

BAB II TINJAUAN TEORI

2.1 Bahan Ajar

Bahan ajar adalah informasi, alat dan teks yang diperlukan pendidik/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran yang digunakan untuk membantu dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas. Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan-bahan yang dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang dibuat secara sistematis. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Bahan ajar merupakan bahan pembelajaran yang secara langsung digunakan untuk kegiatan pembelajaran (Amri dan Ahmadi, 2014: 156-157).

Bahan ajar diberikan tentang semua cakupan materi dari pembelajaran. Bahannya sendiri merupakan media atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan-pesan pembelajaran, bisa berupa pesan visual, audio, maupun audio visual. Secara umum media dapat digunakan untuk menyampaikan pesan, dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu bahan ajar yang tercetak (*Printed materials*) dan bahan ajar yang tidak tercetak (*non printed material*) (Sa'ud, 2008: 215).

Bahan ajar disusun dengan tujuan menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan lingkungan sosial peserta didik; Membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh; Memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran. Manfaat bahan ajar bagi pendidik adalah diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik, tidak lagi bergantung kepada buku teks yang terkadang sulit diperoleh, memperkaya materi karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi, menambah pengetahuan dan pengalaman pendidik dalam menulis bahan ajar, membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara pendidik dengan peserta didik karena akan merasa lebih percaya, dan menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan. Bahan ajar sangat banyak manfaatnya

bagi peserta didik yaitu: (1) kegiatan belajar menjadi lebih menarik, (2) kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran pendidik, (3) mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya (Amri dan Ahmadi, 2014:159).

Keunggulan bahan ajar bagi peserta didik antara lain: dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman lain; dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing, peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki, membantu potensi peserta didik untuk belajar mandiri, peserta didik dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri, sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasai Prastowo (2014: 189).

2.1.1 Pengertian *Handout*

Handout adalah selembarnya (atau beberapa lembar) kertas yang berisi tugas atau tes yang diberikan pendidik kepada peserta didik. Dengan kata lain apabila pendidik membuat ringkasan atau topik, makalah suatu topik, lembar kerja mahasiswa, petunjuk praktikum, tugas, atau tes dan diberikan kepada mahasiswa secara terpisah-pisah (tidak menjadi suatu kumpulan lembar kerja mahasiswa misalnya), maka pengemasan materi pembelajaran tersebut termasuk dalam kategori *handout*. *Handout* juga dimaksudkan untuk mempermudah mahasiswa mencapai seperangkat tujuan yang telah ditetapkan (Prastowo, 2014: 194).

Pandangan lainnya, *handout* bahkan diartikan sebagai segala sesuatu yang diberikan kepada mahasiswa ketika mengikuti pembelajaran. *Handout* dengan demikian dibuat dengan tujuan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi mahasiswa. Sementara itu, *handout* dapat digunakan untuk beberapa kali pertemuan sangat tergantung desain dan lama waktu untuk penyelesaian satuan pembelajaran tersebut (Prastowo, 2015:79).

Pandangan lain yang relevan menyatakan bahwa *handout* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang pendidik untuk memperkaya pengetahuan mahasiswanya. *Handout* pada umumnya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau capaian pembelajaran dan materi pokok yang harus dikuasai oleh mahasiswa. Berdasarkan beberapa pandangan diatas dapat kita pahami bahwa *handout* adalah bahan pembelajaran yang sangat ringkas (Prastowo, 2015:79).

2.1.2 Fungsi dan Tujuan *Handout* Bagi Pembelajaran

Merujuk pada pendapat steffen-peter Ballstaedt dan Durri Andriani dalam Prastowo (2015:80), juga menyatakan bahwa ada tujuh fungsi *handout* sebagai salah satu bentuk bahan ajar, *handout* memiliki fungsi yaitu: *pertama*, membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat; *kedua*, sebagai pendamping penjelasan pendidik; *ketiga*, sebagai bahan rujukan peserta didik; *keempat*, memotivasi peserta didik untuk lebih giat belajar; *kelima*, pengingat pokok-pokok materi yang diajarkan; *keenam*, memberi umpan balik; dan *ketujuh*, menilai hasil belajar.

