula keterbacaan Raygor ditetapkan oleh Alton Raygor, kemudian dikenal dengan formula Raygor (grafik Raygor). Grafik Raygor menilai keterbacaan berdasarkan panjang kalimat dan kata. Formula Raygor menyatakan bahwa semakin panjang suatu kalimat, akan lebih sulit dibaca oleh kemampuan membaca tertentu. Hal tersebut juga terjadi dengan panjang kata dalam sebuah teks (Arif, dkk, 2016)

Prosedur menggunakan grafik Raygor adalah sebagai berikut: 1) pilih kata-kata representatif yang diperlukan untuk keterbacaan dengan membaca 100 kata nya. Kata ini merupakan kumpulan simbol kiri dan kanan mendapatkan dunia. Menolak wacana representatif berarti memilih contoh teks yang benar-benar mencerminkan teks bacaan yaitu tidak ada gambar, diagram, tabel, rumus atau pernyataan kosong halaman. 2) Menghitung jumlah rata-rata kalimat darinya pengucapan kesepuluh terdekat. 3) menghitung jumlah rata-rata kata sulit per seratus kata adalah kata-kata yang terdiri dari enam huruf atau lebih. Tingkat kesulitan standar suatu kata bergantung pada panjangnya jumlah kata di dunia. Kata-kata yang termasuk kategori sulit adalah kata-kata terstruktur lebih dari enam huruf atau lebih. Langkah keempat adalah menemukan perpotongan hasil diperoleh dari langkah kedua dan ketiga

dari gambar grafik Raygor langkah kelima, tingkat keterbacaan ini kira-kira dapat terjadi pelanggaran. Tingkat keterbacaan kalimat harus dinaikkan atau diturunkan satu level kesimpulannya, misalnya, jika kita area 3, keterbacaan buku sudah sesuai untuk 2, 3 dan 4 level (Mulyadi, 2015).

Harjasujana & Yeti, (1996) menjelaskan bahwa petunjuk penggunaan Grafik Raygor adalah 1) Menghitung 100 buah perkataan dari wacana yang hendak diukur tingkat keterbacaannya sebagai sampel namun angka tidak termasuk sehingga semua angka tidak dihitung ke dalam perhitungan 100 buah kata. 2) Menghitung rata-rata jumlah kalimat pada persepuluhan terdekat. 3) Menghitung jumlah kata-kata sulit, dalam formula raygor yang dimaksud kedalam kata sulit adalah sebuah kata yang terdiri lebih dari 6 huruf, sehingga sebuah kata yang kurang dari enam tidak dapat digolongkan menjadi kata-kata yang sulit. 4) kemudian jika sudah mendapatkan hasil dari langkah dua dan tiga, hasil yang didapatkan diplotkan ke dalam grafik Raygor untuk menentukan peringkat keterbacaan sebuah wacana.

c) SMOG

Laughlin (1969) pencipta rumus keterbacaan SMOG mendefinisikan keterbacaan sebagai sejauh mana orang-orang menganggap materi bacaan tertentu menarik dan dapat dipahami." Definisi ini menekankan interaksi antara teks dan sekelompok pembaca yang memiliki karakteristik yang diketahui seperti keterampilan membaca, pengetahuan sebelumnya, dan motivasi (Dubay, 2004).

Cara mengukur keterbacaan menggunakan formula SMOG yaitu: pertama, hitunglah secara berurutan sepuluh kalimat dari awal, sepuluh dari tengah, dan sepuluh dari akhir buku teks. Sebuah kalimat diakhiri dengan satu periode, pertanyaan penilaian, dan poin seru. Kedua, hitung kata yang bersuku kata banyak (kata yang terdiri dari 3 atau lebih suku kata) pada masing-masing sepuluh kalimat sampel. Jika ada kata-kata yang muncul lebih dari satu kali, berarti harus dihitung sesuai jumlah

kemunculan kata tersebut. Ketiga, Perkirakan akar kuadrat dari kata yang bersuku kata banyak hingga kuadrat terdekat. Dan terakhir tambahkan angka 3 terhadap hasil akar kuadrat untuk menemukan tingkatan keterbacaan teks. (Dubay, 2004)

Formula SMOG dalam mengukur keterbacaan hanya memperhitungkan variabel kesulitan kata sebagai faktor penentu keterbacaan walaupun dalam langkah kerjanya memperhitungkan kalimat-kalimat. Menurut formula SMOG panjang suatu kata secara langsung dapat memengaruhi perbedaan kesulitan semantik dalam suatu teks tersebut. Mengukur panjang kata dan panjang kalimat itu perlu tetapi variabel panjang kalimat tidak dimasukkannya secara langsung dalam formulanya (KH, Yasa, dkk, 2013).

Keterbacaan dapat dijelaskan sebagai kecepatan membaca dan tingkat pemahaman seorang siswa. Kesulitan memahami teks terkait dengan keterbacaan; kesulitan teks membuat kegiatan membaca menjadi sulit dan mengurangi minat pembaca. Teks dengan keterbacaan tinggi juga memiliki keterbacaan yang tinggi (properti eksternal teks, seperti pengetikan, tata letak halaman, dll.) Kelengkapan (dimensi pemahaman teks). Jumlah kata dalam kalimat, jumlah suku kata dalam sebuah kata, dan jumlah gagasan yang ditekankan dalam kalimat merupakan beberapa faktor yang memengaruhi keterbacaan. Minat dan motivasi pembaca, keterbacaan buku merupakan salah satu kriteria terpenting (Burton, 2014).

d. Representasi Visual

Magnusson,dkk (2002) dalam penelitian menjelaskan bahwa pengetahuan guru tentang cara-cara merepresentasikan konsep atau prinsip tertentu untuk memfasilitasi pembelajaran siswa, serta pengetahuan tentang kekuatan dan kelemahan relatif dari representasi tertentu. Kategori ini kemampuan guru untuk menciptakan representasi untuk membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman tentang konsep atau hubungan tertentu.

