

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Ega Wati (2016: 2) mengemukakan bahwa “Media erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Kata media berasal dari bahasa Latin, yaitu *medius*. Arti kata *medius* adalah tengah, perantara, atau pengantar”.

Dalam proses pembelajaran, media diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau alat elektronika yang berfungsi untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Media juga diartikan alat bantu pembelajaran yang digunakan sebagai penyalur pesan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media menjadi bagian yang melekat dan tidak terpisahkan dari proses pembelajaran yang berfungsi dan berperan mengatur hubungan efektif guru dan siswa dalam proses pembelajaran sehingga tercipta pembelajaran yang menyenangkan (Ega Wati Rima, 2016: 2)

Proses pembelajaran merupakan suatu perpaduan yang tersusun yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pembelajaran merupakan proses, cara dan tindakan yang mempengaruhi siswa untuk belajar. Dengan demikian, media pembelajaran menjadi alat dan teknik yang digunakan sebagai perantara komunikasi antara

seorang guru dan siswa dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi selama proses pembelajaran di sekolah (Ega Wati Rima, 2016: 3)

Media pembelajaran berupa alat berbentuk fisik untuk menyampaikan isi materi pembelajaran seperti dikemukakan Ega Wati Rima (2016: 3) media pembelajaran sebagai komponen sumber belajar yang mengandung materi instruksional yang memotivasi siswa untuk belajar. Sumber belajar ini terdiri dari sumber-sumber yang mendukung proses pembelajaran siswa termasuk sistem penunjang, materi pembelajaran, dan lingkungan tempat proses pembelajaran berlangsung. Sumber belajar mencakup segala fasilitas yang tersedia untuk membantu individu dalam proses belajar dan menunjukkan kemampuan serta kompetensi yang dimilikinya.

b. Fungsi Media Pembelajaran

1) Fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar

Secara teknis, media pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar yang tersirat makna keaktifan, yakni sebagai penyalur, penyampai, penghubung dan lain-lain. Yuhdi Munadi (2013: 37) menyebutkan bahwa sumber belajar pada hakikatnya merupakan komponen sistem instruksional yang meliputi pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan, yang mana hal itu dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Dengan demikian sumber belajar dapat dipahami sebagai segala macam sumber yang ada di luar diri seseorang (peserta didik) dan memudahkan terjadinya proses belajar.

2) Fungsi Semantik

Fungsi semantik yaitu kemampuan media pembelajaran dalam menambah perbendaharaan kata yang maknanya benar-benar dipahami anak didik (tidak verbalistik). Bahasa meliputi lambang (*symbol*) dan isi (*content*) yakni pikiran dan/atau perasaan yang keduanya telah menjadi totalitas pesan (*message*), yang tidak dapat dipisahkan. Unsur dasar dari bahasa itu adalah “kata” yang sudah jelas merupakan simbol verbal (Yuhdi Munadi, 2013: 37)

3) Fungsi Manipulatif

Fungsi manipulatif ini didasarkan pada karakteristik umum yang dimiliki media yaitu kemampuan mengatasi batas-batas ruang dan waktu dan kemampuan mengatasi keterbatasan inderawi. (Yuhdi Munadi, 2013: 37).

4) Fungsi psikologis

a) Fungsi atensi

Media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian (*attention*) siswa terhadap materi pembelajaran. Setiap orang memiliki sel saraf penghambat, yakni sel khusus dalam sistem saraf yang berfungsi membuang sejumlah rangsangan yang datang. Dengan adanya saraf penghambat ini para siswa dapat memfokuskan perhatiannya pada rangsangan yang dianggapnya menarik dan menyingkirkan rangsangan-rangsangan lainnya. Dengan demikian, media pembelajaran yang tepat guna adalah media pembelajaran yang mampu menarik dan

memfokuskan perhatian siswa. Dalam psikologi komunikasi, fenomena ini ketika kita memperhatikan rangsangan tertentu sambil menyingkirkan rangsangan yang lainnya disebut perhatian selektif/*selective attention* (Yuhdi Munadi, 2013: 44).

b) Fungsi afektif

Fungsi afektif yakni mendorong perasaan, emosi, dan tingkat penerimaan atau penolakan siswa terhadap sesuatu. Setiap orang memiliki gejala batin jiwa yang mencerminkan kualitas karakter dan kesadaran berwujud pencurahan perasaan minat, sikap penghargaan, nilai-nilai, dan perangkat emosi atau kecenderungan-kecenderungan batin (Yuhdi Munadi 2013: 44).

Media pembelajaran yang tepat guna dapat meningkatkan penerimaan siswa terhadap stimulus tertentu yang berupa kemauan. Dengan adanya media pembelajaran, pada diri siswa terlihat kesediaan untuk menerima beban pelajaran, dan untuk itu perhatiannya akan tertuju pada pelajaran yang diikutinya.

c) Fungsi kognitif

Siswa yang belajar melalui media pembelajaran akan menggunakan bentuk-bentuk representasi yang mewakili objek-objek yang dihadapi, baik objek itu berupa orang, benda, atau kejadian/peristiwa. Objek-objek itu direpresentasi atau divisualisasikan dalam diri seseorang melalui tanggapan, gagasan atau lambang, yang dalam psikologi semuanya merupakan sesuatu yang bersifat mental (Yuhdi Munadi, 2013: 45).

d) Fungsi imajinatif

Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengembangkan imajinasi siswa. Imajinasi (*imagination*) menurut Yuhdi Munadi (2013: 46) adalah proses menciptakan objek atau peristiwa tanpa pemanfaatan data sensoris. Imajinasi ini mencakup penimbunan atau kreasi objek-objek baru sebagai rencana bagi masa mendatang, atau dapat juga mengambil bentuk fantasi (khayalan) yang didominasi kuat oleh pikiran-pikiran autistik (Yuhdi Munadi, 2013: 45).

e) Fungsi motivasi

Motivasi merupakan seni mendorong siswa untuk melakukan kegiatan belajar sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Harapan akan tercapainya suatu hasrat atau tujuan dapat menjadi motivasi yang ditimbulkan guru ke dalam diri siswa. Salah satu pemberian harapan itu yakni dengan cara memudahkan siswa agar dapat menerima dan memahami isi pelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran yang tepat guna walau siswa tersebut lemah dalam pembelajaran (Yuhdi Munadi, 2013: 45).

5) Fungsi sosio-kultural

Fungsi media sosio-kultural dalam media yaitu mengatasi hambatan sosio-kultural komunikasi antar peserta dalam proses pembelajaran. Peserta masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda apalagi bila dihubungkan dengan adat, keyakinan, lingkungan, pengalaman, dan lain-lain. Dalam pembelajaran di sekolah, kurikulum dan materi bahan ajar

ditentukan dan diberlakukan sama untuk setiap siswa. Tentunya guru akan mengalami kesulitan menghadapi hal tersebut bila mengatasinya sendiri. Hal itu didukung apabila latar belakang guru baik adat, budaya, lingkungan, dan pengalamannya berbeda dengan para siswanya. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan media pembelajaran, karena media pembelajaran memiliki kemampuan dalam memberikan rangsangan yang sama, menyamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama (Yuhdi Munadi, 2013: 45).

c. Kemampuan media pembelajaran

Menurut Yuhdi Munadi (2013: 46) ada dua kemampuan media dalam pembelajaran antara lain:

- 1) Kemampuan media dalam mengatasi batas-batas ruang dan waktu, yaitu :
 - a) Kemampuan media memvisualisasikan objek atau peristiwa yang sulit dilihat dalam bentuk aslinya, seperti peristiwa bencana alam, ikan paus melahirkan anak, dan lain-lain.
 - b) Kemampuan media mempersingkat durasi waktu yang panjang dari sebuah obyek/peristiwa, seperti proses metamorfosis, proses berang-berang membangun sarang di bendungan, dan rangkaian proses ibadah haji.
 - c) Kemampuan media memvisualisasikan kembali objek/peristiwa yang telah terjadi pada masa lampau seperti pada mata pelajaran sejarah. Contohnya peristiwa Nabi Nuh dan kapalnya, invasi kaum muslimin

ke Andalusia, masa kejayaan Islam masa Abbasiyah, masuknya Islam ke wilayah Nusantara, dan lain-lain. Peristiwa-peristiwa sejarah itu dituangkan dalam film, drama, dongeng (sandiwara program audio), cerita bergambar (komik), dan lain-lain.

2) Kemampuan media pembelajaran dalam mengatasi keterbatasan inderawi manusia sebagai berikut:

a) Media dapat membantu siswa dalam mengamati objek yang sulit dilihat karena terlalu kecil seperti molekul, sel, atom, dengan memanfaatkan gambar, film, dan lain-lain.

b) Media dapat membantu siswa dalam mengamati objek yang bergerak terlalu lambat atau terlalu cepat, seperti proses *metamorphosis* dengan dibantu gambar/film pendek.

c) Media dapat membantu siswa dalam memahami objek yang membutuhkan suara yang terdengar jelas, seperti cara membaca Al-Qur'an sesuai dengan kaidah tajwid, belajar bahasa asing, belajar menyanyi dan bermusik dengan memanfaatkan kaset (*tape recorder*).

d) Media dapat membantu siswa dalam memahami objek yang terlalu kompleks dengan memanfaatkan diagram, peta, grafik, dan lain-lain.

d. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2006: 21-23) mengemukakan beberapa dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian penting dalam pembelajaran di kelas atau sebagai cara utama pembelajaran berlangsung sebagai berikut :

- 1) Penyampaian materi pelajaran menjadi lebih baku. Setiap siswa yang melihat atau mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama. Meskipun para guru menafsirkan isi pelajaran dengan cara yang berbeda-beda, namun melalui penggunaan media pembelajaran beragam hasil yang dapat dikurangi sehingga siswa dapat menerima informasi tersebut dengan sama.
- 2) Pembelajaran dapat lebih menarik melalui media yang diasosiasikan untuk menarik perhatian sehingga membuat siswa tetap memperhatikan saat pembelajaran. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik gambar yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat mendorong rasa ingin tahu dan meningkatkan berpikir siswa, yang menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat.
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
- 4) Lama waktu pembelajaran dapat dipersingkat karena media hanya memerlukan waktu singkat untuk isi dan informasi dalam pelajaran dengan cukup banyak dan dapat diserap oleh siswa.
- 5) Kualitas hasil belajar dapat meningkat jika integritas kata dan gambar dalam media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan

dengan baik, spesifik, dan jelas sehingga kualitas belajar akan meningkat.

- 6) Pembelajaran dapat diberikan tanpa batas ruang dan waktu seperti yang diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
- 7) Sikap positif siswa dapat ditingkatkan terhadap materi pelajaran dan proses belajar.
- 8) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif seperti beban guru untuk menjelaskan isi pelajaran secara berulang-ulang dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga guru dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar mengajar, misalnya sebagai konsultan/penasihat siswa.

Azhar Arsyad (2006: 24-25) mengemukakan manfaat yang lain dari media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu :

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya dan lebih mudah dipahami oleh siswa sehingga memungkinkan menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata menggunakan komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh

guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga apabila guru mengajar pada setiap jam pelajaran.

- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar selain mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.
- 5) Media pembelajaran dapat memberikan pengalaman yang sama kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di sekitar mereka yang memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya seperti karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

e. Jenis Media Pembelajaran

Ega Wati Rima (2016: 4) mengemukakan setiap media pembelajaran memiliki karakteristik masing-masing sesuai dengan klasifikasinya. Karakteristik tersebut dilihat melalui tampilan media yang disajikan. Menurut kemampuan media untuk memberi atau membangkitkan rangsangan indera penglihatan, pendengaran, perabaan, pengecapan, maupun penciuman. Dari karakteristik tersebut, maka guru dapat memilih menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan situasi pembelajaran.

Media pembelajaran dapat dimaknai sebagai alat yang membawa pesan dan informasi antara guru dan siswa. Dalam aktivitas pembelajaran, penggunaan media dapat dilakukan baik secara individu dan kelompok. Setiap jenis media memiliki kemampuan dan karakteristik atau fitur spesifik

yang dapat digunakan untuk keperluan yang spesifik pula. Fitur-fitur spesifik yang dimiliki oleh sebuah media pembelajaran membedakan media tersebut dengan jenis media lainnya. Dalam proses pembelajaran, terdapat beberapa jenis media pembelajaran yang perlu diketahui. Jenis media pembelajaran yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1) Media visual

Menurut Ega Wati Rima (2016: 5) bahwa media visual merupakan media yang memiliki berdiri dari unsur berupa garis, bentuk, warna, dan tekstur dalam penyajiannya. Media visual ini, dapat menampilkan keterkaitan isi materi yang ingin disampaikan dengan kenyataan dan dapat menampilkan dalam dalam dua bentuk yaitu visual yang menampilkan gambar diam dan visual yang menampilkan gambar/symbol bergerak. Ada beberapa media visual yang digunakan dalam pembelajaran antara lain buku, jurnal, peta, gambar, dan lain sebagainya .

2) Media audio visual

Menurut Ega Wati Rima (2016: 5) bahwa media audio visual merupakan media yang dapat menampilkan unsur gambar dan suara secara bersamaan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Media audio visual ini mengungkapkan objek dan peristiwa seperti keadaan yang sesungguhnya/nyata. Perangkat yang digunakan dalam media audio visual ini adalah mesin proyektor film, tape recorder, dan lain sebagainya.