Prastowo (2015:80), menyatakan bahwa tujuan *handout* adalah untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik, memperkaya pengetahuan peserta didik. dan untuk mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan dari pendidik. Kegunaan *handout* dalam proses pembelajaran antara lain sebagai penyedia informasi dasar, karena dalam *handout* disajikan berbagai materi pokok yang masih bisa dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan pelengkap dengan ilustrasi, foto yang komunikatif.

2.1.3 Karakteristik *Handout* dan unsur-unsurnya

Merujuk pada pendapat Ida Malati Sadjati dalam Prastowo (2014: 196), ada tiga karakteristik *handout*, yaitu pertama, *handout* merupakan jenis bahan cetak yang dapat memberikan informasi kepada peserta didik; kedua, pada umumnya *handout* berhubungan dengan materi yang diajarkan pendidik; ketiga, biasanya *handout* terdiri dari catatan, tabel, diagram peta, dan materi tambahan

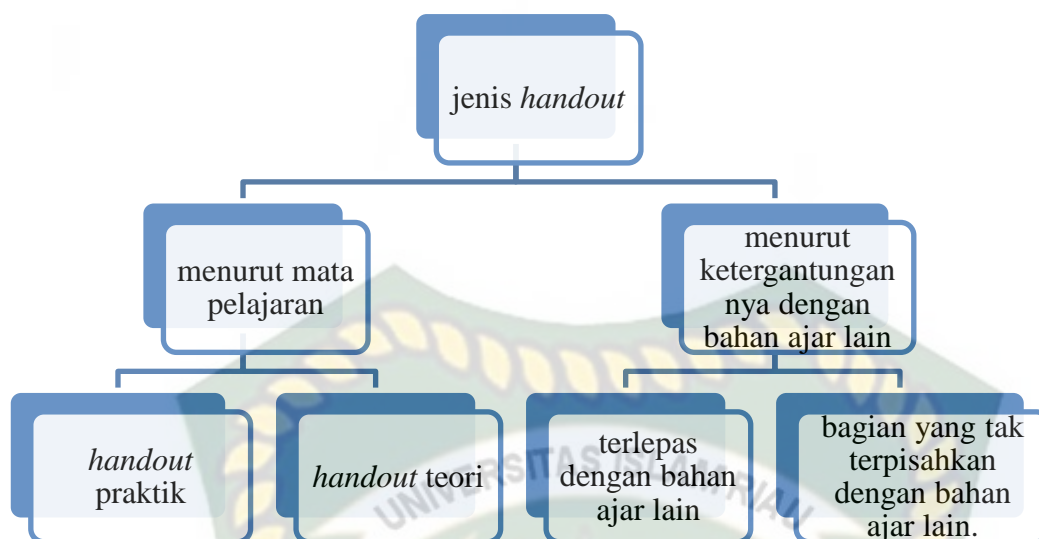
lainnya. Sementara itu, sebagai sebuah bahan ajar, *handout* memiliki sejumlah unsur, unsur-unsur ini dapat juga disebut sebagai struktur *handout*.

Handout sebagai salah satu bentuk bahan ajar memiliki struktur yang terdiri dari dua unsur (komponen), yaitu: judul dan informasi pendukung. Secara lebih perinci unsur-unsur tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: pertama, identitas *handout*, identitas *handout* ini meliputi tujuh bagian, yaitu: nama sekolah, kelas, nama mata pelajaran, pertemaun ke-, *handout* ke, jumlah halaman, dan mulai berlakunya *handout*. Kedua, materi pokok atau materi pendukung pembelajaran yang akan disampaikan. Yang perlu diperhatikan dalam hal ini, kepedulian, kemauan dan keterampilan pendidik dalam menyajikan materi. Ketiga inilah yang sangat menentukan kualitas *handout* (Prastowo, 2015: 82).

Kemudian, ditambah pula oleh Andriani dalam prastowo (2015:83) bahwa *handout* dapat berisi penjelasan, pertanyaan, dan kegiatan para peserta didik, dan pemberian umpan balik ataupun langkah tinda lanjut. Sehingga, *handout* menjadi bahan ajar yang bisa diperkaya dengan berbagai macam fungsi, salah satunya sebagai alat evaluasi.