Representasi dapat berupa ilustrasi, contoh, model, atau analogi. Hal ini terkait dengan representasi visual dari suatu buku teks.

Visualisasi menurut Mulyani (2014) adalah suatu cara dalam mengkonversi data atau informasi ke dalam bentuk visual. Istilah visualisasi dalam penelitian ini disandingkan dengan kata representasi yang berarti pemetaan data atau informasi yang akan divisualisasikan dalam bentuk-bentuk tertentu sehingga muncul istilah representasi visual.

Representasi visual dalam buku teks pelajaran biologi akan meningkatkan ketertarikan dan motivasi belajar siswa. Materi disajikan dengan mengintergrasikan teks dengan gambar atau diagram yang akan memudahkan para pembaca dalam memahami materi yang dibacanya (Mulyani, 2014).

Representasi Visual adalah salah satu komponen yang dapat membuat menjelaskan tentang keberadaan visualisasi yang direpresentasikan di dalam buku teks sehingga sebuah tulisan yang berupa kalimat di dalam buku teks menjadi semakin konkrit. Representasi visual juga dapat membantu memperjelas penyampaian pesan atau materi yang ingin dimaksud oleh penulis kepada pembaca sehingga tidak menyebabkan terjadinya miskonsepsi dalam penyampaian pesan tersebut (Elfada, V, 2015).

Asenova & Reiss (2011) menjelaskan bahwa representasi visual dapat disajikan dalam bentuk gambar, diagram, grafik, peta, dan lainnya pada buku teks. Alat belajar visual mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses belajar siswa karena akan berpengaruh langsung terhadap siswa yaitu dalam pembentukan persepsi yang benar berkenaan dengan konsep. Semua variasi informasi visual ini representasi dianggap ilustrasi dan didefinisikan sebagai "gambar berwarna atau hitam-putih saling berhubungan dengan komponen struktural lain dengan sifat unik, bekerja ke arah menerapkan prinsip-prinsip pedagogis yang tertanam dalam buku teks.

Representasi visual menurut Anagnostopoulou, dkk (2012) dianggap sebagai alat transfer yang kuat yang diperlukan untuk sukses dalam item tes sains. Mengeksplorasi kemungkinan konvergensi dan divergensi antara

materi visual yang termasuk dalam item tes PISA dan dalam tugas-tugas penilaian yang tertanam dalam buku teks sekolah. Jenis representasi visual berikut diidentifikasi: foto, gambar naturalistik, gambar bergaya, glosarium gambar, diagram alir, pameran cutaway, grafik (diagram, histogram) dan tabel.

Mulyani, Asep (2017) menjelaskan fungsi dari representasi visual dalam suatu pembelajaran yaitu pertama, secara proses merupakan representasi yang berfungsi sebagai sumber persepsi untuk menggambarkan, memvisualisasikan, dan mengkonfirmasi sebuah alasan atau materi. Kedua, sebagai klaims dimana representasi visual memiliki fungsi untuk menggambarkan fakta-fakta suatu fenomena. Ketiga, sebagai produk dimana representasi visual berfungsi sebagai mental model internal atau skema. Keempat, sebagai alat yang berfungsi untuk menggambarkan dan mengkoordinasikan dimensi berbeda, tujuan, dan konteks.

Representasi visual dapat membantu memperjelas penyampaian pesan atau materi yang ingin penulis sampaikan kepada pembaca, agar tidak menimbulkan kesalahpahaman tentang penyampaian pesan. Selain itu representasi visual harus dapat digunakan untuk mempermudah pembelajaran bagi siswa, karena dapat dilihat bahwa apabila penjelasannya kurang jelas maka akan dijelaskan kembali menggunakan foto, gambar, diagram dan peta (Elfada, V, 2015).

Reprensentasi visual dalam buku pelajaran merupakan alat pengajaran dan belajar yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran (Fotakopoulou & Spiliotopoulou, 2008). Kategori representasi visual, yaitu:

1) Tipe Representasi Visual

   Menggambarkan bahwa tipe representasi visual yang ditampilkan di dalam buku teks harus disesuaikan dengan konsep materi pada bacaan yang disajikan.

2) Hubungan Representasi Visual dengan Konten Materi

   Kategori ada hubungan yaitu ketika representasi visual yang ditampilkan berhubungan dengan konten materi bacaan, namun tidak

terlalu signifikan keberadaannya. Kategori bermakna ialah ketika representasi visual yang disajikan berkaitan dengan konten materi bacaan dan keberadaannya sangat signifikan karena jika tidak ditampilkan dikhawatirkan akan terjadi miskonsepsi terhadap konsep materi yang dijelaskan di dalam buku teks. Kategori tidak ada hubungan adalah representasi visual yang ditampilkn tidak berhubungan dengan bacaan.

3) Hubungan Representasi Visual dengan Realitas

Materi pembelajaran biologi biasanya membutuhkan penalaran yang tinggi, membuat representasi visual yang disajikan di dalam buku harus sesuai dengan kebutuhan materinya agar dapat memudahkan siswanya dalam membaca. Kebutuhan materi dengan penalaran yang tinggi tersebut, maka berdasarkan hubungan tersebut dibutuhkan representasi visual dengan realitas.