3) Komputer

Menurut Ega Wati Rima (2016: 6) bahwa komputer merupakan sebuah perangkat yang memiliki aplikasi-aplikasi menarik yang dapat dimanfaatkan oleh guru atau siswa dalam proses pembelajaran. Banyak siswa yang sudah sangat familiar dengan komputer bahkan telah memiliki *netbook* atau laptop yang digunakan dalam pembelajaran sehari-hari. Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer ini menjadi kegiatan yang menggunakan perangkat lunak (*software*) untuk berinteraksi dalam proses pembelajaran, baik di kelas maupun di rumah.

4) Microsoft Power Point

Menurut Ega Wati Rima (2016: 6) bahwa *Microsoft Power Point* merupakan salah satu perangkat lunak berbentuk aplikasi yang diciptakan untuk menangani perancangan presentasi grafis dengan mudah dan cepat. Aplikasi ini sangat populer dan banyak digunakan oleh kalangan profesional, akademisi, praktisi maupun pemula untuk melakukan aktivitas presentasi. Presentasi menggunakan *Microsoft Power Point* menjadi salah satu cara yang untuk memperkenalkan dan menjelaskan sesuatu informasi yang dikemas ke dalam beberapa slide yang menarik. Hal ini bertujuan agar lebih mudah memahami penjelasan melalui indera penglihatan/visual dalam slide teks, gambar atau grafik, suara, video, dan lain sebagainya

5) Internet

Internet merupakan salah satu media komunikasi yang banyak digunakan untuk beberapa kepentingan. Dalam proses belajar mengajar, media internet sangat membantu untuk menarik minat siswa terhadap materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Internet juga dapat membantu dalam membuka dan menambah wawasan, pengetahuan dan informasi yang luas.

Internet merupakan salah satu media yang memiliki perkembangan yang sangat pesat. Pemanfaatan internet selain sebagai media pembelajaran, juga banyak dimanfaatkan oleh beberapa institusi, pebisnis, dan para ahli untuk berbagai aktivitas dan kepentingannya. Jadi, internet berperan sebagai sumber informasi yang memiliki jangkauan luas mulai dari antar kota sampai lintas negara (Ega Wati Rima, 2016: 7).

6) Multimedia

Multimedia merupakan perpaduan dari berbagai bentuk elemen informasi seperti teks, grafik, gambar, foto, animasi, audio, dan video yang digunakan sebagai sarana menyampaikan tujuan tertentu. Multimedia terdiri dari gabungan berbagai macam media, baik untuk tujuan pembelajaran maupun tujuan yang lain.

Dalam proses belajar mengajar, multimedia berfungsi sebagai penyampai pesan atau informasi dari guru berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap kepada siswa. Pembelajaran dengan multimedia dapat memotivasi pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar siswa. Multimedia mempunyai kemampuan interaktif, sehingga

penggunaan media ini dapat menjadi salah satu alternatif yang baik sebagai alat bantu dalam sebuah pembelajaran (Ega Wati Rima, 2016: 8).

f. Kriteria Pemilihan Media

Secara teoritik ada beberapa kriteria umum yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media. Setiap media memiliki kelebihan dan kelemahan yang akan memberikan pengaruh pada program pembelajaran. Kriteria ini dikemukakan oleh Rudi Susilana (2008: 70-73) sebagai berikut :

1) Kesesuaian dengan tujuan (*instructional goals*)

Dalam suatu kegiatan pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan (*instructional goals*) perlu dikaji untuk menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Proses ini meliputi kajian Tujuan Instruksional Umum (TIU) atau Tujuan Instruksional Khusus (TIK) yang hasilnya bisa dianalisis media apa yang tepat guna mencapai tujuan tersebut. Selain itu, analisis lainnya dapat diarahkan pada taksonomi tujuan dari Bloom, dkk apakah tujuan itu bersifat kognitif, afektif, dan psikomotorik. Begitu halnya dalam kurikulum berbasis kompetensi (2006), kriteria pemilihan media didasarkan atas kesesuaiannya dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator.

2) Kesesuaian dengan materi pembelajaran (*instructional content*)

Pada kriteria ini, penyesuaian materi pelajaran didasarkan pada kajian bahan materi yang akan diajarkan pada program pembelajaran tersebut. Pertimbangan lainnya, dari bahan materi atau pokok bahasan tersebut sampai sejauh mana kedalaman yang harus dicapai. Dari hal

tersebut, kita dapat mempertimbangkan media apa yang sesuai untuk penyampaian bahan tersebut.

3) Kesesuaian dengan karakteristik siswa

Dalam hal ini, media harus dikaji sesuai dengan sifat-sifat dan ciri siswa sehingga familiar dengan karakteristik siswa/guru. Hal lain mengenai karakteristik siswa, baik secara kuantitatif (jumlah) ataupun kualitatif (kualitas, ciri, dan kebiasaan lain) dari siswa terhadap media yang akan digunakan.

4) Kesesuaian dengan teori

Pemilihan media dalam proses pembelajaran harus didasarkan kesesuaian dengan teori. Media yang dipilih bukan kesenangan guru terhadap suatu media yang dianggap paling disukai dan paling bagus, namun didasarkan pada teori yang diangkat dari penelitian dan riset sehingga telah teruji validitasnya. Pemilihan media bukan pula karena alasan selingan atau hiburan semata, melainkan media harus merupakan bagian terpenting dari keseluruhan proses pembelajaran yang fungsinya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

6) Kesesuaian dengan gaya belajar siswa

Kriteria ini didasarkan pada kondisi psikologis siswa, bahwa siswa belajar dipengaruhi pula oleh gaya belajar siswa. Terdapat tiga gaya belajar siswa yaitu tipe visual, auditorial dan kinestetik. Siswa yang memiliki tipe visual akan mudah memahami materi jika media yang digunakan adalah media visual seperti tv, video, grafis, dan lain-lain.

Berbeda dengan siswa dengan tipe auditif, lebih menyukai cara belajar dengan mendengarkan dibanding menulis dan melihat tayangan. Tipe kinestetik lebih suka melakukan dibandingkan membaca dan mendengarkan.

7) Kesesuaian dengan kondisi lingkungan, fasilitas, dan waktu

Media yang bagus harus didukung oleh fasilitas (sarana prasarana), waktu yang tersedia, dan kondisi lingkungan tempat pembelajaran. Apabila salah satu tidak terpenuhi, maka media tersebut menjadi kurang efektif penggunaannya. Media ini juga terkait dengan user atau guru sebagai pengguna dalam pembelajaran jika tidak memiliki kemampuan untuk menggunakan media tersebut dengan baik, maka prosesnya akan terhambat.

Kriteria pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Untuk itu ada beberapa kriteria lain yang patut diperhatikan dalam memilih media yang dikemukakan oleh Azhar Arsyad (2002: 72-74) yaitu :

- 1) Media yang dipilih sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai berdasarkan tujuan instruksional yang telah ditetapkan secara umum mengacu pada salah satu atau gabungan dari dua/tiga ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Tujuan ini dapat diimplementasikan dalam bentuk tugas yang harus dikerjakan/dipertunjukkan oleh siswa, seperti menghafal, melakukan kegiatan yang melibatkan kegiatan

fisik atau pemakaian prinsip-prinsip seperti sebab dan akibat, melakukan tugas yang melibatkan pemahaman konsep-konsep atau hubungan-hubungan perubahan, dan mengerjakan tugas-tugas yang melibatkan pemikiran pada tingkatan lebih tinggi.

- 2) Media yang dipilih tepat untuk mendukung isi pelajaran yang bersifat fakta, konsep, prinsip, dan pengetahuan umum. Media seperti film dan grafik memerlukan simbol dan kode yang berbeda sehingga memerlukan proses serta keterampilan mental yang berbeda untuk memahaminya. Media harus selaras dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajaran dan kemampuan mental siswa.
- 3) Media yang dipilih bersifat praktis, *luwes*, dan tahan lama. Jika tidak tersedia sumber daya seperti waktu, dana, atau lainnya untuk produksi media, tidak perlu memaksa. Media yang mahal dan memakan waktu lama untuk memproduksinya bukanlah jaminan sebagai media yang terbaik. Kriteria ini menjadi panduan bagi para guru/instruktur di sekolah untuk memilih media yang ada, mudah diperoleh, atau mudah dibuat sendiri oleh guru atau instruktur. Media yang dipilih sebaiknya dapat digunakan di mana pun dan kapan pun dengan peralatan yang tersedia di sekitarnya serta mudah dipindahkan dan dibawa kemana-mana.
- 4) Guru sebagai fasilitator di kelas harus terampil menggunakan media. Hal tersebut menjadi salah satu kriteria utama yang harus dimiliki

guru. Apapun media itu, guru harus mampu menggunakan media dalam proses pembelajaran karena nilai dan manfaat media sangat ditentukan oleh guru.

- 5) Media diklasifikasikan berdasarkan jumlah peserta. Pengelompokan sasaran media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok kecil atau perorangan. Adanya klasifikasi media yang tepat untuk jenis kelompok besar, kelompok sedang, kelompok kecil, dan perorangan.
- 6) Mutu teknis pengembangan visual baik gambar maupun fotografi harus memenuhi persyaratan teknis tertentu seperti visual pada slide harus jelas dan informasi atau pesan yang ditonjolkan dan ingin disampaikan tidak boleh terganggu oleh elemen lain yang berupa latar belakang.

g. Multimedia Pembelajaran Interaktif

1) Pengertian Multimedia Interaktif

Munir (2015: 110) menyebutkan bahwa multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (*format file*) yang berupa teks, gambar (vektor atau bitmap), grafik, sound, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi file digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik, sedangkan pengertian interaktif terkait dengan komunikasi dua arah atau lebih komponen-komponen komunikasi.

Berdasarkan pengertian multimedia dan interaktif tersebut, maka multimedia interaktif adalah suatu tampilan multimedia yang dirancang oleh desainer agar tampilannya memenuhi fungsi menginformasikan pesan dan memiliki interaktifitas kepada penggunanya (*user*). Pemanfaatan multimedia sangatlah banyak di antaranya untuk media pembelajaran, game, film, medis, militer, bisnis, olahraga, iklan/promosi, dan lain-lain. Bila pengguna mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol multimedia tersebut, maka hal ini disebut multimedia interaktif.

Pendapat lain dikemukakan oleh Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2002: 69) multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dioperasikan melalui user, sehingga dapat memilih sesuatu yang dikehendaki.

2) Komponen Multimedia

Ariesto H. Sutopo (2003: 8) menyebutkan multimedia terdiri dari beberapa komponen yaitu :

a) Teks

Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan *hypertext*, *auto-hypertext*, *text style*, *import text*, dan *export text*.

b) Image

Secara umum, *image* atau grafik berarti *still image* seperti foto dan gambar. Manusia berorientasi pada visual (*visual oriented*) dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi.

c) Animasi

Animasi berarti gerakan image atau video, seperti gerakan orang yang sedang melakukan suatu kegiatan, dan lain-lain. Konsep dari animasi yaitu menggambarkan sulitnya menyajikan informasi dengan satu gambar saja, atau sekumpulan gambar. Animasi seperti halnya film, dapat berupa *frame-based* atau *cast-based*. *Frame based animation* (animasi berbasis bingkai) dibuat dengan merancang setiap bingkai tersendiri sehingga mendapatkan tampilan akhir. *Cast based animation* (animasi berbasis bingkai) mencakup pembuatan kontrol dari masing-masing objek yang bergerak melintasi *background*.

d) Audio

Penyajian audio atau suara merupakan cara lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Contohnya narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui video. Suara dapat menjelaskan karakteristik suatu gambar seperti suara efek (*effect sound*). *Authoring software* yang digunakan harus mempunyai kemampuan untuk mengontrol *recording* dan *playback*. Beberapa *authoring software* dapat merekam suara dengan macam-macam *sampling size* dan *sampling rate*. Bila narasi atau suara yang digunakan tidak memerlukan prioritas kualitas suara, maka kemampuan *software* dengan audio apapun yang digunakan akan aman. Perekaman musik yang baik memerlukan

sampling size dan *sampling rate* yang tinggi. Beberapa macam *authoring software* dapat mengkonversi suara, seperti format .WAV, .MID (atau MIDI), .VOC, atau .INS dan dihubungkan dengan sekuens dari animasi.

e) *Full motion* dan *live video*

Full motion video berhubungan dengan penyimpanan sebagai video clip, sedangkan *live video* merupakan hasil pemrosesan yang diperoleh dari kamera. Beberapa *authoring tool* dapat menggunakan *full motion video*, seperti rekaman menggunakan VCR, yang dapat menyajikan gambar bergerak dengan kualitas tinggi.

f) *Interactive link*

Sebagian dari multimedia adalah interaktif, dimana pengguna dapat menekan *mouse* atau objek pada *screen* seperti *button* atau teks dan menyebabkan program melakukan perintah tertentu. *Interactive link* diperlukan bila pengguna menunjuk pada suatu objek atau tombol supaya dapat mengakses program tertentu. *Interactive link* diperlukan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu.