2.1.4 Jenis – jenis Handout

Prastowo (2014: 196-197), menyatakan bahwa berdasarkan keterpaduan dengan buku utama, *handout* dikelompokkan menjadi dua jenis, berdasarkan karakteristik mata pelajarannya *handout* dibedakan menjadi dua macam yaitu: *handout* mata pelajaran praktik dan non praktik. Karakteristik dua jenis mata pelajaran ini ternyata berimplikasi terhadap susunan *handout*. Untuk lebih jelasnya akan diterangkan berikut ini.



Sumber: Prastowo (2014: 197)

Pertama, *handout* mata pelajaran praktik. Pada jenis mata pelajaran praktik, susunan *handout*-nya memiliki ketentuan, sebagai berikut:

- 1) Materi pokok kegiatan praktik, didalamnya terdiri dari langkah- langkah kegiatan atau proses yang harus dilakukan mahasiswa, langkah demi langkah dalam memilih alat, merangkai dan menggunakan alat atau instrument yang akan digunakan atau dipasangkan dalam unit atau rangkaian kegiatan praktik.
- 2) Pengalaman dan keterampilan mahasiswa sangat diharapkan dalam penggunaan alat atau instrument praktik.
- 3) Dilakukan pretest terlebih dahulu, sebelum mahasiswa memasuki ruangan laboratorium, untuk mengetahui sejauh mana mahasiswa telah siap dengan apa yang akan dilakukan praktik tersebut.
- 4) Penggunaan alat evaluasi (*reported sheet*) sangat diperlukan untuk umpan balik dan untuk melihat tingkat ketercapaian tujuan, serta kompetensi yang harus dikuasai dan dicapai oleh setiap mahasiswa.
- 5) Keselamatan kerja dilaboratorium perlu dibudidayakan dalam kegiatan praktik, contohnya praktik lab.
- 6) Isi *handout* disesuaikan dengan kekhususan materinya.

Kedua, *handout* mata pelajaran nonpraktik (teori). Susunan *handout*-nya dapat dibuat dengan ketentuan sebagai berikut: sebagai acuan *handout* adalah SAP (Satuan Acara Pembelajaran); dan format *handout* terdiri dari: bebas (slide, transparansi, *paper based*) dan dapat berbentuk narasi kalimat tetapi singkat atau skema dan gambar, dan tidak perlu pakai header maupun footer. Sementara itu, berdasarkan ketergantungannya dengan bahan ajar yang lain, maka *handout* dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu *handout* yang terlepas sama sekali dari buku utamanya dan *handout* yang menjadi bagian yang tak terpisahkan dari buku yang digunakan untuk materi tertentu.

2.1.5 Langkah- Langkah Penyusunan *Handout*

Prastowo (2014:199), menyatakan bahwa dalam menyusun sebuah *handout*, ada tujuh tahapan yaitu:

- 1) Lakukan analisis kurikulum
- 2) Menentukan judul *handout* dan sesuai dengan kompetensi dasar dan materi pokok yang dicapai.
- 3) Mengumpulkan referensi terkini dan relevan dengan materi pokoknya.
- 4) Kalimat yang digunakan lebih ringkas dan jelas. Sehingga penyajian paragraf mampu menjelaskan secara jelas informasi yang ingin disampaikan kepada peserta didik.
- 5) Mengevaluasi hasil tulisan dengan cara dibaca ulang.
- 6) Memperbaiki *handout* sesuai dengan kekurangan yang ditemukan.
- 7) Menggunakan sumber belajar yang digunakan yang dapat memperkaya materi *handout*, misalnya buku, majalah, internet, dan jurnal hasil Penelitian.

2.2 Limbah *Laundry*

Limbah *laundry* merupakan sumber pencemar yang sangat potensial dan dapat menimbulkan dampak penting bagi lingkungan, dampak negatif dari limbah *laundry* yaitu adanya pencemar limbah cair yang dihasilkan dari sisa proses pencucian baju sehingga mengakibatkan kekeruhan dan menghalangi sinar matahari masuk kedalam air. Limbah yang dihasilkan dari proses *laundry*

mempunyai komposisi dan kandungan yang bervariasi. Hal ini dapat disebabkan karena adanya variasi kandungan kotoran dipakaian, komposisi dan jumlah detergen yang digunakan serta teknologi yang digunakan (Stefhani, 2013:2).