4) Fungsi Representasi Visual

Fungsi representasi visual ini secara umum adalah untuk mempermudah siswa dalam menyampaikannya tidak hanya dalam bentuk kalimat saja. Fungsi representasi visual harus banyak memperhatikan isi bacaan yang disajikan didalam buku teks. Berikut ini adalah fungsi dari representasi visual berfungsi sebagai hiasan dan menambah nilai estetika, b) pemberi contoh berfungsi untuk memberikan contoh, keberadaannya tidak terlalu signifikan karena tidak terlalu mempengaruhi pembentukan persepsi konsep dalam bacaan, c) ilustratif berfungsi untuk memberikan ilustrasi atau gambaran konsep yang tertera pada teks bacaan, d) pelengkap berfungsi untuk melengkapi bacaan yang disajikan secara tidak tersurat, e) Penjelas berfungsi untuk memberikan aspek informasi yang berkaitan dengan teks bacaan sekaligus memberikan kontribusi terhadap konsep informasi yang sedang dibahas.

Fotokopoulou & Spiliotopoulou (2008) menjelaskan bahwa representasi visual memiliki beberapa fungsi diantaranya: 1) *decoratif* (hiasan) yaitu tidak berperan dalam pembelajaran, tapi membuat halaman lebih indah dan menarik atau membuat rasa estetika. 2) *ilustratif*

(penggambaran) yaitu penggambaran suatu informasi yang dibahas dalam teks, tanpa menambahkan makna atau informasi dalam referensi tekstual. Ilustratif dapat mmebuktikan menjadi lebih berguna daripada definisi untuk memberikan arti supaya tidak terjadi miskonsepsi. 3) *Exemplifying* (sebagai contoh) dilengkapi atau berbagai kasus yang berkaitan dengan entitas atau konsep bahasa yang berhubungan dengan materi. 4) *Explanatory* (penjelas) menambahkan informasi yang tidak berhubungan untuk sebagai penjelas informasi. 5) *Complementary* (pelengkap) yaitu memberikan informasi yang tidak disertakan dan dijelaskan secara tersurat untuk melengkapi informasi yang tersirat dari matei yang disajikan.

Representasi visual sangat membantu dalam memahami materi, karena selain memiliki tipe visual dan fungsi juga memiliki hubungan dengan materi sehingga membantu orang yang membacanya. Namun seringkali ada representasi visual yang tidak berhubungan dengan materi sehingga dinaggap tidak memiliki fungsi dengan materi yang disajikan.

2. Buku Teks

a. Pengertian Buku Teks

Buku teks adalah suatu bagian dari sekolah yang mempunyai peran sangat penting dan mempunyai kesempatan untuk memeriksa dan memahami proses terlaksananya pembelajaran. Buku teks dirancang untuk menerjemahkan kebijakan kurikulum ke dalam pelaksanaan yang dapat dilakukan oleh guru dan siswa. Buku teks dimaksudkan sebagai mediator antara maksud dari perancang kebijakan kurikulum dan guru yang memberikan pengajaran di kelas. Peran mediasi buku teks yang tepat dapat bervariasi sesuai dengan spesifikasi negara, sistem pendidikan, dan ruang kelas yang berbeda (Valverde, dkk, 2002: 2).

Buku teks merupakan buku acuan wajib untuk digunakan disekolah yang memuat berbagai materi pembelajaran dalam rangka peningkatan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan

kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan (Depdiknas, 2005: 2).

Buku teks yang ditulis seharusnya dikemas sedemikian rupa yang tujuannya agar buku yang dibaca oleh pembaca dapat dipahami dengan baik. Buku teks pelajaran biologi yang ditulis hendaknya juga dapat memperhatikan perkembangan sains, sosial, budaya, ideologi, dan teknologi yang sedang berkembang pada masanya. Penulis buku akan menulis dan menyajikan materi yang dibahas berdasarkan pemahaman dia tentang materi yang ditulis (Mulyani, 2014)

Buku teks merupakan buku yang mengandung substansi materi pelajaran atau bidang studi tertentu, yang penulisannya dilakukan secara sistematis dengan proses penyeleksian yang mengacu pada tujuan, orientasi pembelajaran dan perkembangan peserta didik, dengan tujuan akhir untuk diasimilasikan. Sedangkan Safdar,dkk (2011) menjelaskan buku teks adalah dasar dan pelengkap pembelajaran guru dalam proses belajar mengajar. Buku teks menjadi dasar dan pendukung pada aktivitas pembelajaran di kelas (Safdar,dkk, 2011).

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 11 Tahun 2005 menjelaskan bahwa buku teks adalah buku wajib yang digunakan di sekolah memuat materi pembelajaran untuk meningkatkan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, serta potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan.

O'keeffe, L (2013) menjelaskan bahwa Buku teks adalah hal terdekat yang harus dikerjakan siswa dari kurikulum dan tujuan dari buku teks ini adalah untuk membantu pembelajaran siswa. Meskipun ada hubungan yang jelas antara buku teks dan siswa, ada bukti terbatas yang menguraikan bagaimana siswa sebenarnya menggunakan buku teks mereka. Dalam konteks pendidikan pada umumnya dan pendidikan pada penelitian khusus yang menyoroti penggunaan buku teks terbatas pada bagaimana guru menggunakan buku teksnya. Buku teks adalah unsur penting dalam pembelajaran yang sukses.

b. Standar Kualitas Buku Teks

Buku teks mempunyai peran yang sangat penting dalam pembelajaran, buku teks harus berkualitas baik. Buku teks pelajaran memiliki kualitas yang baik jika memenuhi standar tertentu. Di antaranya buku teks harus (Indriyanti, 2012): memperhatikan karakteristik siswa dengan lingkungannya, mengandung nilai-nilai kehidupan yang bisa dipelajari untuk kehidupan sehari-hari, merangkum berita-berita terbaru sekitar kehidupan dan membangkitkan motivasi yang positif bagi para pembaca.