3) Kelebihan Multimedia Interaktif

Kelebihan multimedia interaktif menurut Munir (2015: 110) menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran diantaranya :

- a) Sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif.
- b) Pendidik akan selalu dituntut untuk kreatif inovatif dalam mencari terobosan pembelajaran.

- c) Mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung guna tercapainya tujuan pembelajaran.
- d) Menambah motivasi peserta didik selama proses belajar mengajar hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang diinginkan.
- e) Mampu memvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan hanya sekedar dengan penjelasan atau alat peraga yang konvensional.
- f) Melatih peserta didik lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

Munir (2015: 111) menyebutkan multimedia interaktif dalam pembelajaran muncul dari kebutuhan untuk berbagi informasi dan pengetahuan tentang praktek menggunakan multimedia dalam pengaturan berbagai pendidikan. Multimedia interaktif sebagai subjek/topik menarik teknologi pendidikan. Namun, desain dan pengembangan program multimedia interaktif adalah hal yang kompleks yang melibatkan tim ahli, termasuk penyedia konten, pengembang multimedia, desainer grafis, dan perancang pembelajaran. Beberapa alasan yang menjadi penguat pembelajaran harus didukung oleh multimedia interaktif yaitu :

- a) Pesan yang disampaikan dalam materi lebih terasa nyata karena memang tersaji secara kasat mata.
- b) Merangsang berbagai indera sehingga terjadi interaksi antar indera.

- c) Visualisasi dalam bentuk teks, gambar, audio, video, maupun animasi akan lebih dapat diingat dan ditangkap oleh peserta didik.
- d) Proses pembelajaran lebih *mobile* jadi lebih praktis dan terkendali.
- e) Menghemat waktu, biaya, energi.

4) Kelemahan Multimedia Interaktif

Kelemahan multimedia interaktif menurut Yuhdi Munadi (2013: 152-153) dalam pembelajaran sebagai berikut:

- a) Multimedia interaktif hanya akan berfungsi untuk hal-hal sebagaimana yang telah diprogramkan.
- b) Multimedia interaktif memerlukan peralatan komputer/laptop dan *smartmobile* yang harganya relatif mahal.
- c) Multimedia interaktif memerlukan kemampuan pengoperasian sehingga perlu tambahan petunjuk pemanfaatan atau penggunaannya.
- d) Pengembangan multimedia interaktif memerlukan adanya tim yang profesional sehingga menghasilkan produk media yang baik.
- e) Pengembangannya memerlukan waktu yang cukup lama.

5) Karakteristik dan kemampuan multimedia interaktif

Menurut Munir (2015: 111) karakteristik dan kemampuan multimedia interaktif dalam pembelajaran meliputi :

- a) Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
- b) Bersifat interaktif, memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- c) Bersifat mandiri, memberi kemudahan dan kelengkapan isi sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

6) Kemampuan multimedia interaktif dalam pembelajaran

Multimedia interaktif mempunyai beberapa kemampuan yang tidak dimiliki oleh media lain menurut Munir (2015: 111) diantaranya :

- a) Multimedia menyediakan proses interaktif dan memberikan kemudahan umpan balik. Kemampuan multimedia dalam meningkatkan kreativitas sudah teruji karena multimedia juga memiliki unsur interaktif diantara pendidik dengan peserta didik. Interaktif dua arah ini akan menciptakan situasi dialog antara dua atau lebih peserta didik. Hubungan dialog ini akan dapat dibina dengan memanfaatkan komputer, karena komputer memiliki kapasitas multimedia yang akan mampu menjadikan proses belajar menjadi interaktif. Interaktif ini disebabkan pendidik akan menjawab persoalan-persoalan peserta didik dengan cepat disamping mengawasi perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotor para peserta didik. Konsep umpan balik yang disediakan itu dapat menentukan tingkat kreativitas peserta didik untuk mengerjakannya.

Semakin banyak umpan balik yang disediakan, semakin banyak kreativitas peserta didik diperlukan. Dari umpan balik yang diberikan itu setidaknya ada dua kreativitas yang ditunjukkan peserta didik. Pertama, kreativitas mereka dalam memperluas pengetahuan bahasa, menambah penguasaan kosa kata, selain mempunyai pemahaman antara teks bahasa dengan konteks bahasa. Kedua, kreativitas mereka dalam keterampilan menggunakan button, arahan, dan simbol yang disediakan dalam program proses belajar multimedia itu.

- b) Multimedia memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam menentukan topik proses belajar. Kebebasan menentukan topik ini adalah salah satu karakteristik proses belajar dengan menggunakan komputer. Menampilkan kembali materi pembelajaran dan data yang tersimpan secara cepat dan mudah yang disediakan dalam program proses belajar. Proses belajar penjelajahan seperti ini telah lama dipraktekkan dalam dunia pendidikan seperti yang digunakan dalam hypertexts, basis data, dan lainnya dalam konteks multimedia. Munir (2015: 119) mengemukakan bahwa sistem hypertexts dan basis data dapat menelusuri masalah melalui kode-kode yang telah disediakan yang kemudian dapat menghubungkannya dengan berbagai informasi yang berupa teks, grafik, video, atau suara. Para pendidik telah mendukung *browsing* sebagai satu cara proses belajar.

c) Multimedia memberikan kemudahan kontrol yang sistematis dalam proses belajar. Proses belajar berbantuan komputer bisa dilaksanakan secara berkelompok atau perseorangan/ individual. Multimedia menyediakan peluang yang sangat besar terhadap kontrol peserta didik dibandingkan media-media lainnya. Peserta didik tidak hanya mempunyai kontrol terhadap kedalaman, penelusuran, dan pemilihan bahan, tetapi juga interaktif yang memungkinkan peserta didik menjalin komunikasi dengan program.

7) Kriteria Penilaian Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif

Kriteria penilaian kelayakan multimedia pembelajaran sangat perlu dilakukan sebagai acuan kualitas. Menurut Sumardiono (2012: 10) menyatakan kriteria untuk menilai multimedia interaktif adalah sebagai berikut :

a) Kemudahan navigasi

Navigasi dalam media adalah sesuatu yang mampu mengarahkan jalannya sebuah media. Media pembelajaran interaktif harus dirancang sesederhana mungkin untuk memudahkan peserta didik dalam menjalankan media meskipun belum memiliki pengetahuan yang kompleks tentang media tersebut.

b) Kandungan kognisi yang akurat dan relevan

Kognisi adalah proses atau kegiatan memperoleh pengetahuan atau usaha mengenai sesuatu melalui pengalaman sendiri. Kriteria ini untuk

menilai isi program apakah program tersebut telah memenuhi kebutuhan pembelajaran peserta didik yaitu adanya kandungan pengetahuan yang jelas dan dapat dimenegerti pada tingkat atau level pendidikan dari target media pembelajaran tersebut.

c) Presentasi informasi

Kriteria dalam presentasi informasi ddigunakan untuk melihat isi dan program multimedia interaktif itu sendiri. Penyampaian informasi diberikan secara efisien, efektif, dan semenarik mungkin sehingga proses penyampaian ilmu melalui media tetap baik dan menyenangkan.

d) Integrasi media

Dalam sebuah media, aspek pengetahuan dan keterampilan saling terintegrasi atau pembaruan sehingga menjadi kesatuan yang utuh dan bulat. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk bermain tetapi juga sebagai alat untuk menstimulus dan membangun kognisi peserta didik secara teori dan praktik.

e) Artistik dan Estetika

Untuk menumbuhkan minat peserta didik untuk menumbuhkan minat peserta didik, program harus mempunyai tampilan yang menarik. Ukuran menarik menjadi aspek penting dalam emdia karena penampilan fisik media mempengaruhi ketertarikan dan minat peserta didik untuk terlibat dalam menikmati dan mempelajari informasi pada media tersebut.

f) Fungsi keseluruhan

Program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta didik sehingga ketika selesai menjalankan sebuah program, mereka akan merasa telah belajar. Media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bisa berpengaruh secara psikologis kepada siswa.

Tang dan Angela (2003: 136-140) menjelaskan bahwa terdapat tiga hal untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yaitu :

1) Keluasan materi (*appropriateness*)

Materi pada multimedia pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik peserta didik, sekolah dan kurikulum setempat. Masing-masing wilayah memiliki karakteristik pembelajara tersendiri sehingga menjadi hal yang wajib diperhatikan.

2) Keakuratan materi (*accurancy, currency, clarity*)

Materi pada multimedia pembelajaran harus akurat, *up to date*, jelas dalam menjeaskan konsep, valid, dan tidak bias sesuai dengan tingkat kesulitan peserta didik.

3) *Screen Presentation and Design*

a) *Text*

Jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi tulisan disesuaikan dengan layar yang ada sehingga mudah dibaca oleh peserta didik.

b) *Graphics*

Penggunaan gambar, diagram, foto, dan grafik harus mendukung proses pembelajaran, sederhana tanpa membiaskan konsep, dapat memotivasi peserta didik, dan berhubungan dengan materi yang disampaikan.

c) *Color*

Penggunaan komposisi, kombinasi, dan resolusi warna yang tepat dan serasi dapat menarik perhatian peserta didik pada informasi penting yang ingin disampaikan sehingga membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan.

d) *Animation*

Penggunaan animasi memberikan motivasi peserta didik untuk mempelajari materi yang disampaikan. Animasi yang tepat juga dapat memberikan ilustrasi proses terjadinya sesuatu dengan tepat yang sulit dilakukan dengan pembelajaran tradisional.

e) *Audio*

Musik dapat membawa peserta didik pada suasana belajar mengajar yang menyenangkan. Dukungan suara narasi juga dapat memperjelas konsep dan aplikasinya.

f) *Video*

Video dapat memberikan ilustrasi dan menjelaskan konsep dalam kehidupan nyata serta dapat memberikan contoh langsung penggunaan dari suatu ilmu yang dipelajari.

2. *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan)

a. Definisi *Research and Development*

Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 145) penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Pendapat lain dikemukakan oleh Sugiyono (2010: 297) metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggris *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

b. Jenis-jenis *Research and Development*

Ada beberapa jenis model penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang dicetuskan oleh ahli dalam bidang pendidikan. Model pengembangan produk yang populer dan biasa dijadikan rujukan oleh para pengembangan adalah model pengembangan ADDIE.

1) Model ADDIE menurut Endang Mulyatiningsih

ADDIE merupakan singkatan *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, and Evaluation*. Menurut langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap daripada model 4D. Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 184) model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran yaitu :

a) *Analysis*

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru.

Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik, dan sebagainya.

Setelah analisis masalah perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru tersebut. Dalam analisis ini, jangan sampai terjadi ada rancangan model/metode yang bagus tetapi tidak dapat diterapkan karena beberapa keterbatasan misalnya saja tidak ada alat atau guru tidak mampu untuk melaksanakannya. Analisis metode pembelajaran baru perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila metode pembelajaran tersebut diterapkan.

b) *Design*

Dalam perancangan model/metode pembelajaran, tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan

tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran, dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

c) *Development*

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap desain, telah disusun kerangka konseptual penerapan model/metode pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

Sebagai contoh, apabila pada tahap *design* telah dirancang penggunaan model/metode pembelajaran baru yang masih konseptual, maka pada tahap pengembangan disiapkan atau dibuat perangkat pembelajaran dengan model/metode baru tersebut seperti RPP, media, dan materi pelajaran.

d) *Implementation*

Pada tahap ini, diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan

metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya.

e) *Evaluation*

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada pihak pengguna model/metode. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh model/metode baru tersebut.

2) Model ADDIE menurut Lee dan Owens

Menurut Lee dan Owens (2004) model pengembangan ADDIE terdiri dari tahap sebagai berikut:

a) *Analysis*

Tahap *analysis* terdiri atas *need assessment* dan *front-end analysis*. *Need assessment* didefinisikan sebagai proses penentuan tujuan, mengidentifikasi perbedaan antara kondisi nyata dengan kondisi yang diinginkan, dan menentukan prioritas tindakan yang akan dilakukan.