Limbah *laundry* merupakan suatu proses kompleks yang melibatkan interaksi antara beberapa faktor fisik dan kimiawi. Pada proses ini kotoran yang melekat pada pakaian dibersihkan dengan menggunakan air dan detergen. Tahapan yang terjadi pada proses ini adalah kotoran yang melekat pada pakaian akan dilepaskan oleh larutan detergen dan dilanjutkan dengan stabilisasi air yang berisi kotoran supaya kotoran tersebut tidak menempel kembali pada permukaan pakaian. Kemampuan membersihkan pakaian dalam proses *laundry* sangat tergantung pada beberapa faktor seperti jenis bahan pakaian, jenis kotoran, kualitas air, peralatan mencuci dan komposisi detergen (Hudori, 2008).

Deterjen merupakan salah satu produk konsumen dengan kebutuhan pemakaian yang sangat besar. Deterjen digunakan sebagai pengganti sabun sehingga dianggap sebagai kontributor utama dalam polusi air. Air limbah deterjen termasuk polutan atau zat yang mencemari lingkungan karena didalamnya terdapat zat-zat aktif. Kegiatan *laundry* dalam prosesnya menggunakan detergen sebagai bahan pembersih dan pewangi. Kandungan yang terdapat dalam detergen adalah bahan kimia pengaktif (surfaktan) *alkyl benzene sulfonat* (ABS). Namun karena ABS yang sulit diurai oleh mikroorganisme dipermukaan tanah, maka kandungan ABS diganti dengan senyawa *Linie Alkyl Sulfonat* (LAS) yang diyakini relatif lebih aman dengan lingkungan. Air limbah *laundry* mengandung bahan kimia dengan konsentrasi yang tinggi antara lain fosfat, surfaktan, ammonia dan nitrogen serta kadar padatan terlarut, kekeruhan, BOD dan COD (Ahmad dan El- Dessouky dalam Rakhmawati dkk, 2012).

Peningkatan konsentrasi tersebut juga dapat menimbulkan terjadinya proses eutrofikasi. Kondisi eutrofik dan kandungan bahan kimia tinggi ini akan mengakibatkan terganggunya ekosistem air, menurunnya kualitas air dan *self purification* perairan (Samudra dkk, 2013: 2). Eutrofikasi merupakan proses pengayaan unsur hara atau produktivitas perairan karena pasokan bahan organik yang berasal dari aktivitas manusia maupun secara alami, sehingga memacu

pertumbuhan yang tidak terkontrol dari tumbuhan air (Reddy dalam Samudra 2013). Maka dari itu, perlu adanya pengolahan limbah *laundry* yang bertujuan untuk mengurangi dan mencegah dampak negatifnya pada lingkungan khususnya badan air. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengolah limbah *laundry* adalah dengan cara fitoremediasi.

2.3 Fitoremediasi

Fitoremediasi berasal dari kata *phytoremediation*; kata ini tersusun atas dua bagian kata, yaitu *phyto* yang berasal dari kata Yunani *phyton* (tumbuhan) dan *remediation* yang berasal dari kata Latin *remedium* (menyembuhkan /memperbaiki). Dengan demikian fitoremediasi dapat didefinisikan sebagai: penggunaan tumbuhan untuk menghilangkan, memindahkan, menstabilkan, atau menghancurkan bahan pencemar baik itu senyawa organik maupun anorganik (Purakayastha dalam Nur 2013).

Konsep pengolahan limbah dengan menggunakan media tanaman atau lebih populer disebut “fitoremediasi” telah lama dikenal oleh manusia, bahkan digunakan juga untuk mengolah Bahan Buangan Berbahaya (B3) atau untuk limbah radioaktif. Beberapa majalah dan jurnal ilmiah di beberapa Negara juga telah membahas dengan detail bagaimana proses remediasi ini dapat membantu manusia untuk memecahkan masalah lingkungannya. Fitoremediasi adalah upaya penggunaan tanaman dan bagian-bagiannya untuk dekontaminasi limbah dan masalah-masalah pencemaran lingkungan in-situ (langsung dilapangan) pada tanah atau daerah yang terkontaminasi limbah (Hardyanti dan Rahayu dalam Tampubolon 2017:91).