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) mengungkapkan bahwasanya terdapat beberapa kriteria mutu (standar) buku teks pelajaran, diantaranya : (BSNP, 2006) 1) Kelayakan isi/ materi, 2) Kelayakan penyajian, 3) Kelayakan bahasa, dan 4) Kelayakan kegrafikan (BSNP, 2006).

Syarat-syarat yang perlu di miliki oleh sebuah buku dibawah ini menurut Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP, 2006) adalah :

1) Mengacu pada sasaran yang akan dicapai peserta didik, dalam hal ini adalah standar kompetensi (SK dan KD). Dengan perkataan lain, sebuah buku teks pelajaran harus memperhatikan komponen kelayakan isi.
2) Berisi pesan, informasi dan pengetahuan yang dituangkan dalam bentuk tertulis yang dapat dikomunikasikan kepada pembaca (khususnya guru dan peserta didik) secara logis, mudah diterima sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif pembaca. Untuk itu bahasa yang digunakan harus mengacu pada kaidahkaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Artinya, sebuah buku teks pelajaran harus memperhatikan komponen kebahasaannya.
3) Berisi konsep disajikan secara menarik, interaktif dan mampu mendorong terjadinya proses berpikir kritis, kreatif, inovatif dan kedalaman berpikir, serta metakognisi dan evaluasi diri. Dengan demikian sebuah buku teks pelajaran harus memperhatikan komponen penyajian, yang berisi teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajiannya mendukung pembelajaran.
4) Secara fisik tersaji dalam wujud tampilan yang menarik dan menggambarkan ciri khas buku pelajaran, kemudahan untuk dibaca dan digunakan, serta

kualitas fisik buku. Dengan perkataan lain buku teks pelajaran harus memenuhi syarat kegrafikaan.

5) Sebuah buku yang baik harus mampu membangkitkan minat dan perhatian peserta didik untuk membaca teks bacaan, kemudian isi bahasannya harus dapat mengoptimalkan tingkat berolah pikir peserta didik.
6) Tingkat perkembangan psikososial peserta didik, kesanggupan untuk menerima dan mengolah secara optimal dipengaruhi oleh tingkat perkembangan psikososial seseorang. Artinya penyajian bahasa yang baik belum tentu menjamin materi yang disajikan dapat mengoptimalkan proses belajar. Maka diperlukan kesadaran tentang pentingnya ciri-ciri kematangan kognitif dan sosial emosional pembaca yang akan menjadi sasaran buku pembelajaran.
7) Buku harus memuat contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari yang merangsang peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperolehnya agar peserta didik memiliki peluang untuk menjadi kreatif dan inovatif.

c. Fungsi Buku Teks

Buku teks memiliki peranan yang amat penting. Tarigan (1986) mengungkapkan beberapa fungsi buku, yaitu menjadi sumber pokok masalah (subject matter) dari pembelajaran, buku juga menjadi sumber informasi berkaitan keterampilan-keterampilan eksponensial yang tersusun rapih dan bertahap, buku teks menjadi sarana-sarana pengajaran untuk memotivasi siswa, dan pada umumnya buku juga berfungsi sebagai bahan/saran evaluasi.

3. Tinjauan Umum Mengenai Konsep Evolusi

Materi pelajaran yang diberikan kepada peserta didik haruslah sesuai dengan tuntutan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang telah dimuat di dalam Permendikbud nomor 24 tahun 2016. Terdapat dua KD yang meliputi pengetahuan dan keterampilan Berdasarkan KD pengetahuan 3.9 Menjelaskan teori, prinsip dan mekanisme evolusi serta pandangan terkini para ahli terkait spesiasi. Sedangkan KD keterampilan dasar 4.9. Menyajikan karya

ilmiah terhadap gagasan baru tentang kemungkinan-kemungkinan pandangan evolusi berdasarkan pemahaman yang dimilikinya.

Evolusi dalam biologi berarti proses kompleks pewarisan sifat organisme yang berubah dari generasi ke generasi dalam kurun waktu jutaan tahun. Evolusi berusaha memahami faktor-faktor yang mendorong terbentuknya berbagai makh luk hidup yang ada di dunia saat ini. Evolusi mempelajari bagaimana spesies baru dapat muncul dari berbagai spesies tumbuhan dan hewan dalam jangka waktu tertentu. Evolusi juga mempelajari bagai mana spesies-spesies yang berbeda dapat memiliki kekerabatan (Rifai, M.A., 2016). Evolusi dapat juga didefinisikan sebagai perubahan komposisi genetik sebuah populasi dari generasi ke generasi (Campbell NA,ddk, 2021). Perubahan genetik dalam suatu populasi organisme, pada umumnya evolusi mengarah pada perubahan yang progresif dari yang sederhana menjadi yang kompleks (Raven, dkk, 2020).

a. Teori Evolusi Darwin

Darwin menulis sebuah buku berjudul "On the Origin of Species by Natural Selection" dalam bukunya, Darwin membuat dua poin utama: penurunan modifikasi menjelaskan kesatuan dan keanekaragaman organisme, dan seleksi alam mengarah pada kecocokan antara organisme dan lingkungannya. Menurut Darwin, spesies yang mengalami perubahan dari nenek moyangnya pada awalnya sama, kemudian mengalami berbagai modifikasi atau adaptasi agar sesuai dengan gaya hidup tertentu. Darwin mengatakannya untuk waktu yang lama. Hal ini pada akhirnya mengarah pada tingginya keanekaragaman hayati yang kita lihat saat ini (Campbell, 2008: 9-11).