Front-end analysis adalah teknik pengumpulan data untuk menghubungkan kesenjangan antara kenyataan dan harapan dalam penyelesaian suatu permasalahan. Terdapat sepuluh tipe *front-end*

analysis yaitu analisis *audience* teknologi, situasi, tugas, isu, kejadian penting, tujuan, media, data yang ada, dan biaya.

b) *Design*

Pada tahap *design* adalah tahapan perencanaan yang menjadi faktor penting keberhasilan sebuah projek multimedia. Hasil dari tahapan ini berbentuk dokumen *course design spesification* (CDS). Di dalam CDS memuat jadwal kegiatan, tim proyek, spesifikasi media, struktur pelajaran, susunan kendali, dan siklus media.

c) *Development and Implementation*

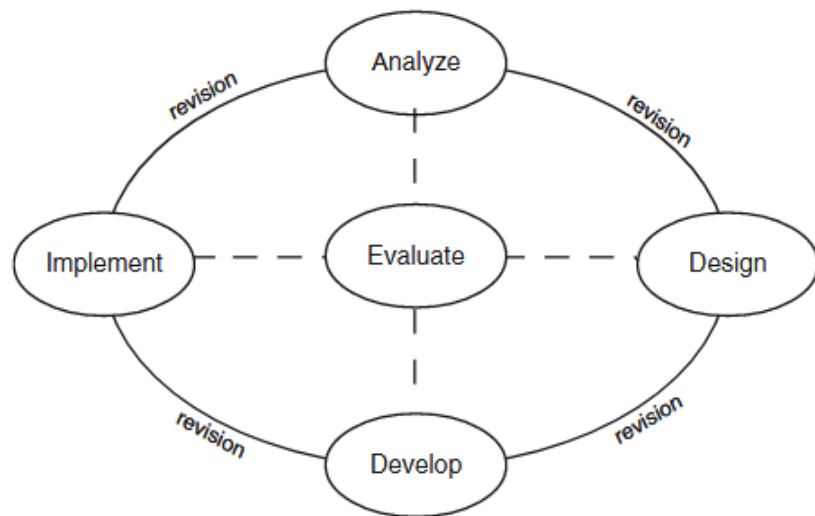
Pada tahap ini, CDS diimplementasikan selama tahap pengembangan multimedia dalam tiga bentuk multimedia berbasis komputer, multimedia berbasis web, dan multimedia jarak jauh interaktif. Prinsip dasar pengembangan adalah (1) menyusun kerangka pengembangan dan spesifikasi pengembangan yang standar, (2) mengembangkan elemen media sesuai dengan kerangka, (3) meninjau dan merevisi produk, dan (4) mengimplementasikan produk akhir.

d) *Evaluation*

Tahapan evaluasi merupakan tahapan untuk menyusun strategi evaluasi, mengembangkan rencana evaluasi, mengembangkan instrumen pengukuran, dan menggunakan perhitungan statistika terhadap instrumen untuk menganalisis hasil.

3) Model ADDIE menurut Robert Maribe Branch

Menurut Robert Maribe Branch (2009) model pengembangan ADDIE akronim dari *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Di bawah ini adalah skema desain sistem pembelajaran model ADDIE sebagai berikut:



Gambar 1 . Model ADDIE
Sumber: Robert Maribe Branch (2009: 3)

Berikut ini adalah tahapan pengembangan desain pembelajaran model ADDIE menurut Robert Maribe Branch (2009: 3) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Prosedur Model Pengembangan ADDIE

	<i>Analyze</i>	<i>Design</i>	<i>Develop</i>	<i>Implement</i>	<i>Evaluate</i>
Concept	Identify the probable causes for a performance gap	Verify the desired performances and appropriate testing methods	Generate and validate the learning resources	Prepare the learning environment and engage the students	Assess the quality of the instructional products and processes, both before and after implementation
Common Procedures	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validate the performance gap 2. Determine instructional goals 3. Confirm the intended audience 4. Identify required resources 5. Determine potential delivery systems (including cost estimate) 6. Compose a project management plan 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Conduct a task inventory 8. Compose performance objectives 9. Generate testing strategies 10. Calculate return on investment 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Generate content 12. Select or develop supporting media 13. Develop guidance for the student 14. Develop guidance for the teacher 15. Conduct formative revisions 16. Conduct a Pilot Test 	<ol style="list-style-type: none"> 17. Prepare the teacher 18. Prepare the student 	<ol style="list-style-type: none"> 19. Determine evaluation criteria 20. Select evaluation tools 21. Conduct evaluations
	<i>Analysis Summary</i>	<i>Design Brief</i>	<i>Learning Resources</i>	<i>Implementation Strategy</i>	<i>Evaluation Plan</i>

Sumber: Robert Maribe Branch (2009: 4)

Skema desain pembelajaran model ADDIE membentuk siklus yang terdiri dari lima tahapan meliputi:

a) Analisis (*analyze*)

Desain tahap analisis berfokus pada target audiens. Pada tahap ini dilakukan pendefinisian permasalahan instruksional, tujuan instruksional, sasaran pembelajaran serta identifikasi lingkungan pembelajaran dan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

b) Desain (*design*)

Tahap desain terkait dengan penentuan sasaran, instrumen penilaian, latihan, konten, dan analisis yang terkait materi pembelajaran, rencana pembelajaran dan pemilihan media.

c) Pengembangan (*development*)

Dalam tahap pengembangan dilakukan pembuatan dan penggabungan konten yang sudah dirancang pada tahapan desain. Pada tahap ini dibuat *storyboard*, penulisan konten, dan perancangan grafis yang diperlukan.

d) Implementasi (*implementation*)

Fase ini dibuat prosedur untuk pelatihan bagi peserta pelatihan dan instruktur/fasilitator. Pelatihan bagi fasilitator meliputi materi kurikulum, hasil pembelajaran yang diharapkan, metode penyampaian dan prosedur pengujian. Aktivitas lainnya meliputi penggandaan dan pendistribusian materi dan bahan pendukung lainnya serta persiapan jika terjadi masalah teknis.

e) Evaluasi (*evaluation*)

Setiap tahap proses ADDIE melibatkan evaluasi formatif. Evaluasi dilakukan selama tahap implementasi dengan bantuan instruktur dan siswa. Setelah pelaksanaan pembelajaran selesai, evaluasi sumatif dilakukan untuk perbaikan pembelajaran. Perancang seluruh tahap evaluasi harus memastikan apakah masalah yang relevan dengan

program pelatihan diselesaikan dan apakah tujuan yang diinginkan terpenuhi.

3. *Mobile Learning (M-Learning) Berbasis Android*

a. Definisi *M-Learning*

Istilah *mobile learning* (m-learning) yang dikemukakan M. Tamimuddin H. (2014: 2) mengacu kepada penggunaan perangkat IT genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, laptop, dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran. *M-learning* adalah pembelajaran yang unik karena pembelajar dapat mengakses materi, arahan, dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapanpun dan dimanapun. Hal ini akan meningkatkan perhatian pada materi pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi pervasif, dan dapat mendorong motivasi pembelajar kepada pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*).

b. Definisi *Android*

Arif Akbarul Huda (2013: 1) mengatakan bahwa android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau tablet. Pendapat lain dikemukakan oleh Rizka Sepriandy (2008: 1) *android* adalah sistem operasi terbuka berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* (telepon pintar) dan komputer tablet.

Sistem operasi *android* bersifat *open source* sehingga banyak sekali programmer yang berbondong-bondong membuat aplikasi maupun memodifikasi sistem operasi ini.

c. Sejarah *Android*

Istiyanto (2013: 4-5) menyebutkan pada tahun 2000, *Google* mengakuisisi perusahaan bernama *Android* yang didirikan Andy Rubin, Rich Miner, dan Chris White. Pada tanggal 5 November 2007, *Google* memperkenalkan *Android* untuk mendukung pengembangan *Android*, *Google* mengajak beberapa perusahaan seperti HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-mobile, Nvidia, dan Asus membentuk *Open Handset Alliance (OHA)*. Salah satu elemen penting dari *android* adalah *Dalvik Virtual Machine (DVM)*. *Android* berjalan pada DVM bukan *Java Virtual Machine (JVM)*. DVM ini memiliki banyak kesamaan dengan JVM namun DVM dirancang tersendiri untuk *android* yang sudah disesuaikan rancangannya untuk memastikan bahwa beberapa fitur dapat berjalan lebih efisien pada perangkat *mobile* atau *smartphone*.

Pendapat lain dikemukakan oleh Tim Wahana Komputer (2013: 2), *Android* adalah sebuah sistem operasi *mobile* yang berbasiskan pada veri modifikasi dari Linux. Pertama kali sistem operasi ini dikembangkan oleh perusahaan *Android.Inc.* nama perusahaan inilah yang pada akhirnya digunakan sebagai nama proyek sistem operasi *mobile* tersebut, yaitu sistem operasi *Android*.

d. Versi versi *Android*

Dari masa ke masa perkembangan *Android* sudah semakin canggih dalam setiap fitur-fiturnya. Berikut ini adalah versi-versi *Android* mulai dari yang

pertama kali diluncurkan hingga versi terbaru yang dikemukakan oleh Tim Wahana Komputer (2013: 3) disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Versi-versi *Android*

Versi <i>Android</i>	Tanggal Rilis	Nama Kode
1.1	5 November 2007	Beta
1.5	30 April 2009	<i>Cupcake</i>
1.6	15 September 2009	<i>Donut</i>
2.0/2.1	26 Oktober 2009	<i>Eclair</i>
2.2	20 Mei 2010	<i>Froyo</i>
2.3	6 Desember 2010	<i>Gingerbread</i>
3.0	10 Mei 2011	<i>Honeycomb</i>
4.0	19 Oktober 2011	<i>Ice Cream Sandwich</i>
4.1-4.3	9 Juli 2012	<i>Jelly Bean</i>
4.4	31 Oktober 2013	<i>Kit Kat</i>
5.0-5.1	15 Oktober 2014	<i>Lollipop</i>
6.0	September 2015	<i>Marshmallow</i>
7.0	Juni 2016	<i>Nougat</i>
8.0	Agustus 2017	<i>Oreo</i>
9.0	Agustus 2018	<i>Pie</i>

e. Fitur-fitur *Android*

Tim Wahana Komputer (2013: 3-4) menyebutkan bahwa *Android* adalah sebuah sistem operasi *mobile open source* dan dapat dimanufaktur untuk dikustomisasi sehingga tidak ada konfigurasi yang pasti mengenai *software* dan *hardware*-nya. Akan tetapi, secara garis besar *Android* sendiri mendukung fitur-fitur berikut ini:

- 1) *Storage* mendukung *SQL Lite* yaitu sebuah *database relational lite* (versi ringan) yang digunakan untuk penyimpanan data.
- 2) Konektivitas mendukung koneksi GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EVDO, UMTS, *Bluetooth*, *Wifi*, LTE, dan *Wimax*.
- 3) *Messaging* mendukung SMS dan MMS.

- 4) *Web browser* yang digunakan adalah *browser* berbasis *open source* *WebKit*, dengan *engine java script* *Chrome V8*.
- 5) *Media Support* meliputi file media bertipe H.263, H.264 (dalam bentuk 3GP atau MP4 *container*), MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB (3GP *container*), MP3, MIDI, *Ogg Vorbis*, WAV, JPEG, PNG, GIF, dan BMP.
- 6) Dukungan *hardware* yaitu sensor *accelerometer*, *camera*, kompas digital, *sensor proximity*, dan GPS (*Global Positioning System*).
- 7) *Multi Touch* yaitu mendukung layar dengan dukungan *multi touch*.
- 8) *Multitasking* yaitu kemampuan untuk melaksanakan tugas secara bersamaan.
- 9) *Flash* yaitu mendukung animasi *flash*.
- 10) *Tethering* yaitu mendukung berbagi koneksi internet.

f. Faktor popularitas aplikasi *android*

Istiyanto (2013: 16) menjelaskan faktor penyebab popularitas aplikasi *android* sebagai berikut :

- 1) Faktor kecepatan, efisiensi aplikasi dalam memberikan data secara tepat sesuai keinginan *user*. Aplikasi dibuat sederhana sesuai kebutuhan dan tidak serumit aplikasi pada *Personal Computer (PC)* sehingga pengguna dapat dengan mudah dan cepat mengakses data yang dibutuhkan.
- 2) Aspek produktivitas dengan beragamnya aplikasi yang dipasarkan memudahkan pengguna untuk mengatasi masalah yang dihadapi

sehari-hari. Aplikasi *android* saat ini telah berkembang untuk berbagai keperluan mulai dari *game*, media sosial, video, foto, dan lain sebagainya. Berbagai masalah yang dihadapi sehari-hari dapat diatasi dengan menggunakan aplikasi tersebut.

- 3) Kreativitas desain yang ditawarkan mempunyai kemudahan bagi pengguna (*user friendly*). Pengembang juga membuat berbagai penyesuaian dengan pengguna. Penyelesaian berdasarkan umur, pendidikan, dan kalangan membuat pengguna lebih leluasa dalam menjalankan aktifitas *mobile*.
- 4) Fleksibilitas dan keandalan dalam setiap aplikasi yang dipasarkan hanya diperuntukkan untuk keperluan yang spesifik saja. Keterbatasan ini sering merepotkan pengguna, namun dapat ditutupi dengan mencari aplikasi lain yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengguna. Contohnya dalam *android* dibutuhkan aplikasi tambahan untuk membaca *microsoft* di perangkat.

g. Kelebihan *Android*

Beberapa kelebihan yang dimiliki *android* menurut Istiyanto (2013:

17) antara lain :

- 1) *Android* bersifat *open source* sehingga mudah untuk para *developer* mengembangkannya.
- 2) *Multiple device* yaitu pengguna *android* dapat menggunakan satu akan untuk banyak *gadget*.

- 3) *Widget* pada *android* sebagai *shortcut* ketika akan menjalankan aplikasi juga bisa digunakan secara langsung untuk menjalankan fitur aplikasi tanpa perlu membuka aplikasinya terlebih dahulu.
- 4) *Multitasking* yaitu *android* dapat menjalankan berbagai aplikasi dalam waktu yang bersamaan.
- 5) Kemudahan dalam notifikasi karena setiap ada SMS, *email*, notifikasi *facebook*, atau lainnya akan selalu ada notifikasi di *home screen* pada ponsel *android*.
- 6) Pilihan ponsel yang beragam sehingga memudahkan pengguna untuk memilih sesuai selera.
- 7) Tersedianya *android market* sehingga mudah dalam mendapatkan sistem operasi *android*.
- 8) Fleksibel digunakan dalam berbagai macam *platform hardware*.
- 9) *Android* mudah diakses untuk memilih ribuan aplikasi lewat *playstore*.
- 10) Stabil dan tidak mudah eror.
- 11) *Android* merupakan realisasi *cloud computing*, karena semua fitur *google* sudah terintegrasi dengan *mobile* yang terpasang *android*.
kontak

h. Kelemahan *Android*

Beberapa kelemahan yang dimiliki *android* antara lain :

- 1) Kurang nyaman apabila digunakan untuk telepon, karena temperatur *android* gampang panas apabila dipakai untuk telepon terlalu lama.

- 2) Harus terkoneksi internet karena jika tidak ada internet maka sinyal hilang dan tidak bisa digunakan.
- 3) Membingungkan ketika pertama kali digunakan karena semakin maju teknologi maka *android* yang diproduksi semakin canggih sehingga tidak semua orang bisa memakainnya.
- 4) Tidak terdapat *microsoft office* karena tidak semua *android* menyediakan aplikasi tersebut. Beberapa merk *android* mengharuskan penggunanya untuk memasang aplikasi untuk membaca produk *microsoft office*.
- 5) Penggunaan baterai boros sehingga harus sering mengisi kembali baterinya karena dalam *android* terdapat banyak aplikasi yang menyita energi baterai.

4. *Software Adobe Flash CS6*

a. Pengertian *Adobe Flash*

Adobe flash adalah salah satu *Future Splash animator* yang memudahkan pembuatan animasi pada layar komputer dalam menampilkan gambar secara visual dan lebih menarik. *Flash* adalah salah satu *software* yang merupakan produk unggulan pembuat animasi gambar vektor, sehingga sangat membantu guru dalam membuat instrumen pembelajaran (Ariel Aditya dan Herminarto Sofyan, 2016: 2)

Menurut Ariesto Hadi Sutopo (2003: 60) *Adobe Flash Profesional CS6* merupakan *software* yang mampu menghasilkan presentasi, *game*, *film*, CD interaktif, maupun CD pembelajaran, serta untuk membuat situs web

interaktif, menarik, dan dinamis. *Adobe Flash Profesional CS6* mampu melengkapi situs web dengan beberapa macam animasi, suara, animasi interaktif, dan lain-lain sehingga pengguna sambil mendengarkan penjelasan mereka dapat melihat gambar animasi, maupun penjelasan dalam bentuk teks.

b. *Komponen Adobe Flash CS6*

Komponen yang terdapat pada lembar kerja *Adobe Flash Profesional CS6* yaitu *toolbox*, *timeline*, *stage*, dan *panel properties and library*.

- 1) *Toolbox* adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, pen, pensil, teks, dan lain-lain.
- 2) *Timeline* atau garis waktu merupakan komponen yang digunakan untuk mengatur atau mengontrol jalannya animasi. *Timeline* terdiri dari beberapa *layer* yang digunakan untuk menempelkan satu atau beberapa objek dalam *stage* agar dapat diolah dengan objek lain. Setiap *layer* terdiri dari *frame-frame* yang digunakan untuk mengatur kecepatan animasi. Semakin panjang *frame* dalam *layer*, maka semakin lama animasi akan berjalan.
- 3) *Stage* disebut juga layar atau panggung. *Stage* digunakan untuk memainkan objek-objek yang akan diberi animasi. Dalam *stage* dapat membuat gambar, teks, memberi warna, dan lain-lain.

4) *Panel properties* berguna untuk menampilkan parameter dari sebuah tombol yang terpilih sehingga dapat dimodifikasi dan dimaksimalkan fungsi tombol tersebut.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Adobe Flash CS6*

Adobe Flash Profesional CS6 mempunyai kelebihan dibanding program lainnya yaitu pengguna dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan bebas sesuai dengan adegan animasi yang dikehendaki. *Adobe Flash Profesional CS6* menghasilkan file yang berukuran kecil, mampu menghasilkan file bertipe (ekstensi) FLA yang bersifat fleksibel, karena dapat dikonversi menjadi *file* bertipe *swf, html, jpg, png, exe, mov*.

5. Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan (PBM)

a. Kompetensi Dasar (KD) Pengetahuan Bahan Makanan (PBM)

Kompetensi Dasar (KD) merupakan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai siswa untuk menguasai standar kompetensi yang ditetapkan. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dari mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan yang disajikan pada Tabel 3 dengan Kompetensi Dasar yang diteliti 3.1. Menganalisis bahan makanan dari daging dan hasil olahannya.

Tabel 3. KI dan KD Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah	3.1. Menganalisis Bahan Makanan dari Daging dan Hasil Olahny 3.2. Menganalisis bahan makanan dari unggas dan hasil olahny 3.3. Menganalisis bahan makanan dari ikan dan hasil olahny 3.4. Menganalisis bahan makanan dari susu dan hasil olahny 3.5. Menganalisis bahan makanan dari telur dan hasil olahny 3.6. Menganalisis bahan makanan dari lemak dan minyak 3.7. Memilih bahan makanan dari sereal (gandum dan beras) dan hasil olahny 3.8. Memilih bahan makanan dari kacang-kacangan dan hasil olahny 3.9. Mendeskripsikan bahan makanan dari sayur dan buah-buahan 3.10. Membedakan bumbu dan rempah 3.11. Mendeskripsikan bahan makanan tambahan 3.12. Mendeskripsikan tentang bahan minuman (kopi, teh, coklat) 3.13. Menganalisis bahan makanan dari gula dan hasil olahny

Sumber : Silabus Pengetahuan Bahan Makanan kelas X di SMK Negeri 4 Yogyakarta

b. Pengertian Pengetahuan Bahan Makanan

Menurut Heri Warsito, dkk (2015: 1) pengetahuan bahan makanan adalah suatu ilmu yang mempelajari sifat-sifat fisik dan kimia dalam komponen-komponen pada bahan makanan hewani maupun nabati, termasuk nilai gizi dari bahan makanan tersebut. Sifat-sifat ini juga dihubungkan dengan segi produksi serta perlakuan sebelum dan sesudah panen seperti penyimpanan, pengolahan, pengawetan, distribusi, pemasaran sampai siap untuk dikonsumsi

dengan memperhatikan keamanan pangan bagi konsumen. Dengan memahami sifat-sifat tersebut, maka bahan makanan serta hasil olahannya dapat dipertahankan atau diperbaiki mutunya.

Dalam membuat makanan harus menentukan bahan apa saja yang akan dipersiapkan mulai dari bahan pokok dan bahan pendukung. Selain itu, juga harus mengidentifikasi bahan, memilih bahan, cara menyimpan bahan, serta cara mengolah bahan makanan tersebut benar-benar menjadi makanan yang berkualitas dan aman ketika disajikan kepada konsumen.

b. Komponen-komponen dalam Bahan Makanan

Ichda Chayati, dkk (2014: 1) pada umumnya bahan makanan tersusun dari tiga pokok komponen yaitu karbohidrat, protein, dan lemak serta turunannya, sedangkan sisanya yang hanya sedikit dibutuhkan tubuh meliputi bermacam-macam zat organik yaitu vitamin, enzim, zat penyebab asam, oksidan, antioksidan, pigmen, zat penyebab rasa dan bau (flavor) serta air. Dalam setiap bahan makanan komponen tersebut sangat bervariasi jumlahnya sehingga akan membentuk struktur, tekstur, rasa, bau, warna, serta kandungan gizi yang berlainan pula.

1) Karbohidrat

Menurut Ichda Chayati, dkk (2014: 1) karbohidrat merupakan sumber kalori utama yang jumlah kalori yang dapat dihasilkan oleh karbohidrat lebih kecil dari jumlah kalori yang dihasilkan oleh lemak dan protein, karbohidrat merupakan sumber kalori yang murah. Beberapa

golongan karbohidrat menghasilkan serat (*dietary fiber*) yang berguna bagi pencernaan.

Karbohidrat juga memiliki peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misal rasa, tekstur, dan warna. Tubuh manusia terbentuk dari beberapa asam amino dan sebagian gliserol lemak yang sebagian besar dari bahan makanan yang berasal dari tumbuhan.

Karbohidrat banyak terdapat pada tumbuhan, baik berupa gula sederhana maupun berupa karbohidrat yang berat molekulnya tinggi seperti pati, pektin, selulosa, lignin. Jenis-jenis karbohidrat dikelompokkan menjadi monosakarida seperti glukosa dan fruktosa yang biasanya terdapat dalam buah-buahan, disakarida yaitu sukrosa yang terdapat pada batang tebu dan laktosa yang terdapat pada susu, oligosakarida yaitu dekstrin yang terdapat pada sirup, roti, dan bir, polisakarida yaitu pati yang terdapat pada sereal dan umbi-umbian.

Karbohidrat pada daging ditemukan dalam jumlah sedikit kurang dari 1% berat daging dan sebagian besar berada dalam bentuk glikogen dan asam laktat (Mutiara Nugraheni, 2010: 17).

2) Protein

Menurut Ichda Chayati, dkk (2014: 1) menyebutkan protein memiliki ikatan molekul yang terdiri dari atom karbon (C), hydrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N) yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Selain itu, molekul protein juga mengandung fosfor,

belerang, besi, atau tembaga. Protein berasal dari tumbuh-tumbuhan (bijibijian seperti legum dan sereal) dan hewan yaitu pada susu. Fungsi protein diantaranya adalah :

- a) Zat pembangun yaitu membentuk jaringan baru, mengganti jaringan rusak, dan mempertahankan jaringan yang telah ada.
- b) Zat pengatur yaitu mengatur keseimbangan cairan dalam jaringan dan pembuluh darah.
- c) Sumber bahan bakar apabila karbohidrat dan lemak tidak dapat memenuhi sumber bahan bagi tubuh

Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan mengalami siklus pemecahan. Protein dipecah menjadi komponen-komponen yang lebih kecil yaitu asam amino dan atau peptida. Selain itu, di dalam tubuh terjadi proses sintesis protein baru untuk mengganti protein yang lama, sehingga tidak ada sebuah molekul pun yang disintesis untuk dipakai seumur hidup. Adapun sifat protein diantaranya sebagai berikut :

- a) Protein dapat berubah tidak hanya oleh zat kimia tetapi juga pengaruh fisik. Protein dapat larut dalam larutan dan diubah menjadi gel atau mengendap. Contohnya pada prinsip pembuatan tahu dari kacang kedelai.
- b) Protein dapat rusak oleh panas yang berlebihan, bahan kimia, pengadukan yang berlebihan dan penambahan asam dan basa. Susu

yang diberi asam dan dipanaskan akan mengakibatkan protein dalam susu berkoagulasi. Protein tersebut akan mengendap dan membentuk “*choose curd*”.

- c) Protein didalam larutan dapat membentuk selaput atau film. Pada saat putih telur dikocok, selaput akan menghalangi keluarnya udara, sehingga terbentuk busa. Jika putih telur dikocok berlebihan maka akan rusak dan selaput akan pecah, serta udara keluar atau terlepas yang mengakibatkan busa tidak mengembang.
- d) Polemirisasi protein dapat terurai atau terpecah menjadi bentuk yang lebih sederhana. Ini terjadi bila bereaksi dengan asam, basa, atau enzim. Misalkan pada proses pemasakan (*ripening*) keju, terjadi pemecahan protein.

3) Lemak dan Minyak

Menurut Heri Warsito, dkk (2015: 9) bahwa lemak dan minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Minyak merupakan sumber energi selain karbohidrat dan protein. Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Beberapa hal mengenai lemak dan minyak adalah sebagai berikut :

- a) Lemak dan minyak tidak larut dalam air.
- b) Penggunaan lemak dan minyak dalam jumlah sedang saat memasak akan mempengaruhi cita rasa dan keharuman pada masakan.

- c) Selama proses pencernaan, lemak meninggalkan perut lebih lambat daripada karbohidrat dan protein sehingga menunda rasa lapar.
- d) Lemak bersifat melarutkan (absorpsi) vitamin A, D, E, dan K.
- e) Lemak dan minyak mengandung pengemulsi lipid (fosfolipid)
- f) Molekul lemak yang khas terdiri dari gliserol yang berkombinasi dengan tiga molekul asam lemak.

Lain halnya dengan pendapat Ichda Chayati (2014: 1) menyebutkan fungsi lemak dan minyak adalah sebagai berikut :

- a) Penentu karakteristik, contoh pada *cheese, sour cream, salad dressing, fabricated meat, baked product*.
- b) Penentu kelunakan seperti contoh pada pembuatan *pastry crust, shortened cake*, biskuit, dan muffin.
- c) Membantu menguatkan tekstur dengan cara pengosokan adonan seperti pada pembuatan *cake*.
- d) Memberi rasa/*flavor*.
- e) Memberi efek pelumas dan rasa basah di mulut ketika mengunyah makanan.
- f) Lemak dan minyak sebagai media penghantar panas.

6. Materi Daging dan Hasil Olahannya

a. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan Tujuan Pembelajaran

Indikator ini digunakan untuk mengukur ketercapaian siswa sesuai dengan kompetensi dan tujuan pembelajaran. IPK dan tujuan pembelajaran pada materi daging sapi dan hasil olahnyadisajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. IPK dan Tujuan Pembelajaran Materi Daging Sapi dan Hasil Olahannya

Kompetensi Dasar	3.1. Menganalisis bahan makanan dari daging dan hasil olahannya
Indikator Pencapaian Kompetensi	3.1.1. Mendeskripsikan pengertian daging 3.1.2. Menjelaskan kualitas daging 3.1.3. Mengidentifikasi struktur daging sapi 3.1.4. Mengidentifikasi karkas/potongan daging sapi dan penggunaannya dalam hasil olah
Tujuan Pembelajaran	1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian daging 2. Peserta didik dapat menjelaskan kualitas daging 3. Peserta didik dapat mengidentifikasi struktur daging sapi 4. Peserta didik dapat mengidentifikasi karkas/potongan daging sapi dan penggunaannya dalam hasil olah
Materi Pokok	1. Pengertian daging 2. Kualitas daging 3. Struktur daging sapi 4. Karkas/potongan daging sapi dan penggunaannya dalam hasil olah

Sumber: Silabus Pengetahuan Bahan Makanan Kelas X SMK N 4 Yogyakarta

b. Pengertian Daging

Daging adalah salah satu hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Daging menjadi salah satu komoditi bahan pangan

yang memiliki nilai gizi protein yang mengandung susunan asam amino lengkap. Definisi daging menurut Laksmi Dharmayanti (2013: 11), daging adalah urat daging (otot) yang melekat pada kerangka kecuali urat daging pada bibir, hidung, dan telinga yang berasal dari hewan yang sehat saat dipotong. Soeparno (1994) dalam Laksmi Dharmayanti (2013: 11) mendefinisikan daging merupakan semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan tersebut yang aman untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia termasuk jaringan-jaringan dan organ tubuh bagian dalam seperti hati, limpa, dan usus.

c. Kualitas daging

Daging segar biasanya ditandai dengan warnanya yang merah, bau darah dan tekstur daging masih kenyal. Daging yang mempunyai ciri-ciri layak dapat diketahui dengan melakukan uji fisik untuk menentukan kelezatan daging. Ciri-ciri daging yang masih layak menurut Laksmi Dharmayanti (2013: 12) adalah :

- 1) Apabila ditekan dengan jari daging akan kembali dengan cepat.
- 2) Apabila daging dikoyak akan terasa sulit atau liat.
- 3) Apabila daging digiling/dihaluskan lalu dirama antara dua jari, akan terasa kesat pertanda daging mempunyai mutu yang baik.

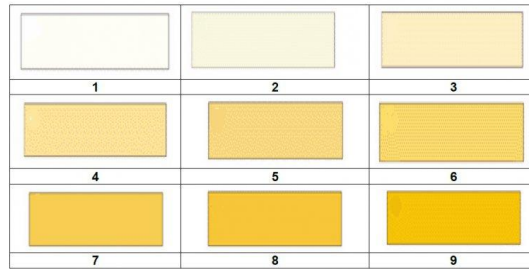
Kriteria yang dapat dipakai sebagai dasar untuk menentukan kualitas daging yang layak dikonsumsi adalah sebagai berikut :

- 1) Keempukan atau kelunakan

Heri Warsito, dkk (2015: 27) menyebutkan bahwa keempukan daging ditentukan oleh kandungan jaringan ikat. Semakin tua usia hewan, susunan jaringan ikat semakin banyak, sehingga daging yang dihasilkan semakin liat/alot. Jika ditekan dengan jari, daging yang sehat akan memiliki konsistensi kenyal (padat). Faktor yang mempengaruhi keempukan antara lain spesies, umur, lokasi daging, *marbling*, perlakuan sebelum pemotongan dan pemberian bahan pengempuk.

2) Kandungan lemak atau *marbling*

Marbling adalah lemak yang terdapat diantara otot (intramuscular). Lemak berfungsi sebagai pembungkus otot dan mempertahankan keutuhan daging pada waktu dipanaskan. *Marbling* pada daging berpengaruh terhadap citarasa yang sewaktu daging diolah menjadi masakan. Citarasa yang dihasilkan berupa rasa gurih yang menjadi dasar pembuatan kaldu. Mutiara Nurgaheni, dkk (2010: 42) menyebutkan daging sapi berdasarkan SNI 3932:2008 mengenai karkas daging sapi memiliki standar warna lemak. Penilaian warna lemak dilakukan dengan melihat warna lemak subkutis dengan bantuan cahaya senter dan mencocokkan sesuai standar warna. Nilai skor ditentukan berdasarkan skor standar warna yang paling sesuai dengan warna lemak. Standar warna lemak terdiri atas sembilan skor mulai dari warna putih hingga kuning.



Gambar 2. Standar Warna Lemak Daging Sapi
Sumber: Mutiara Nugraheni (2010: 43)

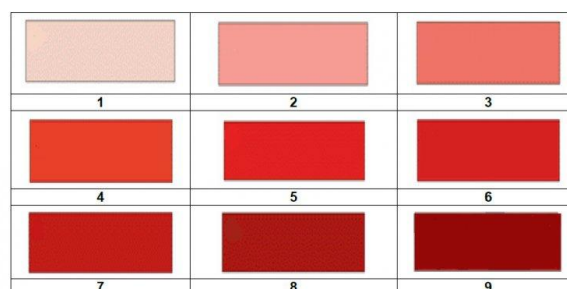
Mutiara Nurgaheni, dkk (2010: 43) menyebutkan daging sapi berdasarkan SNI 3932: 2008 mengenai karkas daging sapi memiliki standar marbling. Penilaian marbling dilakukan dengan melihat intensitas marbling pada permukaan otot mata rusuk dengan bantuan cahaya senter dan mencocokkan dengan standar. Nilai skor marbling ditentukan dberdasarkan skor standar marbling yang paling sesuai dengan intensitas marbling otot mata rusuk. Standar marbling terdiri dari dua belas skor mulai dari tidak ada marbling hingga banyak marbling.



Gambar 3. Standar *Marbling* Daging Sapi
Sumber: Mutiara Nugraheni (2010: 43)

3) Warna

Laksmi Dhamayanti (2013: 12) menyebutkan warna pada daging bervariasi tergantung dari jenis hewan sapi secara genetik dan usia. Warna daging anak sapi lebih terang daripada warna daging sapi dewasa, serta tulang-tulanganya lebih berwarna merah muda. Warna daging sapi yang baru diiris biasanya merah keunguan dari mioglobin. Menurut Mutiara Nugraheni, dkk (2010: 50) menjelaskan warna tersebut berubah menjadi terang (merah ceri) bila daging dibiarkan di tempat terbuka dan terkena oksigen karena terjadi oksigenasi mioglobin menjadi oksimioglobin. Oksigen yang masuk ke dalam otot kemudian dipakai untuk reaksi biokimiawi di dalam otot. Perubahan warna merah ungu menjadi terang tersebut bersifat dapat bolak balik (*reversible*). Namun, bila daging tersebut terlalu lama terkena oksigen, warna merah terang akan berubah menjadi merah kehitaman. Oksidasi lebih lanjut dari oksimioglobin akan menghasilkan pigmen metmiobiologi yang berwarna coklat. Timbulnya warna coklat ini menandakan daging terlalu lama terkena udara bebas.



Gambar 4. Standar Warna Daging Sapi
Sumber: Mutiara Nugraheni (2010: 43)

4) Rasa dan aroma

Menurut Mutiara Nugraheni (2010: 51-52) Daging yang berkualitas baik mempunyai rasa yang relatif gurih dan aroma yang sedap sehingga ketika daging diolah maka akan menghasilkan masakan yang enak. Flavor daging dihasilkan dari kombinasi berbagai komponen yang menstimulasi reseptor penciuman dan rasa yang ada di saluran mulut dan hidung. Senyawa pembentuk flavor daging terutama komponen-komponen hasil pemecahan protein (peptida dan asam amino). Perbedaan jenis dan komposisi lemak menyebabkan adanya sedikit perbedaan flavor daging dari hewan yang berbeda pada saat dimasak.

Perbedaan cara memasak akan menghasilkan flavor yang berbeda pula. Contohnya pada daging yang dimasak dengan teknik memasak kering, flavor hanya terbentuk di bagian permukaan daging sementara teknik pemasakan basah memungkinkan reaksi pembentukan flavor berlangsung sampai ke bagian dalam daging. Lemak/*marbling* pada daging juga mempengaruhi flavor. Daging dengan *marbling* rendah selain terlihat kering juga memiliki flavor yang lebih lemah daripada daging dengan *marbling* yang banyak.

5) Kelembaban

Secara normal, daging mempunyai permukaan yang relatif kering sehingga dapat menahan pertumbuhan mikroorganisme dari luar. Hal ini mempengaruhi daya simpan daging tersebut menjadi lebih lama masa penyimpanannya.

d. Karkas daging sapi serta penggunaan dalam hasil olah

Karkas merupakan daging yang belum dipisahkan dari tulang atau kerangkanya (Mutiara Nugraheni, 2010: 21). Karkas daging sapi masing-masing memiliki bagian yang memiliki kegunaan dan kaitannya dengan pengolahan menurut Laksmi Dhamayanti, 2013: 20-22) adalah sebagai berikut :

1) *Blade*/punuk

Laksmi Dharmayanti (2013: 20) menyebutkan karkas daging sapi pada bagian atas yang menyambung dari bagian daging paha depan terus sampai ke bagian punuk sapi. Pada bagian tengahnya terdapat serat-serat kasar yang mengarah ke bagian bawah, cocok diolah dengan teknik mengukus. Biasanya daging ini digunakan untuk membuat makanan khas Nusa Tenggara Timur yaitu *sei* (sejenis daging asap).



a. Karkas Daging Sapi Bagian Punuk



b. Masakan *Sei*

Gambar 5. Karkas Daging Sapi Bagian Punuk dan Hasil Olahannya
Sumber: a. <https://panganpedia.com/tips-dan-trik/olahan-daging-sapi/>
b. <https://id.wikipedia.org/wiki/Se%27i>

2) *Chuck*/paha depan

Laksmi Dharmayanti (2013: 20) menyebutkan karkas daging sapi yang berasal dari bagian atas paha depan. Ciri daging ini adalah berbentuk potongan segiempat dengan ketebalan sekitar 2-3 cm dengan bagian dari tulang pundak masih menempel ke bagian paha sampai ke

bagian terluar dari punuk. Biasanya daging ini digunakan untuk membuat bakso, empal, semur, sop, kari, abon, dan rendang.



a. Karkas Daging Sapi Bagian Paha Depan



b. Masakan Rendang

Gambar 6. Karkas Daging Sapi Bagian Paha Depan dan Hasil Olahannya

Sumber: a. <https://www.femina.co.id/article/ini-dia-bagiannya>

b. <https://beautynesia.id/12694/article/cara-membuat-rendang-padang-kering-seperti-di-rumah-makan-padang>

3) *Cub roll*/lemusir

Laksmi Dharmayanti (2013: 20) menyebutkan karkas daging sapi yang berasal dari bagian belakang sapi disekitar has dalam, has luar, dan tunjung. Potongan daging ini diambil dari bagian punggung dipotong dari rusuk keempat sampai rusuk kedua belas. Lemusir termasuk daging yang lunak karena di dalamnya terdapat butir-butir lemak. Oleh karena itu karkas *cub roll* ini sesuai dengan sifat dan karakteristiknya cocok diolah dengan menggunakan metode *grilling* misalnya dibakar dalam oven, dibakar atau digrill seperti sate, sup, empal, dan sukiyaki.



a. Karkas Daging Sapi Bagian Lemusir



b. Masakan Sate

Gambar 7. Karkas Daging Sapi Bagian Lemusir dan Hasil Olahnya
Sumber: a. <https://panganpedia.com/tips-dan-trik/olahan-daging-sapi/>
b. <http://resepabi.blogspot.com/2016/04/Resep-Sate-Daging-Sapi-Empuk-Dengan-Citarasa-Manis-Dan-Gurih.html>

4) *Sirloin* atau has luar

Laksmi Dharmayanti (2013: 20) menyebutkan karkas daging sapi yang berasal dari bagian bawah daging iga terus sampai ke bagian sisi luar has dalam. Otot sapi pada bagian ini masih lumayan keras dibandingkan bagian has dalam karena otot-otot sekitar daging ini paling banyak digunakan untuk bekerja. Sesuai dengan sifat dan karakteristiknya maka karkas ini cocok untuk *steak* atau *barbeque*.



a. Karkas Daging Bagian Has Luar



b. Masakan *Sirloin Steak*

Gambar 8. Karkas Daging Sapi Bagian Has Luar dan Hasil Olahnya
Sumber: a. <https://ayolanjalan.blogspot.com/2016/10/macam-macam-jenis-potongan-daging-sapi.html>
b. <http://makeresep.blogspot.com/2016/02/resep-cara-membuat-sirloin-steak-enak.html>

5) *Tenderloin/fillet/has dalam*

Laksmi Dharmayanti (2013: 20) menyebutkan karkas daging sapi bagian tengah badan, daging ini terdiri dari bagian-bagian otot utama di sekitar bagian tulang belakang atau diantara bahu dan tulang panggul. Bagian ini yang paling lunak karena otot-ototnya jarang dipakai untuk

beraktivitas. Karakteristik daging ini tidak banyak lemak cocok untuk *grill steak*, *sukiyaki*, dan *consomme*.



a. Karkas Daging Sapi Bagian Has Dalam



b. Masakan *Consomme*

Gambar 9. Karkas Daging Sapi Bagian Has Dalam dan Hasil Olahannya

Sumber: a. <https://ayolanjalaran.blogspot.com/2016/10/macam-macam-jenis-potongan-daging-sapi.html>

b. <https://breslycooking.blogspot.com/2017/05/resep-cara-membuat-consomme.html>

6) *Top side/round/penutup*

Laksmi Dharmayanti (2013: 21) menyebutkan bagian karkas daging sapi terletak di bagian paha belakang dan sudah mendekati area pantat. Potongan daging sapi di bagian ini sangat tipis dan liat, kurang berlemak jika dibakar atau dipanggang akan sangat lama. Karkas ini cocok untuk campuran daging pada *pizza*, *bistik*, *empal*, *rendang*, *dendeng*, *baso*, dan *abon*.



a. Karkas Daging Sapi Bagian Penutup



b. Masakan Bistik Daging Sapi

Gambar 10. Karkas Daging Sapi Bagian Penutup dan Hasil Olahannya

Sumber: a. <https://ayolanjalaran.blogspot.com/2016/10/macam-macam-jenis-potongan-daging-sapi.html>

b. <https://selerasa.com/resep-dan-cara-membuat-bistik-daging-sapi-khas-jawa-yang-lezat-dan-man>

7) *Rump/tanjung*

Laksmi Dharmayanti (2013: 21) menyebutkan salah satu karkas daging sapi yang berasal dari bagian punggung belakang. Karkas ini diolah menjadi hidangan menggunakan teknik panggang. Bagian tanjung diolah dalam waktu yang lama cocok untuk dibuat rendang, bistik, empal, dendeng, baso, dan abon.



a. Karkas Daging Sapi Bagian Tanjung



b. Masakan Empal Daging

Gambar 11. Karkas Daging Sapi Bagian Tanjung dan Hasil Olahannya

- Sumber: a. <https://panganpedia.com/tips-dan-trik/olahan-daging-sapi/>
b. <https://masakmemasak.com/resep-membuat-empal-daging-sapi-yang-enak-dan-lezat/>

8) *Silver side/gandik/pendasar*

Laksmi Dharmayanti (2013: 21) menyebutkan bagian paha belakang terluar dan paling dasar, bagian paha depan disebut *shank*. Sesuai dengan karakteristiknya karkas ini cocok untuk dibuat bistik, rendang, empal, dendeng, baso, dan abon.



a. Karkas Daging Sapi Bagian Gandik



b. Masakan Rendang

Gambar 12. Karkas Daging Sapi Bagian Gandik dan Hasil Olahannya

- Sumber: a. <https://panganpedia.com/tips-dan-trik/olahan-daging-sapi/>
b. <https://beautynesia.id/12694/article/cara-membuat-rendang-padang-kering-seperti-di-rumah-makan-padang>

9) *Inside/knuckle*/daging kelapa

Laksmi Dharmayanti (2013: 21) menyebutkan daging kelapa atau dikenal di industri dengan sebutan *inside* atau *knuckle* adalah karkas daging sapi yang berasal dari paha belakang bagian atas yang berada diantara penutup dan gandik. Karkas ini banyak digunakan dalam masakan seperti *casserole*, sate, sop, rawon. Hasil olahannya seperti kornet, daging giling.



a. Karkas Daging Sapi Bagian Daging Kelapa



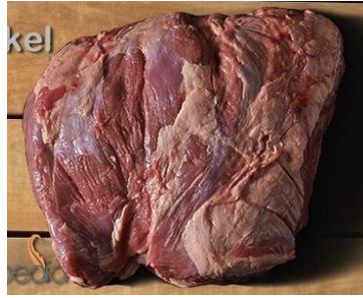
b. Masakan *Casserole*

Gambar 13. Karkas Daging Sapi Bagian Daging Kelapa dan Hasil Olahannya

- Sumber: a. <https://panganpedia.com/tips-dan-trik/olahan-daging-sapi/>
b. <https://www.asdagoodliving.co.uk/food/recipes/beef-casserole-with-cheesy-herbed-crust>

10) *Shank/shin*/sengkel

Laksmi Dharmayanti (2013: 21) menyebutkan sengkel berasal dari bahasa Belanda "*schenkel*" dari karkas bagian depan atas kaki sapi. Sesuai dengan karakteristiknya karkas ini cocok untuk membuat kaldu/stock sebagai bahan dasar sup, soto, dan baso urat, juga dapat digunakan untuk semur daging, sop, rawon, dan empal.



a. Karkas Daging Bagian Sengkel



b. Semur Daging

Gambar 14. Karkas Daging Sapi Bagian Sengkel dan Hasil Olahannya

Sumber: a. <https://panganpedia.com/tips-dan-trik/olahan-daging-sapi/>

b. <https://selerasa.com/resep-recipe-sajian-sedap-semur-daging-sapi-pedas-spesial>

11) *Flank/plate/samcan*

Laksmi Dharmayanti (2013: 21) menyebutkan karkas daging sapi yang berasal dari otot perut. Bentuknya panjang dan datar, kurang lunak karena pada dasarnya bagian ini lebih keras dibandingkan dengan daging has dan daging iga. Untuk membantu melunakkan potongan daging ini bisa dengan diiris tipis-tipis dan dipukul-pukul sebelum diolah. Penggunaan karkas ini cocok untuk sate, sup, dan rawon, makanan yang menggunakan daging giling atau daging olahan seperti daging kornet (*corned beef*).



a. Karkas Daging Sapi Bagian Samcan



b. *Corned beef*

Gambar 15. Karkas Daging Sapi Bagian Samcan dan Hasil Olahannya

Sumber: a. <https://www.femina.co.id/article/ini-dia-bagiannya>

b. <https://lifestyle.okezone.com/read/2018/04/05/298/1882398/>

12) *Rib meat/iga*

Laksmi Dharmayanti (2013: 22) menyebutkan karkas daging sapi yang berasal dari daging sekitar tulang iga atau tulang rusuk. Bagian ini termasuk dari delapan bagian utama daging sapi yang biasa dikonsumsi. Seluruh bagian daging iga ini bisa terdiri dari beberapa iga. Mulai dari iga ke enam (6) sampai iga ke dua belas (12) untuk potongan daging iga yang dikonsumsi bisa terdiri dari 2 sampai 7 tulang iga. Tulang iga atau *short ribs*, biasa diolah menjadi sup, sup konro, bisa juga dimasak bumbu semur atau iga bakar. *Rib-eye steak* adalah potongan dalam bentuk *steak* (*bon-in*) atau tanpa tulang (*boneless*). Penggunaan lainnya pada rawon, sup, dan hasil olah daging lain seperti daging kornet (*corned beef*).



a. Karkas Daging Sapi Bagian Iga



b. Masakan Sup Iga

Gambar 16. Karkas Daging Sapi Bagian Iga dan Hasil Olahannya
Sumber: a. <http://himaproter.lk.ipb.ac.id/ipb/7-bagian-daging-yang-sering-diolah-menjadi-makanan/>
b. <https://www.bukumasakan.com/resep-membuat-sop-iga-sapi-sedap-lezat/>

13) *Brisket/sandung lamur*

Laksmi Dharmayanti (2013: 22) menyebutkan bagian daging sapi yang berasal dari bagian dada bawah sekitar ketiak. Bagian daging ini termasuk bagian delapan daging yang utama. Daging bagian ini mempunyai karakteristik agak berlemak. Sesuai dengan karakteristiknya, cocok dimasak

dengan teknik merebus yaitu merebus dalam keadaan api kecil dan dalam keadaan terus mendidih (*simmer*). Contohnya daging masak asam padeh. Contoh lain *roll beef*, rawon, sop, roast, dan hasil olah daging lain seperti daging kornet (*corned beef*).



a.



b.

Gambar 17. Karkas Daging Sapi Bagian Sandung Lamur dan Hasil Olahannya

Sumber: a. <https://panganpedia.com/tips-dan-trik/olahan-daging-sapi/>
 b. <https://cookpad.com/id/cari/enoki%20beef%20roll>

e. Klasifikasi karkas daging sapi berdasarkan umur dan jenis kelamin

Karkas daging sapi memiliki klasifikasi standar kualitas berdasarkan SNI 3932: 2008 yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi Karkas Daging Sapi Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Kelompok	Deskripsi
<i>Veal</i>	Karkas daging sapi yang berasal dari sapi dengan umur di bawah 1 tahun
<i>Yearling</i>	Karkas daging sapi yang berasal dari sapi dengan umur 1-2 tahun dan belum menunjukkan adanya gigi seri permanen yang terkikis
<i>Young</i>	Karkas yang berasal dari sapi dengan 3-7 gigi seri permanen terkikis
<i>Young prime</i>	Karkas yang berasal dari sapi kastrasi atau sapi jantan yang tidak menunjukkan tanda kelamin sekunder, mempunyai 3 atau lebih gigi seri permanen yang terkikis
<i>Prime</i>	Karkas yang berasal dari sapi betina atau jantan dengan 8 gigi seri permanen terkikis
<i>Cow/steer/ox</i>	Karkas yang berasal dari sapi betina atau jantan yang telah mencapai dewasa

Sumber: Mutiara Nugraheni, dkk (2010: 39)

f. Klasifikasi potongan daging sapi

Potongan daging sapi diklasifikasikan menjadi tiga golongan, seperti terdapat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi Potongan Daging Sapi

Golongan (Karkas)	Potongan Daging
I	1. Has dalam (<i>tenderloin</i>) 2. Has luar (<i>sirloin</i>) 3. Lemusir (<i>cub roll</i>)
II	1. Tanjung (<i>rump</i>) 2. Kelapa (<i>inside</i>) 3. Penutup (<i>topside</i>) 4. Gandik (<i>silver side</i>) 5. Paha depan (<i>chuck</i>) 6. Punuk (<i>blade</i>)
III	1. Sengkel (<i>shin/shank</i>) 2. Daging iga (<i>rib meat</i>) 3. Samcan (<i>flank</i>) 4. Sandung lamur (<i>brisket</i>)

Sumber: Mutiara Nugraheni, dkk (2010: 39)

g. Tingkatan mutu karkas sapi

Berdasarkan SNI 3932: 2008 mengenai karkas daging sapi memiliki tiga mutu karkas sapi seperti disajikan Tabel 7.

Tabel 7. Tingkatan Mutu Karkas Daging Sapi

No.	Jenis Uji	Persyaratan Mutu		
		I	II	III
1.	Ketebalan lemak	< 12 mm	13 mm-22mm	>22 mm
2.	Konformasi	Cekung-agak cekung	Rata-cembung	Sangat cembung
3.	Warna	Skor 1-3	Skor 4-6	Skor 7-9
4.	Perubahan warna	Bebas dari memar dan <i>freeze burn</i>	Ada satu memar atau <i>freeze burn</i> dengan diameter kurang dari 2 cm di bagian selain daerah <i>prime cut</i>	Ada satu memar atau <i>freeze burn</i> dengan diameter lebih dari 2 cm di bagian selain daerah <i>prime cut</i> dan atau ada lebi dari satu memar dengan diameter kurang dari 2 cm selain pada <i>prime cut</i>

Sumber: Mutiara Nugraheni, dkk (2010: 40)

h. Tingkatan mutu daging sapi

Tingkatan mutu daging sapi berdasarkan SNI 3932: 2008 mengenai karkas daging sapi memiliki tiga mutu fisik daging sapi yang disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Tingkatan Mutu Daging Sapi

No.	Jenis Uji	Persyaratan Mutu		
		I	II	III
1.	Warna daging	Merah terang skor 1-5	Merah gelap skor 6-7	Merah gelap skor 8-9
2.	Warna lemak	Putih skor 1-3	Putih kekuningan skor 4-6	Kuning skor 7-9
3.	<i>Marbling</i>	Skor 9-12	Skor 5-8	Skor 1-4
4.	Tekstur	Halus	Sedang	Kasar

Sumber: Mutiara Nugraheni, dkk (2010: 41)

7. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

a. Definisi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Pengertian mengenai sekolah menengah kejuruan dalam Peraturan Pemerintah No. 74 tahun 2008 pasal 1 ayat 2 mengatakan bahwa “Sekolah Menengah Kejuruan yang disingkat dengan SMK merupakan salah satu bentuk sekolah formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah lanjutan dari SMP/MTs atau sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui setara dengan SMP/MTs”.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ini setara dengan Sekolah Menengah Atas (SMA) berdasarkan tingkat pendidikannya hanya berbeda pada tujuannya. Dalam proses belajar mengajar, sekolah ini bertumpu pada teori dan praktik baik berlangsung di sekolah maupun terjun langsung ke

industri yang diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas dalam memasuki dunia kerja.

b. Tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Menurut Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 1990 pasal 2 ayat (1) menyebutkan bahwa sekolah kejuruan memiliki tujuan untuk meningkatkan pengetahuan, mengembangkan diri, dan meningkatkan kemampuan siswa sebagai anggota masyarakat. Lain hanya dengan Peraturan Pemerintah No. 24 Tahun 1990 pasal 3 ayat (2) menyebutkan bahwa sekolah kejuruan bertujuan untuk menyiapkan siswa dalam menghadapi dunia kerja, mampu memiliki karir yang baik, dan menyiapkan lulusan agar produktif, adaptif, dan normatif. Dapat disimpulkan bahwa tujuan penyelenggaraan sekolah kejuruan untuk membekali lulusan siswa dengan kompetensi yang dimilikinya agar berguna bagi dirinya, masyarakat, dan kebutuhan dunia kerja.

Dalam proses belajar dan mengajar terdapat tempat komponen utama adalah sebagai berikut :

1) Tujuan proses belajar dan mengajar

Dalam hal ini, tujuan menjadi hal utama yang mendasar untuk menghasilkan siswa sesuai dengan visi dan misi sekolah. Tujuan pada dasarnya merupakan rumusan kompetensi/kemampuan dan tingkah laku yang harus dicapai oleh siswa di sekolah selama melakukan kegiatan pembelajaran.

2) Materi dan bahan ajar

Materi merupakan ilmu pokok yang diberikan guru kepada siswa agar dapat dikuasai dan menambah khazanah pengetahuan dalam kegiatan

pembelajaran, sedangkan bahan ajar digunakan untuk memperkuat dalam mencapai tujuan materi.

3) Metode dan alat yang digunakan

Metode dan alat pembelajaran ditentukan setelah menetapkan tujuan pembelajaran dan bahan ajar yang diberikan kepada siswa. Pemilihan metode dan alat pembelajaran (media) ini didasarkan pada kegiatan yang dilakukan seperti jika untuk kegiatan praktik maka lebih difokuskan pada media benda nyata dan teori lebih pada buku untuk dibaca. Penggunaan media dan pemilihan metode yang tepat sangat mempengaruhi minat siswa yang berdampak pada kemudahan siswa dalam memahami materi karena media tersebut berfungsi menghubungkan materi dengan tujuan yang akan dicapai. Media yang digunakan dijadikan sebagai sarana belajar siswa agar mempermudah proses belajar dan mengajar.

4) Penilaian

Penilaian merupakan kegiatan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan dan ketercapaian tujuan pembelajaran dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

5) Hasil belajar

Hasil belajar ini merupakan indikasi perubahan pengetahuan, tingkah laku, dan keterampilan dalam diri siswa yang dapat diamati dan diukur. Perubahan tersebut dapat diartikan bahwa terjadi peningkatan dan pengembangan ke arah yang lebih baik dibandingkan sebelumnya seperti

tidak tahu menjadi tahu, sikap tidak menghargai menjadi lebih menghargai, dan lain sebagainya.

c. Karakteristik Pendidikan Kejuruan

Karakteristik pendidikan kejuruan mempunyai perbedaan dengan pendidikan umum. Menurut Djohar (2007: 1295-1297) karakteristik tersebut sebagai berikut :

- 1) Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang memiliki sifat untuk menyiapkan penyediaan tenaga kerja. Oleh karena itu, orientasi pendidikannya tertuju pada lulusan yang dapat dipasarkan di pasar kerja.
- 2) Justifikasi pendidikan kejuruan adalah adanya kebutuhan nyata tenaga di dunia usaha dan industri.
- 3) Pengalaman belajar yang disajikan melalui pendidikan kejuruan mencakup afektif, kognitif, dan psikomotorik yang diaplikasikan baik pada situasi kerja yang terstimulasi lewat proses belajar dan mengajar, maupun situasi kerja yang sebenarnya.
- 4) Keberhasilan pendidikan kejuruan diukur dari dua kriteria, yaitu keberhasilan siswa di sekolah meliputi keberhasilan dalam memenuhi persyaratan kurikuler dan keberhasilan siswa di luar sekolah dalam penampilan lulusan setelah berada di dunia kerja.
- 5) Pendidikan kejuruan memiliki kepekaan (*responsiveness*) terhadap perkembangan dunia kerja. Oleh karena itu, pendidikan kejuruan harus bersifat reponsif dan proaktif terhadap perkembangan ilmu dan

teknologi dengan menekankan pada upaya adaptabilitas dan fleksibilitas untuk menghadapi prospek karir anak didik dalam jangka panjang.

- 6) Bengkel kerja dan laboratorium merupakan kelengkapan utama dalam pendidikan kejuruan untuk dapat mewujudkan situasi belajar yang dapat mencerminkan situasi dunia kerja secara realistis dan edukatif.
- 7) Hubungan kerjasama antara lembaga pendidikan kejuruan dengan dunia usaha dan industri merupakan suatu keharusan, seiring dengan tingginya tuntutan relevansi program pendidikan kejuruan dengan tuntutan dunia usaha dan industri.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Rohmi Julia Purbasari (2013) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Aplikasi *Android* Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dimensi Tiga Untuk Siswa SMA Kelas X”. Hasil penelitian menunjukkan penilaian oleh pengguna dengan persentase 83,49% sehingga media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai media. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Rohmi adalah sama-sama bentuk penelitian *research and development* menggunakan model pengembangan ADDIE, media pembelajaran berbasis *android, software* pengembangnya menggunakan *Adobe Flash CS6*.

2. Nafi Aryanta (2016) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Pada Kompetensi Mengoperasikan Rangkaian Pengendalian di SMKN 2 Depok Sleman”. Hasil penelitian menunjukkan penilaian oleh siswa dengan 57,4% siswa menilai sangat baik, dan 42,6% siswa menilai baik. Secara keseluruhan hasil penilaian masuk ke dalam kategori sangat layak. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Nafi adalah sama-sama bentuk penelitian *research and development* dengan model pengembangan ADDIE dan media pembelajaran berbasis *android*. Perbedaannya terletak pada materi yang disajikan yaitu materi rangkaian pengendalian mata pelajaran sistem kontrol terprogram, sedangkan penelitian ini menggunakan materi daging sapi dan olahannya dalam mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan (PBM).
3. Gufron Amirullah dan Susilo (2018) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Konsep Monera Berbasis Smartphone Android”. Hasil penelitian menunjukkan penilaian oleh siswa sebesar 91,40% dengan kategori sangat baik sehingga media tersebut layak digunakan sebagai sumber belajar siswa kelas X SMA. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Gufron adalah sama-sama bentuk penelitian *research and development* dan media pembelajaran berbasis *android*.

C. Kerangka Berpikir

Perkembangan zaman yang semakin canggih memasuki pada fase era revolusi industri 4.0 atau era disrupsi. Pada era ini, manusia memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari kehidupannya dalam hal aktivitas kesehariannya. Pemanfaatan teknologi masuk pada segala aspek seperti aspek ekonomi, aspek sosial budaya, aspek ilmu pengetahuan, aspek teknologi komunikasi, dan aspek pendidikan.

Dalam aspek pendidikan, guru dituntut untuk dapat menggunakan teknologi sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran. Teknologi ini memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan informasi kepada siswa. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran seperti media pembelajaran menjadi alternatif bagi guru. Media pembelajaran yang digunakan seperti buku-buku teks pelajaran, modul, gambar, *power point* masih menjadi media yang dipilih oleh guru dalam memberikan materi pelajaran di kelas.

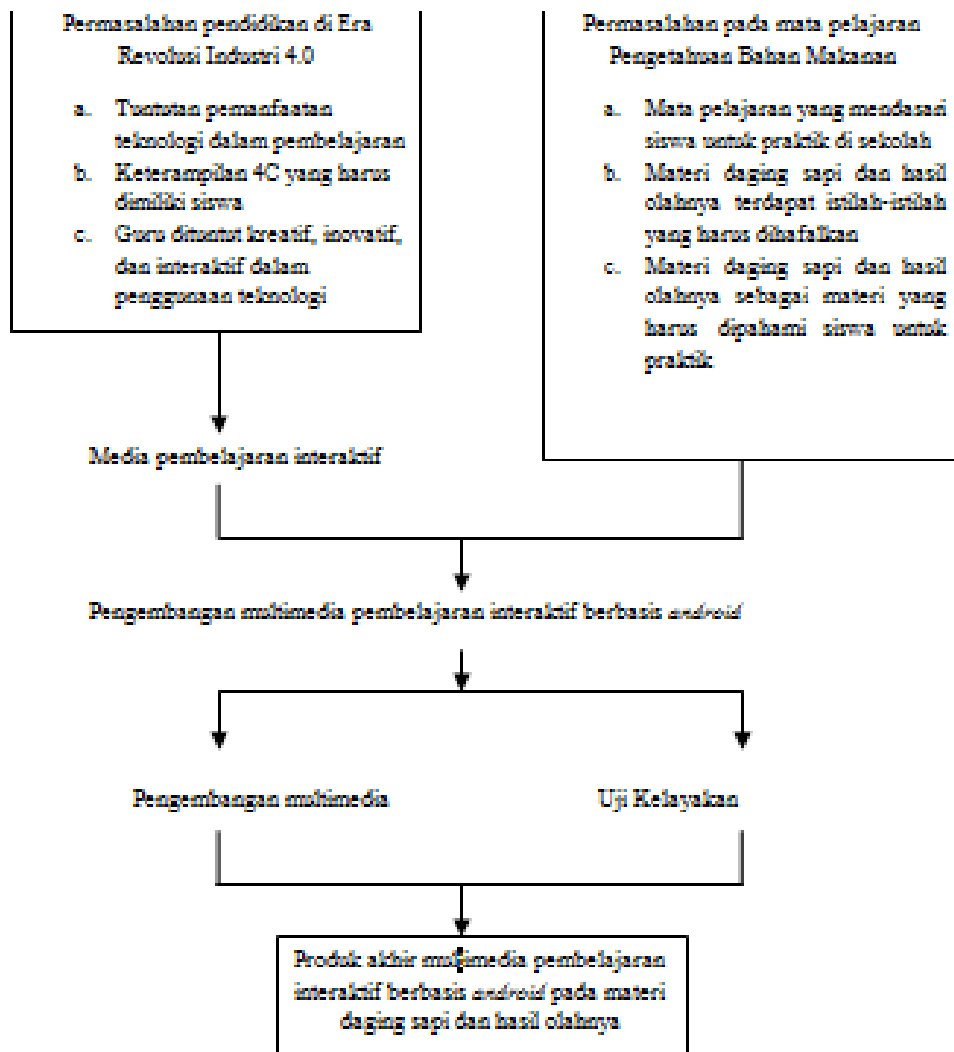
Saat ini, media pembelajaran konvensional (tradisional) tidak lagi sesuai dengan kebutuhan zaman dalam era revolusi industri 4.0. Perkembangan teknologi dan informasi menjadikan guru dan siswa dapat mengakses berbagai informasi melalui jaringan internet. Hal ini mendorong guru untuk terus berinovasi menciptakan media pembelajaran sebagai sumber belajar siswa.

Perangkat teknologi yang saat ini mudah digunakan dan dibawa kemanapun adalah *smartphone/android* (telepon pintar). Para guru dan siswa pasti memiliki perangkat tersebut dan menggunakannya untuk berbagai

keperluan seperti mengirim pesan, menelepon, dan membuka sosial media. Namun, penggunaannya baru sebatas itu saja belum ada pengoptimalan teknologi sebagai media pembelajaran. Hal ini, akan menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang menarik bagi siswa sehingga materi yang diajarkan akan sulit dipahami oleh siswa.

Permasalahan tersebut menjadi tantangan bagi guru untuk memanfaatkan teknologi dan informasi sebagai media pembelajaran yang interaktif bagi siswa. Media merupakan alat bantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga siswa lebih mudah untuk memahaminya. Media pembelajaran berbasis *android* dapat digunakan oleh siswa dimanapun dan kapanpun. Siswa tidak hanya belajar di dalam kelas saja, namun bisa belajar di luar kelas dengan waktu yang tidak terbatas.

Pengetahuan Bahan Makanan merupakan mata pelajaran dasar yang diberikan kepada siswa kelas X *Culinary*. Salah satu materi yang diajarkan adalah mendeskripsikan bahan makanan dari daging dan hasil olahannya. Materi ini merupakan materi dasar bagi siswa untuk mengetahui dan memahami bahan makanan dari daging terutama daging sapi sebelum diolah seperti bagian-bagian dari daging sapi dan hasil olahannya. Oleh karena itu, siswa perlu memahami materi tersebut untuk mendukung materi daging dan hasil olahan selanjutnya.



Gambar 18. Kerangka Berpikir Penelitian Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android*

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan landasan teoritis yang telah disebutkan di atas, maka pertanyaan penelitian yang diajukan dan diharapkan dapat diperoleh jawabannya melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar menganalisis bahan makanan dari daging dan hasil olahannya sebagai media pembelajaran Pengetahuan Bahan Makanan (PBM) di SMK?
2. Bagaimana kelayakan oleh ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan, dan siswa mengenai multimedia pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar menganalisis bahan makanan dari daging dan hasil olahannya sebagai media pembelajaran Pengetahuan Bahan Makanan (PBM) di SMK?