Keuntungan paling besar dalam penggunaan fitoremediasi adalah biaya operasi lebih murah bila dibandingkan pengolahan konvensional lain seperti insinerasi, pencucian tanah berdasarkan sistem kimia dan energi yang dibutuhkan. Teknologi fitoremediasi dikembangkan berdasarkan kemampuan beberapa jenis tanaman dalam menyerap beberapa logam berat seperti seng (Zn) dan tembaga (Cu) dalam pertumbuhannya (Terry dalam Nur 2013). Fitoremediasi merupakan suatu sistem dimana tanaman tertentu dalam media

(tanah, koral, dan air) dapat mengubah zat kontaminan (pencemar) menjadi kurang atau tidak berbahaya bahkan menjadi bahan yang berguna secara ekonomi (Priyanto *dalam* Anggraini 2013).

Fitoremediasi bertujuan untuk mereklamasi wilayah yang tercemar secara murah, dengan memanfaatkan kemampuan dari beberapa spesies tumbuhan untuk mengekstraksi logam berat dan polutan lain dari tanah serta mengonsentrasikan zat-zat tersebut dalam bagian tumbuhan yang mudah dipanen (Campbell *and* Reece, 2008). Proses dalam sistem ini berlangsung secara alami dengan enam tahap proses secara serial yang dilakukan tumbuhan terhadap zat kontaminan/pencemar yang berada disekitarnya. Menurut (Musfa, 2013), proses dalam sistem pengolahan limbah dengan tanaman ini berlangsung secara alami. Ada enam tahapan proses secara serial yang dilakukan tumbuhan terhadap zat atau kontaminan/pencemar yang berada disekitarnya yaitu:

- 1) Pitoakumulasi (pitoekstraksi), yaitu proses tumbuhan atau tanaman dalam menarik zat kontaminan dalam tanah dan diakumulasikan disekitar akar tumbuhan.
- 2) Rizofiltrasi adalah proses adsorpsi atau pengendapan zat oleh akar untuk menempel pada akar.
- 3) Pitostabilisasi adalah proses tumbuhan dalam menarik zat-zat kontaminan tertentu kebagian akar tanaman yang tidak mungkin terserap kedalam batang tumbuhan.
- 4) Rizodegradasi disebut juga *phytostimulasi*, yaitu penguraian zat-zat kontaminan oleh aktivitas mikroba yang berada disekitar akar tumbuhan.
- 5) Pitodegradasi (pitotransformasi) yaitu proses yang dilakukan tumbuhan untuk menguraikan zat kontaminan yang mempunyai rantai molekul yang kompleks menjadi bahan yang tidak berbahaya dengan susunan molekul yang lebih sederhana yang dapat berguna bagi pertumbuhan tumbuhan itu sendiri.
- 6) Pitovolatilisasi yaitu proses penyerapan dan transpirasi zat kontaminan oleh tumbuhan dalam bentuk yang telah menjadi urutan terurai sebagai bahan yang tidak berbahaya lagi untuk selanjutnya diuapkan keatmosfer.

2.4 Model Perancangan Pengembangan

Terdapat berbagai model rancangan pembelajaran dengan berbagai pendekatan yang biasa digunakan dalam penelitian pengembangan. Model pengembangan yang akan diterapkan mengacu kepada model ADDIE (Welty, 2007). Model ADDIE dipilih oleh Peneliti karena sesuai dengan masalah yang melatar belakangi Penelitian ini. Adanya analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis tugas, dan melihat karakteristik mahasiswa serta adanya tahap validasi dan uji coba yang menjadikan produk pengembangan menjadi lebih sempurna. dan dengan kondisi yang ada maka diharapkan dengan model ini dapat dikembangkan *handout* yang bermanfaat dalam proses pembelajaran di Universitas Islam Riau, sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid.

Terdapat berbagai model rancangan pembelajaran dengan berbagai pendekatan yang biasa digunakan dalam Penelitian pengembangan. Model pengembangan yang akan diterapkan mengacu kepada *model* ADDIE menurut Welty 2007: 40). Desain pengembangan ADDIE terdiri atas lima langkah, yaitu: 1) analisis (*Analyze*), 2) perancangan (*Design*), 3) pengembangan (*Development*), 4) pelaksanaan (*Implementation*), dan 5) evaluasi (*Evaluation*).