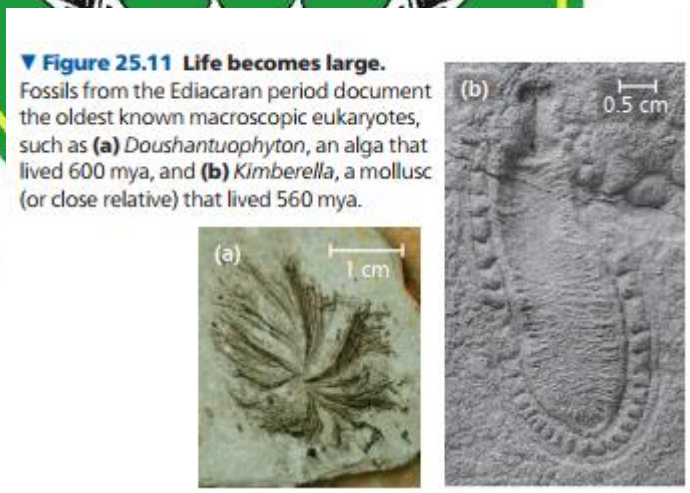
Darwin menjelaskan bahwa semua spesies, baik yang sudah ada maupun yang sudah punah, diturunkan dari nenek moyang yang sama tanpa mengganggu satu atau lebih bentuk aslinya. Darwin menganggap sejarah kehidupan sebagai sebuah pohon, dengan cabang-cabang dari batang yang sama hingga ujung cabang yang paling muda, ujung-ujung cabang tersebut dapat mencerminkan keanekaragaman hayati yang ada saat ini. Setiap cabang

di pohon mencerminkan nenek moyang dari garis evolusi, dan kemudian bercabang dari titik itu (Campbell, 2008:10).

b. Petunjuk Adanya Evolusi

Salah satu tanda evolusi adalah catatan fosil. Catatan fosil menunjukkan bahwa makhluk-makhluk di masa lalu berbeda dengan makhluk-makhluk masa kini, dan banyak spesies telah punah. Fosil dapat menunjukkan perubahan evolusioner yang telah terjadi pada berbagai kelompok biologis dari waktu ke waktu (Campbell, 2010:15).

Skala waktu yang lebih lama, fosil mencatat asal usul kelompok utama organisme. Salah satu contohnya adalah catatan fosil dinosaurus reptil raksasa yang sekarang sudah punah. Selain itu, ditemukan pula fosil Archaeopteryx yang merupakan makhluk peralihan diantara reptil dan burung. Fosil-fosil tersebut menunjukkan bahwa Archaeopteryx memiliki hidung seperti reptil, tetapi memiliki bulu dan sayap seperti burung. Berdasarkan fosil-fosil ini, ahli paleontologi mengklaim bahwa burung adalah evolusi dari reptile (Campbell, 2010:15).



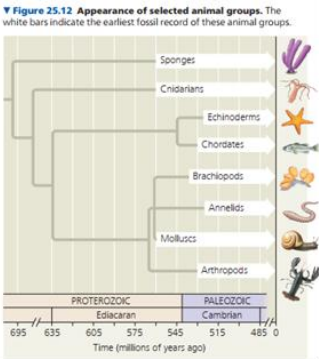
Gambar 2.1 Keberagaman Catatan Fosil Sebagai Bukti Evolusi. (a) Doushantuophyton (b) Kimberella (Sumber: Campbell NA, ddk, 2021: 535)

Fosil adalah bukti organisme yang pernah hidup di bumi. Fosil juga menunjukkan bahwa makhluk di masa lalu berbeda dengan yang ada sekarang, banyak spesies telah punah, fosil juga menunjukkan bahwa

berbagai kelompok organisme telah mengalami perubahan evolusi dari waktu ke waktu (Campbell, 2010:15).

Kesamaan dari nenek moyang yang sama disebut homologi. Pandangan evolusi sebagai proses pembentukan kembali mengarah pada asumsi bahwa spesies yang berkerabat dekat memiliki karakteristik yang digunakan untuk menentukan kekerabatan mereka, tetapi mereka juga memiliki banyak kesamaan karakteristik lainnya. Kecuali dalam konteks evolusi, beberapa kesamaan ini tidak ada artinya.Misalnya, kaki depan semua mamalia, termasuk manusia, kucing, paus, dan kelelawar, menunjukkan susunan kerangka yang sama dari bahu hingga ujung jari, meskipun anggota badan tersebut memiliki fungsi yang berbeda. . Jika struktur muncul secara terpisah di setiap spesies, kesamaan anatomi ini tidak mungkin. Lengan, kaki depan, sirip, dan tulang di bawah sayap mamalia yang berbeda adalah struktur homolog, yang mencerminkan perubahan dalam tema struktural yang dimiliki oleh nenek moyang mereka yang sama. Berdasarkan kesamaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa vertebrata yang ada saat ini adalah keturunan dari nenek moyang yang sama yang mewarisi jaringan tulang. Menurut teori evolusi Darwin, setiap kelompok vertebrata secara bertahap dapat mewarisi tulang yang lebih baik yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi lebih baik dengan lingkungan (Campbell, 2010).

Pohon evolusi adalah sebuah hipotesis yang dapat menjelaskan serta memberikan pemahaman tentang pola-pola turunan. Contohnya pohon evolusi gajah yang menyatakan tujuh garis keturunan gajah yang berkerabat telah punah dalam 30 juta tahun terakhir. Oleh karena itu, para ahli biologi meyakini bahwa pohon evolusi dapat mencerminkan secara akurat menjelaskan kebenaran tentang sejarah evolusi.