1. **Tahap Analisis (*Analysis*)**, yaitu: peneliti mengindikasikan dan mengembangkan pemahaman yang jelas tentang kebutuhan peserta didik mengenai bahan ajar pada materi penanggulangan limbah melalui fitoremediasi. Hal ini disebut juga dengan tahap analisis kebutuhan, terdapat tiga tahapan dalam analisis ini yaitu: a) analisis kurikulum, b) analisis kebutuhan, c) analisis sumber belajar (Irmawati dkk, 2015: 11).
2. **Tahap perancangan (*Design*)**, yaitu: Peneliti akan melakukan perancangan bahan ajar, desain bahan ajar akan disusun berdasarkan hasil Penelitian yang dilakukan Peneliti lapangan dan diintegrasikan kedalam sebuah rancangan *handout*. (Irmawati dkk, 2015: 10)
3. **Tahap Pengembangan (*Development*)**, yaitu: meliputi kegiatan membuat, mengembangkan, memodifikasi dan uji coba bahan ajar yang dikembangkan, berdasarkan hasil Penelitian yang dilakukan Peneliti lapangan. Tahapan

Pengembangan merupakan penjabaran dari tahap desain, dan disusun berdasarkan hasil Penelitian yang mencakup hasil serta teknik-teknik yang dilakukan dalam Penelitian (Irmawati dkk, 2015: 11).

4. **Tahap Implementasi (*Implementation*)** yaitu: Tahap ini mengimplementasikan atau menerapkan rancangan produk yang telah dikembangkan, dan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya, kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan produk berikutnya. (Mulyatiningsih, 2014: 201).
5. **Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**, yaitu: proses untuk melihat sejauh mana tingkat keberhasilan dari produk yang telah dibuat, apakah sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi sangat dibutuhkan karena dapat menjadi bahan untuk mengukur keefektifan produk yang telah ditetapkan. Jika terdapat kekeliruan dapat dilakukan tahap revisi pada rancangan tersebut. Berdasarkan bagan langkah kegiatan model ADDIE menurut Welty (2007) evaluasi terjadi pada setiap tahapan. Evaluasi yang terjadi dilaksanakan selama proses, prosedur sedang berlangsung atau saat produk yang dikembangkan disebut evaluasi formatif. Tujuan dari evaluasi formatif ini adalah untuk melakukan perbaikan produk dan hasilnya dapat digunakan untuk menentukan kevalidan produk yang dikembangkan. (Setyosari, 2015: 288).

2.5 Penelitian yang Relevan

Berikut ini akan disajikan beberapa hasil Penelitian yang relevan dengan Penelitian ini, yaitu Amanda, dkk (2016) menyatakan bahwa hasil Penelitian produk pengembangan *handout* yang dilengkapi dengan RPS, SAP, dan instrument penilaian sikap dan psikomotorik berbasis potensi lokal dengan sumber belajar danau singkarak di provinsi sumatera barat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Validasi RPS, SAP, instrumen penilaian sikap dan psikomotorik berada pada kategori sangat baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Dewi dan Ghofur (2016) menyatakan bahwa hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media diperoleh hasil bahwa pada materi

diperoleh skor 21 dengan kriteria layak dan pada media diperoleh skor 18 dengan kriteria layak.

Hera, dkk (2014) menyatakan bahwa *handout* pembelajaran embriologi berbasis kontekstual yang dirancang untuk perkuliahan perkembangan hewan menurut hasil uji validasi oleh tim ahli memenuhi kriteria sangat valid, *handout* pembelajaran embriologi berbasis kontekstual menurut penilaian rata-rata kelompok responden (tim ahli, dosen pengajar, dan mahasiswa) sangat valid digunakan untuk perkuliahan perkembangan hewan. Rohmana, dkk (2018) menyatakan *handout* sangat layak dan sangat mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran mikologi. Sari, dkk (2014) menyatakan bahwa, *handout* fisika dasar yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembelajaran. Serta Swari dan Tang (2018) menyatakan bahwa *handout* interaktif berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan belajar mandiri fisika.