Gambar 2.2 Pohon Evolusi Pada Fosil-Anatomi, Urutan Kemunculan Pada Strata, Dan Distribusi Geografiknya (Sumber: Campbell NA, ddk, 2021: 535).

B. Definisi Konseptual

1. Buku Teks

Buku teks adalah suatu bagian dari sekolah yang mempunyai peran sangat penting dan mempunyai kesempatan untuk memeriksa dan memahami proses terlaksananya pembelajaran. Buku teks dirancang untuk menerjemahkan kebijakan kurikulum ke dalam pelaksanaan yang dapat dilakukan oleh guru dan siswa. Buku teks dimaksudkan sebagai mediator antara maksud dari perancang kebijakan kurikulum dan guru yang memberikan pengajaran di kelas. Peran mediasi buku teks yang tepat dapat bervariasi sesuai dengan spesifikasi negara, sistem pendidikan, dan ruang kelas yang berbeda (Valverde, dkk, 2002: 2).

2. Analisis Konten Pedagogis

Analisis konten pedagogis adalah sebuah analisis terhadap isi untuk mengetahui sejauh mana isi pengetahuan suatu bahan ajar seperti buku teks secara pedagogis. Analisis konten pedagogis adalah analisis terhadap isi buku teks ditinjau dari sejauh mana pengetahuan konten buku tersebut sejalan dengan prinsip- prinsip pedagogis yang dikembangkan oleh Magnusson, et.al (2002). Magnusson, et.al (2002) yaitu: a) Pengetahuan orientasi pada pengajaran sains, sebagai ketepatan konsep, b) pengetahuan kurikulum, sebagai ketepatan materi dengan tujuan kurikulum yang digunakan, c) pengetahuan pemahaman siswa

sebagai keterbacaan isi dari buku teks, d) pengetahuan strategi instruksional, sebagai representasi visual, dan e) pengetahuan tentang penilaian.

C. Definisi Operasional

Analisis pedagogis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah analisis yang didalamnya terdapat 4 indikator yaitu; 1) Ketepatan konsep, 2) Kesesuaian tujuan kurikulum, 3) Keterbacaan isi, dan 4) Representasi visual. Analisis pedagogis akan dibatasi pada buku teks, menggunakan protokol terlampir. Buku teks yang dimaksud dalam penelitian ini adalah buku teks Biologi kelas XII SMA menggunakan 3 buku dari kurikulum berbeda yaitu Buku Biologi SMA kelas XII KTSP, Buku Biologi SMA kelas XII Kurikulum 2013 dan buku Biologi SMA kelas XII Kurikulum 2013 edisi revisi 2016 dari penerbit yang sama yaitu Erlangga.

D. Penelitian Relevan

Penelitian terkait pekerjaan peneliti berasal dari studi STKIP PGRI Tulungagung, Resbiantoro, G (2016). Yaitu tentang: *Analisis Pedagogical Content Knowledge (PCK) Terhadap Buku Guru SD Kurikulum 2013*. Hasil penelitian tahun 2013 menunjukkan bahwa alat evaluasi buku untuk guru sekolah dasar dapat digunakan untuk menentukan konten PCK dalam buku. Untuk menjadi buku pedoman guru perlu dipilih buku terkait karena harus memuat pengetahuan mengajar dan pengetahuan isi. Persentase rata-rata tiap subkomponen PCK dalam buku guru SD kurikulum 2013 adalah 82% hasil belajar, 44% pengetahuan inti, 52% esensi ilmiah, 74% kegiatan pembelajaran, 50% evaluasi, 67% contoh dan penjelasan, metakognisi Kerangka kerja adalah 58%, perbedaan perlakuan siswa adalah 58%, dan insentif untuk siswa 79%.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Resbiantoro, G (2016) adalah tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana perbandingan kualitas konten pedagogsis pada buku teks Biologi kelas XII. Pada penelitian ini sampel buku yang digunakan sebagai subyek penelitian yaitu buku pegangan siswa ditinjau dari kurikulum berbeda yaitu KTSP, kurikulum 2013, dan kurikulum 2013 revisi. Selain itu penelitin ini berfokus pada 4 aspek analisis konten pedagogis yaitu: 1) Ketepatan konsep, 2) Kesesuaian tujuan kurikulum, 3) Keterbacaan isi, dan 4) Representasi visual.

Kajian terkait kedua adalah dari Latipah, R, A (2015) dari Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon. Yaitu tentang: *Analisis Ketepatan Konseptual Dan Representasi Visual Buku Teks Biologi Semester Dua Semester XI Pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia.* Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa analisis tingkat hubungan antara konsep visual pada ketiga buku teks berdasarkan hubungan antara representasi visual dan materi menunjukkan bahwa representasi visual yang terdapat dalam buku teks didominasi oleh representasi visual yang memiliki pengaruh sangat penting terhadap materi. Signifikansi. Persentase 50% dalam tiga kategori yang ada. Buku yang mendominasi kategori representasi visual yang bermakna adalah buku paket platinum yang sedikit berbeda dengan dua buku teks lainnya. Analisis tingkat realistik representasi visual tiga buku teks biologi pada konsep sistem reproduksi kesemuanya di dominasi oleh gambar metafora dibandingkan dengan gambar yang bersifat realistik dengan prosentase rata-rata sebesar 80% yang artinya dalam penyampaian materi sistem reproduksi dibutuhkan banyak representasi visual yang bersifat metafora (pencitraan informasi) dikarenakan dapat membantu memberikan pemahaman dan informasi tambahan dari informasi verbal yang bersifat abstrak.

Penelitian relevan yang ketiga adalah pada penelitiannya Arif, Syamsul. dkk. (2016), tentang Keterbacaan Buku Teks Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 Kelas VII Dengan Grafik Raygor. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa untuk buku teks bahasa Indonesia kelas VII, dari delapan teks yang dianalisis, empat teks sesuai tingkat keterbacaanya (50%), tiga teks tidak sesuai (37,5%), dan satu teks invalid (12,75%). Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa keterbacaaan buku teks bahasa Indonesia Kurikulum 2013 tingkat SMP Kelas VII menggunakan grafik Raygor kurang sesuai dengan peserta didik sasaran.

Penelitian relevan yang keempat adalah pada penelitiannya Safitri, dkk (2018) dari Universitas Negeri Padang. Yaitu tentang: *Analisis Kesesuaian Tujuan Kurikulum Pada Buku Teks Pelajaran IPA SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Untuk Diintegrasikan Dengan Materi Tsunami.* Hasil yang telah diperoleh dapat diketahui bahwa Tingkat kesesuaian tujuan kurikulum pada buku teks pelajaran IPA SMP/MTs kelas VII semester 2 yang diterbitkan oleh Kemendikbud edisi revisi

tahun 2017 adalah 71,2% dengan kategori cukup sesuai dan tingkat kesesuaian tujuan kurikulum pada buku teks pelajaran IPA SMP/MTs kelas VII semester 2 yang diterbitkan oleh Erlangga adalah 80,2 % dengan kategori sesuai, dan tingkat kesesuaian materi IPA pada buku teks pelajaran IPA SMP/MTs kelas VII semester 2 dengan materi Tsunami adalah 32,8% dengan kategori tidak sesuai.

Kelima penelitian terkait adalah dalam penelitian Hidayati. W, N (2019) dari IAIN Syekh Nurjati Cirebon dalam skripsinya yang berjudul *Kualitas Rumusan Tujuan Pembelajaran Pada RPP Biologi Kelas XI Semester Genap Di SMAN 1 Jalaksana*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dalam kategori baik, rata-rata seluruh aspek penetapan tujuan pembelajaran adalah 1,96. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat dikatakan rumusan tujuan pembelajaran tergolong baik. Namun skor terendah dalam hal tingkat kedalaman domain dan akurasi alat penilaian berdasarkan ranah kognitif, emosional, dan psikomotorik. Pada semua aspek penetapan tujuan pembelajaran pada RPP I sd VI diperoleh nilai persentase kategori baik sebesar 65,37%. Dengan kata lain, dapat dikatakan bahwa meskipun masih terdapat kekurangan, namun semester sebelas atau bahkan satu semester dari RPP 2013 Mata Kuliah XI Biologi yang dirancang oleh guru biologi menunjukkan kualitas yang baik.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Latifah, R, A (2015), tentang *Analisis Ketepatan Konsep dan Reprsentasi Visual Buku Teks Biologi SMA Kelas XI Semester II Pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia*, dengan penelitiannya Arif, Syamsul. dkk. (2016), tentang Keterbacaan Buku Teks Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 Kelas VII Dengan Grafik Raygor, dengan penelitiannya Safitri, dkk (2018) dari Universitas Negeri Padang. Yaitu tentang: *Analisis Kesesuaian Tujuan Kurikulum Pada Buku Teks Pelajaran Ipa SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Untuk Diintegrasikan Dengan Materi Tsunami*, dan dengan penelitian Hidayati, W, N (2019) dalam skripsinya yang berjudul *Kualitas Rumusan Tujuan Pembelajaran pada RPP Biologi Kelas XI Semester Genap di SMA Negeri 1 Jalaksana* adalah pada semua penelitian tersebut hanya membahas salah satu aspek dari analisis konten pedagogis saja yaitu seperti membahas satu aspek keterbacaan isi saja, atau aspek ketepatan konsep saja, atau representasi visual saja dan atau ketepatan tujuan

kurikulum saja. Tapi pada penelitian ini membahas 4 aspek sekaligus, kemudian pada penelitian ini buku yang dianalisis ditinjau dari analisis sisi analisis konten pedagogis.

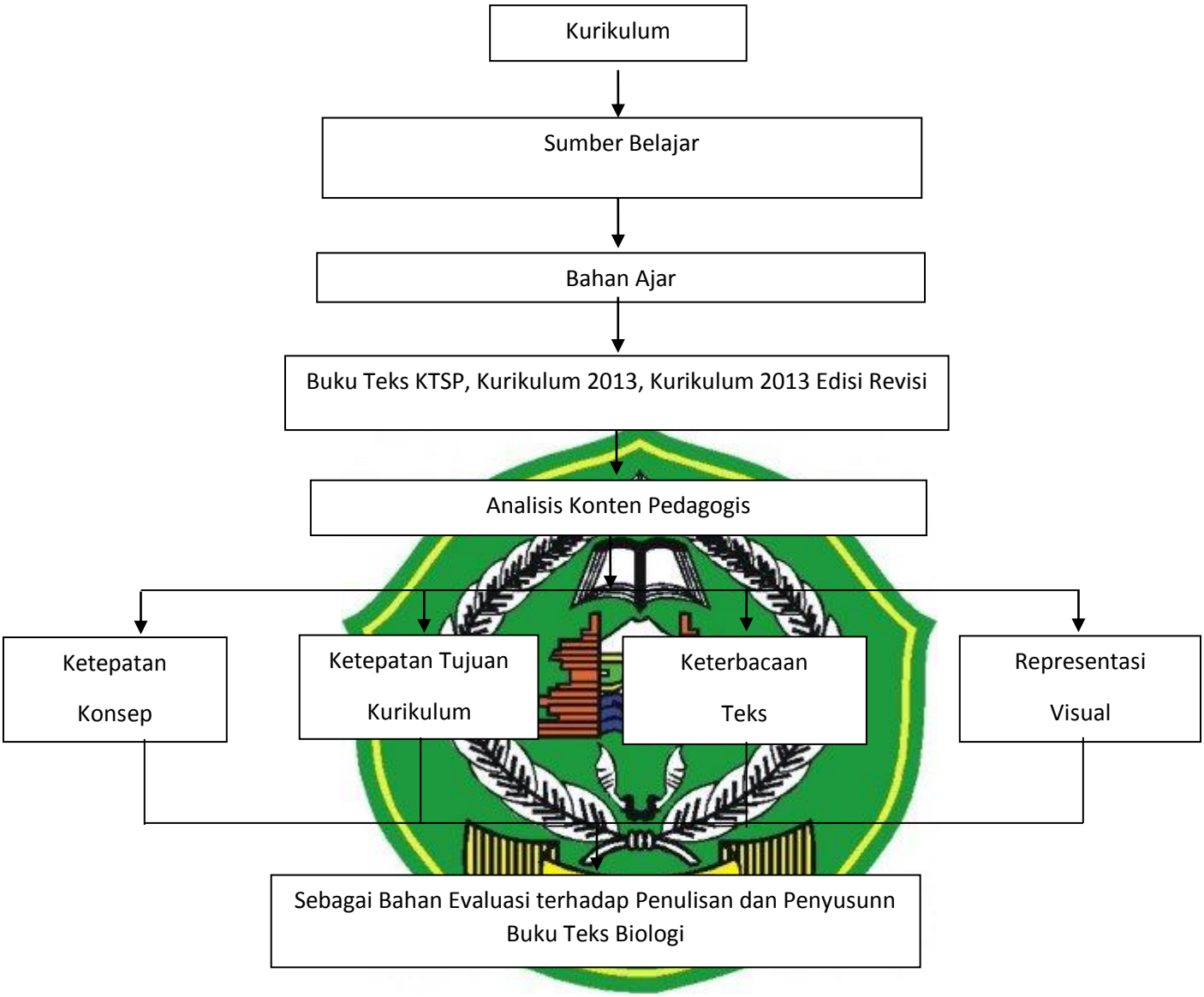
Penelitian terkait yang keenam adalah makalah oleh Pradana, S, P (2017) yang berjudul *Analisis Kemampuan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru IX SMP Kota Surakata Guru IPA Muhammadiyah Berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Dari Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan RPP tahun pelajaran 2016/2017 kemampuan PCK guru IPA IX SMP Muhammadiyah Surakarta dinilai baik (78,33%). Berdasarkan hasil penelitian, pelaksana dapat menyampaikan saran perlunya peningkatan kemampuan PCK SMP IX Muhammadiyah Kota Surakata dengan mempersiapkan kegiatan kegiatan Perencanaan kurikulum dan kebutuhan sosialisasi guru untuk pengetahuan strategi pembelajaran (termasuk model, metode dan metode pembelajaran).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Pradana, S, P (2017) adalah terletak pada subyek penelitiannya. Pradana, S, P (2017) dalam penelitiannya menggunakan subyek penelitiannya adalah guru, di mana yang diteliti yaitu kemapuan konten pedagogis pada seorang guru berdasarkan RPP sedangkan pada penelitian ini subyek penelitian yang digunakan adalah buku teks Biologi SMA dari kurikulum berbeda. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa belum adanya penelitian yang mengkaji lebih dalam tentang perbandingan kualitas konten pedagogis pada buku teks Biologi SMA dari kurikulum berbeda.

E. Kerangka Pemikiran

Pergantian kurikulum yang sudah dilaksanakan selama ini diharapkan mampu mengubah pembelajaran di Indonesia menjadi lebih baik dan lebih efektif. Kurikulum 2013 sudah lama diterapkan pada dunia pendidikan Indonesia dan pada beberapa tahun kedepan akan terjadi perubahan pendidikan yang baru, seharusnya sekolah dan guru sudah dapat menerapkannya dengan baik. Cara mengukur seberapa besar ketercapaian kurikulum dalam menghasilkan pembelajaran yang efektif maka diperlukannya sebuah pengukuran tingkat keberhasilan setiap kurikulum.

Konteks biologi harus dicermati perubahan yang terjadi dalam isi buku biologi dari perubahan suatu kurikulum dengan kurikulum berikutnya. Sumber belajar merupakan semua sumber yang berupa data, orang atau benda dan dapat digunakan untuk memberi fasilitas (kemudahan) belajar bagi siswa, salah satu contohnya adalah guru dan bahan ajar keduanya memiliki peran yang penting, yaitu sama-sama memberikan pesan kepada peserta didik namun dalam bentuk yang berbeda. Konten pedagogis harus dikuasai oleh guru maka buku pun harus pedagogis. Idealnya bahan ajar harus sejalan dengan kurikulum dan seharusnya semua buku mempunyai prinsip yang sama yaitu harus pedagogis dimana didalamnya terdapat aspek keterbacaan isi, ketepatan konsep, representasi visual dan kesesuaian tujuan kurikulum. Karena jika suatu kurikulum berubah semestinya buku teks biologi tersebut pun ikut berubah. Dengan demikian perlu ditelaah lebih jauh, bagaimana perbandingan kualitas konten pedagogis pada buku teks Biologi kelas XII pokok bahasan Evolusi dari kurikulum berbeda yaitu KTSP 2006, Kurikulum 2013, dan Kurikulum 2013 edisi revisi 2016. Berikut gambar kerangka pemikiran dapat dilihat dibawah ini



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran