MAKALAH KELOMPOK
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA
**“ANALISIS MODEL PENGEMBANGAN BAHAN AJAR (*4D*, *ADDIE*, *ASSURE*,
HANNAFIN DAN *PECK*)”**

OLEH :

1. **POPI SRIKANDIKA(19175010)**
2. **DEBY PUTRI PERWITA (19175022)**
3. **YESNI OKTRISMA (19175029)**

DOSEN PEMBIMBING :

Prof. Dr. Festiyed, M.S.

Dr. Asrizal, M.Si

PASCASARJANA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah dengan judul “Analisis Model Pengembangan Bahan Ajar (*ADDIE, 4D, ASSURE, Hannafin Dan Peck*)” sebagai tugas pada mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar Fisika.

Penulisan makalah ini dikembangkan melalui sumber dari buku yang relevan dan sumber internet. Penulis berterima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu penyelesaian makalah sehingga tersusunlah makalah yang sampai dihadapan pembaca pada saat ini. Penulis juga menyadari bahwa makalah yang penulis tulis ini masih banyak kekurangan. Karena itu sangat diharapkan bagi pembaca untuk menyampaikan saran atau kritik yang membangun demi tercapainya makalah yang lebih baik. Semoga makalah ini bisa dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Padang, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penulisan.....	3
D. Manfaat Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Landasan Agama.....	4
B. Landasan Yuridis	6
C. Model Pengembangan Bahan Ajar.....	7
D. Model Pengembangan 4D.....	8
E. Model Pengembangan ADDIE	14
F. Model Pengembangan ASSURE	20
G. Model Pengembangan Hannafin dan Peck	23
BAB III PEMBAHASAN	26
A. Matriks Perbedaan Model Pengembangan.....	26
B. Menganalisis Contoh Pengembangan Bahan Ajar Pada Tesis.....	28
BAB IV PENUTUP	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Matriks Perbedaan Model Pengembangan	26
Tabel 3. 2 Matriks Analisis Contoh Pengembangan Bahan Ajar Pada Tesis.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pengembangan 4D	9
Gambar 2. 2 Model Pengembangan ADDIE	15
Gambar 2. 3 Model Pengembangan ASSURE	20
Gambar 2. 4 Model Pengembangan Hannafin and Peck	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagian besar keadaan pembelajaran di sekolah-sekolah khusus mata pelajaran fisika masih sangat konvensional, seperti penyampaian materi hanya ceramah, penyusunan materi yang sekedarnya atau materi hanya bersumber dari buku-buku teks yang belum tentu sesuai dengan keadaan sekolah, padahal buku-buku teks yang banyak beredar saat ini adalah produk nasional yang tidak memperhatikan karakteristik tiap satuan pendidikan seperti yang diinginkan kurikulum saat ini, yaitu kurikulum 2013. Fisika salah satu mata pelajaran diharapkan siswa memiliki kompetensi sikap positif, berkarakter dengan daya pikir kritis, kreatif, inovatif, kolaboratif, jujur dan terbuka. Kompetensi pengetahuan memahami fenomena, konsep, prinsip gejala alam melalui materi-materi Fisika, kompetensi keterampilan mengambil keputusan di antara berbagai pilihan yang bersifat ilmiah; memahami dampak dari perkembangan Fisika terhadap perkembangan teknologi dan memecahkan persoalan sehari-hari (Festiyed, Djamas, & Pilendia, 2018).

Siswa perlu memiliki kompetensi agar dapat berhasil baik dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kompetensi abad ke-21 dapat didefinisikan sebagai suatu kombinasi dari kemampuan dalam aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai - nilai (Saavedra & Opfer, 2012; Wang et al., 2018). Keseimbangan dari aspek kompetensi ini adalah penting bagi siswa agar dapat berhasil baik dalam belajar, kehidupan sehari-hari maupun masa depan mereka. Dengan demikian, guru perlu menciptakan pembelajaran yang mampu mengembangkan kompetensi siswa secara holistik dalam abad ini (Azrizal, 2018).

Dalam PP nomor 19 tahun 2005 Pasal 20, diisyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran sendiri, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Salah satu elemen dalam RPP adalah sumber belajar. Dengan demikian, guru diharapkan untuk mengembangkan bahan pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar. Bahan ajar merupakan komponen isi pesan dalam kurikulum yang harus disampaikan kepada siswa. Komponen ini memiliki bentuk pesan yang beragam. Komponen ini berperan sebagai isi atau materi

yang harus dikuasai oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran. Ruang lingkup materi pembelajaran telah tersusun secara sistematis dalam struktur organisasi kurikulum dalam hal ini adalah standar isi.

Sifat materi yang tersusun dalam standar isi hanya bersifat pokok-pokok materi, maka untuk kelancaran dalam pelaksanaan pembelajaran, materi pembelajaran perlu dikembangkan terlebih dahulu dengan cara melengkapinya dalam bentuk bahan pembelajaran yang utuh. Pada saat pembelajaran hendaknya seorang tenaga pendidik yang profesional harus memahami karakteristik pesan pembelajaran yang akan disampaikan, agar tidak salah dalam memilih bahan ajar yang akan digunakan. Seharusnya bahan ajar yang digunakan dapat menyenangkan, menarik, dan mampu melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan sistem belajar. Dalam pembelajaran seperti ini pengetahuan dan sistem belajar lebih banyak dikonstruksi oleh siswa, sedangkan guru lebih banyak berperan sebagai pembimbing, fasilitator, reflektor dan evaluator (Asrizal, 2008)

Dalam mengembangkan bahan pembelajaran perlu diperhatikan model-model pengembangan guna memastikan kualitasnya, seperti yang diungkapkan oleh Syaiful Sagala (2005:136), penggunaan model pengembangan bahan pembelajaran yang pengembangan pengajaran secara sistematis dan sesuai dengan teori akan menjamin kualitas isi bahan pembelajaran. Model-model tersebut antara lain, model 4D, ADDIE, ASSURE, Hannafin dan Peck. Dari beberapa model tersebut tentu memiliki karakteristik masing-masing yang perlu lebih dalam lagi dipahami. Maka dari itu pemilihan bahan ajar perlu diperhatikan dalam kesesuaian dengan standar isi dan lebih-lebih pemilihan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa. Oleh karena itu, pada makalah ini akan membahas mengenai model-model pengembangan bahan ajar yang dianggap penting diketahui untuk mengembangkan bahan ajar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belajar yang telah dikemukakan, adapun rumusan masalah dalam makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana prosedur pengembangan model pengembangan 4D ?
2. Bagaimana prosedur pengembangan model pengembangan ADDIE?
3. Bagaimana prosedur pengembangan model pengembangan ASSURE ?
4. Bagaimana prosedur pengembangan model pengembangan Hanafin & Peck ?

C. Tujuan Penulisan

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui prosedur pengembangan model pengembangan 4D
2. Mengetahui prosedur pengembangan model pengembangan ADDIE
3. Mengetahui prosedur pengembangan model pengembangan ASSURE
4. Mengetahui prosedur pengembangan model pengembangan Hannafin & Peck

D. Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dalam pembuatan makalah ini adalah :

1. Penulis, sebagai wadah untuk mengembangkan kompetensi mengenai model pengembangan bahan ajar 4D, ADDIE, ASSURE dan Hannafin & Peck
2. Tenaga Pendidik, untuk menambah wawasan mengenai model pengembangan bahan ajar 4D, ADDIE, ASSURE dan Hannafin & Peck
3. Pembaca, sebagai wadah untuk menambah wawasan mengenai model pengembangan bahan ajar 4D, ADDIE, ASSURE dan Hannafin & Peck

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Landasan Agama

Pada dasarnya konsep belajar itu selalu menunjukkan kepada suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktek atau pengalaman tertentu. Hal-hal ini dapat terlaksana dengan baik atas ketersediaan bahan ajar yang baik sehingga materi-materi yang diajarkan dapat tersampaikan dengan benar. Hal ini sejalan dengan Firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Annisa' ayat 40 :

وَإِنْ تَكُ حَسَنَةً يُضَاعِفْهَا وَيُؤْتِ مِنْ لَدُنْهُ أَجْرًا عَظِيمًا

Artinya:“Dan jika itu berupa kebaikan maka Dia akan melipatgandakannya dan memberikan pahala yang besar dari sisinya.”

Ayat ini mengingatkan bahwa perbuatan pengembangan bahan ajar merupakan suatu kebaikan. Dan semua kebaikan akan mendapatkan ganjaran yang besar dari sisi Allah. Rasulullah saw dalam riwayat al-Hakim bersabda:

مَنْ كَانَ يَوْمُهُ خَيْرًا مِنْ أَمْسِهِ فَهُوَ رَابِعٌ، وَمَنْ كَانَ يَوْمُهُ مِثْلَ أَمْسِهِ فَهُوَ مَعْبُودٌ وَمَنْ كَانَ يَوْمُهُ
شَرًّا مِنْ أَمْسِهِ فَهُوَ مَلْعُونٌ

Artinya : “Barangsiapa yang harinya (hari ini) lebih baik dari sebelumnya, maka ia telah beruntung; barangsiapa harinya seperti sebelumnya, maka ia telah merugi; dan barangsiapa yang harinya lebih jelek dari sebelumnya, maka ia tergolong orang-orang yang terlaknat”(HR. Al-Hakim).

Dari sabda Rasulullah diatas dapat diambil kesimpulan bahwa setiap guru dapat dikatakan sukses apabila ada peningkatan yang baik dalam mengajar dan mengembangkan bahan ajar dari waktu ke waktu. Jika sebelumnya guru hanya menggunakan buku saja dalam pembelajaran, maka sekarang guru harus bisa menggunakan bahan ajar yang lebih sesuai dengan perkembangan zaman. Allah berfirman dalam Q.S Al-Maidah : 46 yang berbunyi :

وَقَفَّيْنَا عَلَى آثَارِهِم بِعِيسَى ابْنِ مَرْيَمَ مُصَدِّقًا لِمَا بَيْنَ يَدَيْهِ مِنَ التَّوْرَةِ وَآتَيْنَاهُ الْإِنْجِيلَ فِيهِ هُدًى
وَنُورٌ وَمُصَدِّقًا لِمَا بَيْنَ يَدَيْهِ مِنَ التَّوْرَةِ وَهُدًى وَمَوْعِظَةً لِّلْمُتَّقِينَ (٤٦)

Artinya : “Dan Kami iringkan jejak mereka (nabi-nabi Bani Israil) dengan Isa putra Maryam, membenarkan kitab yang sebelumnya, yaitu : Taurat. Dan Kami telah memberikan kepadanya Kitab Injil sedang didalamnya (ada) petunjuk dan cahaya (yang menerangi), dan membenarkan Kitab yang sebelumnya, yaitu Kitab Taurat. Dan menjadi petunjuk serta pengajaran untuk orang-orang yang bertaqwa.

Berdasarkan Q.S Al-Maidah ayat 46 diketahui bahwa al-qur'an diturunkan untuk menyempurnakan kitab-kitab sebelumnya. Al-qur'an berisi petunjuk dan pedoman bagi umat manusia. Begitu juga dalam pengembangan bahan ajar diharapkan mampu menjadi pedoman bagi peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Bahan ajar sebagai salah satu media yang baik hendaknya mencantumkan petunjuk belajar bagi peserta didik dan disampaikan dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh peserta didik. Bahan ajar yang dikembangkan merupakan penyempurnaan dari bahan ajar yang sudah ada.

Belajar membuat dan mengembangkan bahan ajar merupakan salah satu kegiatan menuntut ilmu. Dalam mengembangkan bahan ajar kita harus mengetahui ilmu-ilmu dalam mengembangkan bahan ajar. Sebagaimana hadist Ibnu Majah:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

Artinya : "Menuntut ilmu merupakan kewajiban bagi setiap muslim" (H.R. Ibnu Majah).

Firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Annisa' ayat 58:

إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ إِنَّ اللَّهَ نِعِمَّا يَعِظُكُمْ بِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ سَمِيعًا
بَصِيرًا

Artinya: “Sesungguhnya Allah menyuruh kamu menyampaikan amanat kepada yang berhak menerimanya, dan (menyuruh kamu) apabila menetapkan hukum di antara manusia supaya kamu menetapkan dengan adil. Sesungguhnya Allah memberi pengajaran yang sebaik-baiknya kepadamu. Sesungguhnya Allah adalah Maha Mendengar lagi Maha Melihat.”

Diketahui bahwa Allah yang memberi pengajaran kepada umat manusia melalui al-qur'an. Al-qur'an berisi petunjuk dan pedoman bagi umat manusia. Manusia sebagai khalifah di muka bumi hendaklah menyampaikan amanat ilmu. Sehebat apapun ilmu yang kita miliki

sesungguhnya itu adalah ilmu dari Allah. Begitu juga dalam pengembangan bahan ajar, baik cetak maupun non cetak diharapkan mampu menjadi pedoman bagi siswa dalam melaksanakan pembelajaran. Bahan ajar yang baik mencantumkan petunjuk belajar bagi siswa dan disampaikan dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa. Seperti yang dijelaskan pada ayat selanjutnya, bahwa dalam menjelaskan pelajaran hendaknya melakukan yang terbaik untuk agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Itulah sebabnya pentingnya mengembangkan bahan ajar yang baik dan menarik agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

B. Landasan Yuridis

Konsekuensi atas terbitnya Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dimana pemerintah, dalam hal ini Menteri Pendidikan Nasional, telah menerbitkan berbagai peraturan agar penyelenggaraan pendidikan di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) paling tidak dapat memenuhi standar minimal tertentu. Berbagai standar tersebut adalah: (1) standar isi, (2) standar kompetensi lulusan, (3) standar proses, (4) standar pendidik dan tenaga kependidikan, (5) standar sarana dan prasarana, (6) standar pengelolaan, (7) standar pembiayaan, dan (8) standar penilaian pendidikan. Dalam pencapaian standar isi (SI) yang memuat standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai oleh peserta didik setelah melalui pembelajaran dalam jenjang dan waktu tertentu, sehingga pada gilirannya mencapai standar kompetensi lulusan (SKL) setelah menyelesaikan pembelajaran pada satuan pendidikan tertentu secara tuntas. Agar peserta didik dapat mencapai SK, KD, maupun SKL yang diharapkan, perlu didukung oleh berbagai standar lainnya, antara lain standar proses dan standar pendidik dan tenaga kependidikan.

Selama proses pembelajaran guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Salah satu elemen dalam RPP adalah sumber belajar. Dengan demikian, guru diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar.

Selain itu, pada lampiran Permendiknas nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, juga diatur tentang berbagai kompetensi yang harus dimiliki oleh pendidik, baik yang bersifat kompetensi inti maupun kompetensi mata pelajaran. Bagi guru pada satuan pendidikan jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), baik dalam tuntutan

kompetensi pedagogik maupun kompetensi profesional, berkaitan erat dengan kemampuan guru dalam mengembangkan sumber belajar dan bahan ajar.

C. Model Pengembangan Bahan Ajar

Menurut Sugiyono (2012), metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research & Development*). Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian bersifat analisis kebutuhan. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Sedangkan menurut Borg & Gall (1983) pengertian penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian

Endang Mulyatiningsih (2016) mengemukakan bahwa mengajar merupakan tugas utama seorang pendidik (guru, dosen, tutor, instruktur, widyaiswara). Pendidik yang kreatif akan selalu menciptakan ide-ide dalam merancang bahan pembelajaran baru yang mampu membuat peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran merupakan salah satu ukuran keberhasilan pendidikan. Selain itu ukuran keberhasilan pendidikan pertama-tama adalah bila peserta didik bisa belajar dengan senang karena pembelajaran yang disajikan menarik perhatiannya (Festiyed, 2008). Untuk menarik perhatian siswa hendaknya memperoleh bahan pembelajaran baru dan menarik, diperlukan metode penelitian dan pengembangan terhadap bahan ajar memperoleh bahan pembelajaran baru tersebut diperlukan metode penelitian dan pengembangan terhadap bahan ajar. Metode pengembangan bahan pembelajaran tidak jauh berbeda dengan metode pengembangan produk lainnya. Prosedur penelitian pengembangan lebih singkat karena produk yang dihasilkan tidak terlalu beresiko.

Dalam desain pembelajaran dikenal beberapa model yang dikemukakan oleh para ahli. Secara umum, model desain pembelajaran dapat diklasifikasi ke dalam model berorientasi kelas, model berorientasikan sistem, model berorientasikan produk, model prosedural dan model melingkar. Model berorientasikan kelas biasanya ditujukan untuk mendesain pembelajaran level mikro (kelas) yang hanya dilakukan setiap dua jam pelajaran atau lebih. Model berorientasi produk adalah model desain pembelajaran untuk menghasilkan produk, biasanya media pembelajaran (misalnya: video pembelajaran, multimedia pembelajaran atau modul). Kemudian model berorientasi sistem yaitu model desain pembelajaran untuk menghasilkan suatu sistem pembelajaran yang cakupannya luas, seperti desainsistem suatu pelatihan kurikulum

sekolah, dan lain-lain.

Adanya variasi model yang ada ini sebenarnya juga dapat menguntungkan kita, beberapa keuntungan itu antara lain adalah kita dapat memilih dan menerapkan salah satu model desain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik yang kita hadapi di lapangan, selain itu juga, kita dapat mengembangkan dan membuat model turunan dari model-model yang telah ada, ataupun kita juga dapat meneliti dan mengembangkan desain yang telah ada untuk dicobakan dan diperbaiki. Kesemua model tersebut juga dapat dimodifikasi untuk melakukan pengembangan bahan ajar.

D. Model Pengembangan 4D

Desain Model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) yang digunakan untuk alur pengembangan perangkat pembelajaran (*instructional development*), pada dasarnya dimaksudkan untuk pelatihan guru (*training teacher*) untuk anak-anak berkebutuhan khusus (*exceptional children*), dan penekanannya pada pengembangan bahan ajar (*material development*). Anak-anak berkebutuhan khusus tersebut adalah anak-anak cacat (*handicapped children*).

Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel ketiganya ketika itu bekerja di pusat inovasi dalam pelatihan anak-anak cacat (*Center for Innovation in Training the Handicapped*) di Universitas Indiana (*Indiana University*), Bloomington, Indiana. Secara umum, tujuan dari penulisan buku sumber tersebut adalah untuk membantu pembaca dalam mendesain (*design*), mengembangkan (*development*), dan menyebarkan (*dissemination*) bahan pembelajaran (*instructional materials*) yang digunakan untuk pelatihan bagi guru-guru anak-anak berkebutuhan khusus (*exceptional children*).

Meskipun dalam langkah-langkah penyusunan bahan ajar melibatkan pengembangan perangkat pembelajaran (*developing instructional materials*), tetapi jika ditinjau dari isi yang terkandung di *abstrak*, buku sumber (*sourcebook*) tersebut dimaksudkan untuk mengembangkan bahan ajar bagi pendidik (*teacher educator*), atau pelatih guru menggunakan desain model 4D (*define, design, develop, and disseminate*). Juga jika ditinjau dari kegiatan yang terkandung dalam langkah 4D, terutama pada tahap *dissemination*, disinyalir fokus dari kegiatan adalah mengembangkan bahan ajar untuk pelatihan guru-guru (*training teachers*) bagi anak-anak berkebutuhan khusus (*exceptional children*).

Meskipun awalnya model 4D dimaksudkan untuk mengembangkan bahan ajar bagi guru untuk pelatihan guru-guru anak-anak berkebutuhan khusus, yaitu bagi guru-

guru yang mengajar anak-anak cacat, tetapi disinyalir dari kata pengantar (*foreword*) oleh Maynard C. Reynolds (ketika itu dia sebagai *Director Leadership Training Institute/ Special Education University of Minossa*), bahwa model 4D tersebut dapat dijadikan sumber ide dan prosedur pengembangan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dan penyebarannya (*dissemination*) pada bidang lainnya.

Dengan demikian model 4D secara umum dapat dipandang sebagai model untuk pengembangan instruksional (*a model for instructional development*). Pengembangan model 4D didasarkan pada pengembangan instruksional oleh Twelker, Urbach, dan Buck (Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, 1974) dengan tahapan: *analysis, design, dan evaluation*. Awalnya Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) memodifikasi model ini menjadi empat tahap, yaitu: *analysis, design, evaluation, dan dissemination*. Selanjutnya desain ini setelah melalui proses revisi dan pengembangan dalam pelatihan-pelatihan yang dilakukan disebut model 4D yang meliputi empat tahap: *define, design, develop, dan disseminate*.

Menurut Triyanto, model pengembangan 4D dapat diadaptasikan menjadi 4P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran. Secara garis besar keempat tahap tersebut sebagai berikut (Triyanto, 2010). Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Gambar 2. 1 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4D

1. Define (Pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis bisa dilakukan melalui studi literature atau penelitian pendahuluan. Thiagarajan, menganalisis lima kegiatan yang dilakukan pada tahap *define* yaitu: analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) (Rochmad, 2012: 61).

a. Front-end analysis (analisis awal dan akhir)

Pada tahap ini, guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam pengembangan. Pada tahap ini dimunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian sehingga memudahkan untuk menentukan langkah awal dalam pengembangan.

b. Learner analysis (analisis siswa)

Analisis peserta didik sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis peserta didik dilakukan dengan cara mengamati karakteristik peserta didik. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu. Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dsb.

c. Task analysis (analisis tugas)

Pada tahap ini guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan.

d. Concept analysis (analisis konsep/materi)

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran

e. ***Specifying instructional objective (tujuan instruksional khusus)***

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan, menentukan kisi-kisi soal, dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai. Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional (Rochmad, 2012: 61).

2. ***Design (Perancangan)***

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Thiagarajan (1974) membagi perancangan menjadi empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu:

a. ***Constructing Criterion-Referenced Test (penyusunan tes acuan patokan)***

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*) (Thiagarajan, 1974: 7). Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif.

b. ***Media Selection (pemilihan media)***

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Lebih dari itu, media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda. Hal ini berguna untuk membantu siswa dalam pencapaian kompetensi dasar.

c. ***Format Selection (pemilihan format)***

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran.

d. ***Initial Design (rancangan awal)***

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum ujicoba dilaksanakan. Hal ini juga meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan praktek kemampuan pembelajaran yang berbeda melalui praktek mengajar (Rochman, 2012: 63).

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau buku ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil. Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk (model, buku ajar, dsb) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

3. *Develop (Pengembangan)*

Tahap pengembangan terbagi atas dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* (penilaian ahli) dan *developmental testing* (uji pengembangan) (Thiagarajan, 1974: 8). *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran penggunaan produk. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Pada kegiatan pengembangan bahan ajar (buku atau modul), tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan modul atau buku ajar tersebut kepada pakar yang terlibat pada saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul atau buku ajar tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga modul atau buku ajar tersebut benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mengetahui efektivitas modul atau buku ajar tersebut dalam meningkatkan hasil belajar, kegiatan dilanjutkan dengan memberi soal-soal latihan yang materinya diambil dari modul atau buku ajar yang dikembangkan.

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan (*develop*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Validasi model oleh ahli/pakar.
- b. Revisi berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi

- c. Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi.
- d. Revisi model berdasarkan hasil uji coba
- e. Implementasi model pada wilayah yang lebih luas. Selama proses implementasi tersebut, diuji efektivitas model dan perangkat model yang dikembangkan. Pengujian efektivitas dapat dilakukan dengan eksperimen atau Penelitian Tindakan Kelas. Cara pengujian efektivitas pembelajaran dapat dilakukan dengan cara mengukur kompetensi sebelum dan sesudah pembelajaran. Apabila kompetensi sesudah pembelajaran lebih baik dari sebelumnya, maka model pembelajaran yang dikembangkan juga dinyatakan efektif.

4. Disseminate (Penyebarluasan)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tahap ini terbagi atas 4 fase yaitu: *validation testing* (pengujian validitas), *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption* (difusi dan adopsi) (Thiagarajan, 1974: 9). Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (difusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.

1) Kelebihan dari model 4D

- a) Lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran,
- b) Uraianya tampak lebih lengkap dan sistematis,

- c) Dalam pengembangannya melibatkan penilaian ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan perangkat pembelajaran telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran dan masukan para ahli.

2) Kekurangan dari model 4D

Namun demikian pada model 4D ini juga terdapat kekurangan, salah satunya adalah tidak ada kejelasan mana yang harus didahulukan antara analisis konsep dan analisis tugas.

E. Model Pengembangan ADDIE

Ada satu model desain pembelajaran yang lebih sifatnya lebih generik yaitu model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Model ini dikembangkan oleh Mollenda dan Reiser (2003). Model ini sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Molenda menyatakan *“I am satisfied at this point to conclude that the ADDIE model is merely a colloquial term used to describe a systematic approach to instructional development, virtually synonymous with instructional systems development (ISD)”*.

Selain itu, Molenda juga mengatakan bahwa model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif (Molenda, 2003). Sejalan dengan pendapat Molenda, Cheung (2016:4) menyatakan bahwa ADDIE adalah model yang mudah untuk digunakan dan dapat diterapkan dalam kurikulum yang mengajarkan pengetahuan, keterampilan ataupun sikap. Cheung menyatakan *“The advantage of the ADDIE model is that it is simple to use and can be applied to curriculum that teaches knowledge, skills, or attitudes”*.

Selain itu, menurut Mulyati Ningsih (2011:5) *“model ADDIE adalah model yang dianggap lebih rasional dan lebih lengkap dibandingkan dengan model lain”*. Oleh sebab itu, model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yakni:

Gambar 2. 2 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran ADDIE

1. *Analysis (Analisa)*

Langkah analisis terdiri atas dua tahap, yaitu analisis kinerja atau *performance analysis* dan analisis kebutuhan (*need analysis*). Tahap pertama, yaitu analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen. Contoh masalah kinerja yang memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya kinerja individu dalam organisasi atau perusahaan. Sedangkan contoh masalah kinerja yang memerlukan solusi berupa perbaikan kualitas manajemen, misalnya rendahnya motivasi berprestasi, kejenuhan, atau kebosanan dalam bekerja. Masalah-masalah ini memerlukan solusi berupa perbaikan manajemen, misalnya pemberian insentif terhadap prestasi kerja, rotasi dan promosi, serta penyediaan fasilitas kerja yang memadai.

Pada tahap kedua, yaitu analisis kebutuhan, merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan – kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar. Hal ini dapat dilakukan apabila program pembelajaran dianggap sebagai solusi dari masalah pembelajaran yang sedang dihadapi. Ada dua pertanyaan kunci yang harus dicari jawabannya oleh seorang desainer atau perancang program pembelajaran pada saat melakukan langkah atau tahap analisis. Pertama, apakah siswa memerlukan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan ? Kedua, apakah siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan ?

Jika hasil analisis data yang telah dikumpulkan mengarah kepada pembelajaran sebagai solusi untuk mengatasi masalah pembelajaran yang sedang dihadapi, perancang atau desainer program pembelajaran perlu melakukan analisis kebutuhan dengan menjawab beberapa pertanyaan lagi, sebagai berikut.

- 1) Bagaimana karakteristik siswa yang akan mengikuti program pembelajaran (*learner analysis*)
- 2) Pengetahuan dan keterampilan seperti apa yang telah dimiliki oleh siswa (*pre-requisite skills*)
- 3) Kemampuan atau kompetensi apa yang perlu dimiliki oleh siswa (*task atau goal analysis*)
- 4) Apa indikator atau kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan bahwa siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditentukan setelah melakukan proses pembelajaran? (*evaluation and assessment*)
- 5) Kondisi seperti apa yang diperlukan oleh siswa agar dapat memperlihatkan kompetensi yang telah dipelajari? (*setting or condition analysis*)

2. Design (Perancangan)

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blueprint*). Ibarat bangunan, maka sebelum dibangun gambar rancang bangun (*blue-print*) diatas kertas harus ada terlebih dahulu. Apa yang kita lakukan dalam tahap desain ini? Pertama merumuskan tujuan pembelajaran yang SMAR (*spesifik, measurable, applicable, dan realistic*). Selanjutnya menyusun tes, dimana tes tersebut harus didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Kemudian tentukanlah strategi pembelajaran yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat kita pilih dan tentukan yang paling relevan. Disamping itu, pertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain. Semua itu tertuang dalam suatu dokumen bernama *blue-print* yang jelas dan rinci.

3. Development (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blue-print* alias desain tadi menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu *software* berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia tersebut harus dikembangkan. Atau diperlukan modul cetak, maka modul tersebut perlu dikembangkan. Begitu pula halnya dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan dalam tahap ini. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini memang merupakan bagian dari salah satu langkah ADDIE, yaitu evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif, karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang sedang kita kembangkan.

Pertanyaan – pertanyaan kunci yang harus dicari jawabannya oleh seorang desainer atau perancang program pembelajaran pada saat melakukan langkah pengembangan yaitu sebagai berikut.

- 1) Bahan ajar seperti apa yang harus dibeli untuk dapat digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran?
- 2) Bahan ajar seperti apa yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan siswa yang unik dan spesifik?
- 3) Bahan ajar seperti apa yang perlu dibeli dan dimodifikasi sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan siswa yang unik dan spesifik?
- 4) Bagaimana kombinasi media yang diperlukan dalam menyelenggarakan program pembelajaran? (Kombinasi media yang dipilih tentunya harus dapat memenuhi standar efektifitas pada sekolah tempat aktivitas pembelajaran berlangsung)

4. *Implementation*

Implementasi atau penyampaian materi pembelajaran merupakan langkah keempat dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Langkah implementasi sering diasosiasikan dengan penyelenggaraan program pembelajaran itu sendiri. Langkah ini memang mempunyai makna adanya penyampaian materi pembelajaran dari guru atau instruktur kepada siswa.

Tujuan utama dari tahap implementasi, yang merupakan langkah realisasi desain dan pengembangan, adalah sebagai berikut.

- 1) Membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi.
- 2) Menjamin terjadinya pemecahan masalah/ solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar yang dihadapi oleh siswa.
- 3) Memastikan bahwa pada akhir program pembelajaran siswa perlu memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan.

Pertanyaan–pertanyaan kunci yang harus dicari jawabannya oleh seorang perancang program pembelajaran pada saat melakukan langkah implementasi yaitu sebagai berikut.

- 1) Metode pembelajaran seperti apakah yang paling efektif untuk digunakan dalam menyampaikan bahan atau materi pembelajaran?
- 2) Upaya atau strategi seperti apa yang dapat dilakukan untuk menarik dan memelihara minat siswa agar tetap mampu memusatkan perhatian terhadap penyampaian materi atau substansi pembelajaran yang disampaikan ?

5. *Evaluation*

Langkah terakhir atau kelima dari model desain sistem pembelajaran ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan

nilai terhadap program pembelajaran. Pada dasarnya, evaluasi dapat dilakukan sepanjang pelaksanaan kelima langkah dalam model ADDIE. Pada langkah analisis misalnya, proses evaluasi dilaksanakan dengan cara melakukan klarifikasi terhadap kompetensi – pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki oleh siswa setelah mengikuti program pembelajaran. Evaluasi seperti ini dikenal dengan istilah evaluasi formatif. Di samping itu, evaluasi juga dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara hasil pembelajaran yang telah dicapai oleh siswa dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya.

Evaluasi terhadap program pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu:

- 1) Sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan,
- 2) Peningkatan kompetensi dalam diri siswa yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam program pembelajaran, dan
- 3) Keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti program pembelajaran.

Beberapa pertanyaan penting yang harus dikemukakan oleh perancang program pembelajaran dalam melakukan langkah – langkah evaluasi yaitu sebagai berikut.

- 1) Apakah siswa menyukai program pembelajaran yang mereka ikuti selama ini ?
- 2) Seberapa besar manfaat yang dirasakan oleh siswa dalam mengikuti program pembelajaran ?
- 3) Seberapa jauh siswa dapat belajar tentang materi atau substansi pembelajaran ?
- 4) Seberapa besar siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang telah dipelajari ?
- 5) Seberapa besar kontribusi program pembelajaran yang dilaksanakan terhadap prestasi belajar siswa ?

Tabel 2. 1 Tahapan Model ADDIE

Tahap Pengembangan	Aktivitas
<i>Analysis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pra perencanaan: pemikiran tentang produk (model, metode, media, bahan ajar) baru yang akan dikembangkan • Mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar, mengidentifikasi isi/materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran
<i>Design</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang konsep produk baru di atas kertas, Merancang perangkat pengembangan produk baru • Rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran • Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk

Tahap Pengembangan	Aktivitas
	ditulis secara rinci
<i>Develop</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan perangkat produk (materi/bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan Berbasis pada hasil rancangan produk, pada tahap ini mulai dibuat produknya (materi/bahan,alat) yang sesuai dengan struktur model • Membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk
<i>Implementation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memulai menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata • Melihat kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar peserta didik serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi
<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Melihat kembali dampak pembelajaran dengan cara yang kritis • Mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk, • Mengukur apa yang telah mampu dicapai oleh sasaran, • Mencari informasi apa saja yang dapat membuat peserta didik mencapai hasil dengan baik

1) Kelebihan Model ADDIE

a) Model ini sederhana dan mudah dipelajari

Kelima tahap/ langkah ini sudah sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sehingga dapat mudah dipelajari oleh para instruktur/ pendidik.

b) Strukturnya yang sistematis

Seperti kita ketahui bahwa model ADDIE ini terdiri dari 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya dari tahapan yang pertama sampai tahapan yang kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis, tidak bisa diurutkan secara acak atau kita bisa memilih mana yang menurut kita ingin di dahulukan. Karena kelima tahap/ langkah ini sudah sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sifatnya yang sederhana dan terstruktur dengan sistematis maka model desain ini akan mudah dipelajari oleh para pendidik.

2) Kekurangan Model ADDIE

Tahap analisis memerlukan waktu yang lama. Dalam tahap analisis ini pendesain/pendidik diharapkan mampu menganalisis dua komponen dari siswa terlebih dahulu dengan membagi analisis menjadi dua yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Dua komponen analisis ini yang nantinya akan mempengaruhi lamanya proses menganalisis siswa sebelum tahap pembelajaran dilaksanakan. Dua komponen

ini merupakan hal yang penting karena akan mempengaruhi tahap mendesain pembelajaran yang selanjutnya.

F. Model Pengembangan ASSURE

Sharon E.Smaldino, James D. Russel, Robert Heinich, dan Michel Molenda (2005), mengemukakan sebuah model desain pembelajaran yang diberi nama ASSURE. Model ASSURE lebih difokuskan pada perencanaan pembelajaran untuk digunakan dalam situasi pembelajaran di dalam kelas secara aktual. Model desain pembelajaran ini lebih sederhana dari model desain yang lain. Didalam mengembangkan model desain pembelajaran ASSURE, penulis Smaldino, Russel, Heinich, dan Molenda, mendasari pemikirannya pada pandangan-pandangan Robert M.Gagne (1985) tentang pembelajaran. Model ASSURE cukup sederhana untuk dapat diaplikasikan dalam menciptakan proses pembelajaran yang menarik (Pribadi, 2009:186)

Model ASSURE adalah jembatan antara peserta didik, materi, dan bentuk media. Menurut Pribadi (2010: 116) model ASSURE merupakan model desain sistem pembelajaran yang bersifat praktis dan mudah diimplementasikan untuk mendesain aktivitas pembelajaran yang bersifat individual maupun klasikal. Model ini memastikan pengembangan pembelajaran untuk membantu pendidik mengatur proses belajar dan melakukan penilaian hasil belajar peserta didik. Menurut Amri (2013: 262) ada enam langkah pengembangan model ASSURE yaitu: *Analyze Learners, State objective, Select intructional methods, media and materials, utilize media and materials, require learner participation, evaluate and resive*. Untuk lebih memahami model ASSURE, berikut ini dikemukakan deskripsi dari setiap langkah pengembangan model ASSURE.

Gambar 2. 3 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran ASSURE

1. *Analyze learner*

Langkah pertama adalah mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik siswa yang disesuaikan dengan hasil-hasil belajar. Hal yang penting dalam menganalisis karakteristik siswa meliputi karakteristik umum dari siswa, kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa (pengetahuan, kemampuan dan sikap), dan gaya belajar siswa.

- 1) Karakteristik Umum, yang termasuk dalam karakteristik umum adalah usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, etnis, kebudayaan dan faktor sosial ekonomi. Sebagai contoh: Jika siswa memiliki kemampuan membaca di bawah standar, akan lebih efektif jika media yang digunakan adalah bukan dalam format tercetak (*nonprint media*). Jika siswa kurang tertarik terhadap materi yang disajikan, diatasi dengan menggunakan media yang memiliki tingkat stimuli yang tinggi, seperti: penggunaan animasi, video, permainan simulasi dan lain-lain.
- 2) Spesifikasi Kemampuan Awal, berkenaan dengan pengetahuan dan kemampuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Informasi ini dapat kita peroleh dengan memberikan *entry test*/entry behavior kepada siswa sebelum kita melaksanakan pembelajaran. Hasil dari *entry test* ini dapat dijadikan acuan tentang hal-hal apa saja yang perlu dan tidak perlu lagi disampaikan kepada siswa.
- 3) Gaya Belajar, gaya belajar timbul dari kenyamanan yang kita rasakan secara psikologis dan emosional saat berinteraksi dengan lingkungan belajar, karena itu gaya belajar siswa ada yang cenderung dengan audio, visual, atau kinestetik.

2. *State objectives*

Langkah selanjutnya adalah menyatakan standar dan tujuan pembelajaran yang spesifik mungkin. Tujuan pembelajaran dapat diperoleh dari kurikulum atau silabus, keterangan dari buku teks, atau dirumuskan sendiri oleh perancang pembelajaran. Tujuan pembelajaran merupakan rumusan atau pernyataan yang mendeskripsikan tentang pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh siswa setelah menempuh proses pembelajaran. Selain menggambarkan kompetensi yang perlu dikuasai oleh siswa, rumusan tujuan pembelajaran juga mendeskripsikan kondisi yang diperlukan oleh siswa untuk menunjukkan hasil belajar yang telah dicapai dan tingkat penguasaan siswa atau *degree* terhadap pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari.

3. *Select Instructional Methods, Media And Materials*

Tahap ini adalah memilih metode, media dan bahan ajar yang akan digunakan. Dalam memilih metode, media dan bahan ajar yang akan digunakan, terdapat

beberapa pilihan, yaitu memilih media dan bahan ajar yang telah ada, memodifikasi bahan ajar, atau membuat bahan ajar yang baru.

4. *Utilize Media And Materials*

Tahap selanjutnya metode, media dan bahan ajar diuji coba untuk memastikan bahwa ketiga komponen tersebut dapat berfungsi efektif untuk digunakan dalam situasi sebenarnya. Untuk melakukannya melalui proses 5P, yaitu: *preview* (mengulas) metode, media dan bahan ajar; *prepare* (menyiapkan) metode, media dan bahan ajar; *prepare* (menyiapkan) lingkungan; *prepare* (menyiapkan) para pemelajaran; dan *provide* (memberikan) pengalaman belajar. Untuk melakukan tahap ini ikuti proses “5P”, sebagai berikut.

- 1) Pratinjau (*previw*), mengecek teknologi, media dan bahan ajar yang akan digunakan untuk pembelajaran sesuai dengan tujuannya dan masih layak pakai atau tidak.
- 2) Menyiapkan (*prepare*) teknologi, media dan materi yang mendukung pembelajaran kita.
- 3) Menyiapkan (*prepare*) lingkungan belajar sehingga mendukung penggunaan teknologi, media dan materi dalam proses pembelajaran.
- 4) Menyiapkan (*prepare*) siswa sehingga mereka siap belajar dan tentu saja akan diperoleh hasil belajar yang maksimal.
- 5) Menyediakan (*provide*) pengalaman belajar (terpusat pada pengajar atau siswa), sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar dengan maksimal.

5. *Require Learner Participation*

Keterlibatan siswa secara aktif menunjukkan apakah media yang digunakan efektif atau tidak. Pembelajaran harus didesain agar membuat aktivitas yang memungkinkan siswa menerapkan pengetahuan atau kemampuan baru dan menerima umpan balik mengenai kesesuaian usaha mereka sebelum dan sesudah pembelajaran.

6. *Evaluate And Revise*

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pembelajaran dan juga hasil belajar siswa. Evaluasi dan revisi dilakukan untuk melihat seberapa jauh teknologi, media dan materi yang kita pilih/gunakan dapat mencapai tujuan yang telah kita tetapkan sebelumnya. Dari hasil evaluasi akan diperoleh kesimpulan: apakah teknologi, media dan materi yang kita pilih sudah baik, atau harus diperbaiki lagi.

Dalam menganalisis karakteristik siswa sangat memudahkan untuk menentukan metode, media dan bahan ajar yang akan digunakan, sehingga dapat menciptakan aktivitas pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik.

1) Kelebihan Model ASSURE

- a) Lebih banyak komponennya dibandingkan dengan model materi ajar. Komponen tersebut di antaranya analisis pebelajar, rumusan tujuan pebelajar, strategi pebelajar, sistem penyampaian, penilaian proses belajar dan penilaian belajar.
- b) Sering di adakan pengulangan kegiatan dengan tujuan *Evaluate and Review*. selain itu model ini mengedepankan pebelajar, ditinjau dari proses belajar, tipe belajar, kemampuan prasyarat.
- c) Turut mengutamakan partisipasi pebelajar dalam Poin *Require Learner Participation*, sehingga di adakan pengelompokan-pengelompokan kecil seperti pengelompokan pebelajar menjadi belajar mandiri dan belajar tim dll. Serta penugasan yang bertujuan untuk memicu keaktifitasan peserta didik
- d) Menyiratkan untuk para guru untuk menyampaikan materi dan mengelola kegiatan kelas
- e) Pada poin *Select methods Media and Materials serta Utilize Media and Materials* membuat guru atau pendidik aktif untuk menemukan dan memanfaatkan, bahan dan media yang tepat dan memanfaatkan secara optimal media yang telah ada
- f) Model ini dapat diterapkan sendiri oleh guru

2) Kekurangan Model ASSURE

- a) Tidak mencakup suatu mata pelajaran tertentu
- b) Komponen relatif banyak, namun tidak semua komponen desain pembelajaran termasuk di dalamnya.

G. Model Pengembangan Hannafin dan Peck

Model Hannafin dan Peck adalah model desain pembelajaran yang terdiri dari pada tiga fase yaitu fase Analisis keperluan, fase desain, fase pengembangan dan implementasi (Hannafin& Peck, 1988). Dalam model ini, penilaian dan pengulangan perlu dijalankan dalam setiap fase. Model ini lebih berorientasi produk, melalui tiga fase:

Gambar 2. 4 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Hannafin and Peck

1. Fase Pertama

Fase pertama adalah analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dalam mengembangkan suatu media pembelajaran termasuklah di dalamnya tujuan dan objektif media pembelajaran yang dibuat, pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan oleh kelompok sasaran, peralatan dan keperluan media pembelajaran.

2. Fase Kedua

Fase kedua adalah fase desain, informasi dari fase analisis dipindahkan ke dalam bentuk dokumen yang akan menjadi tujuan pembuatan media pembelajaran. Fase desain bertujuan untuk mengidentifikasikan dan mendokumentasikan kaidah yang paling baik untuk mencapai tujuan pembuatan media tersebut. Salah satu dokumen yang dihasilkan dalam fase ini adalah dokumen *story board* yang mengikut urutan aktifitas pembelajaran berdasarkan keperluan pelajaran dan objektif media pembelajaran seperti yang diperoleh dalam fase analisis keperluan.

3. Fase Ketiga

Fase ketiga adalah fase pengembangan dan implementasi, terdiri dari penghasilan diagram alur, pengujian, serta penilaian formatif dan penilaian sumatif. Dokumen *story board* akan dijadikan landasan bagi pembuatan diagram alir yang dapat membantu proses pembuatan media pembelajaran. Untuk menilai kelancaran media yang dihasilkan seperti kesinambungan link, penilaian dan pengujian dilaksanakan pada fase ini. Model Hannafin dan Peck (1988) menekankan proses penilaian dan pengulangan harus mengikut sertakan proses-proses pengujian dan penilaian media pembelajaran yang melibatkan ketiga fase secara berkesinambungan.

1) Kelebihan Model Hannafin & Peck

- a) Menekankan proses penilaian dan pengulangan yang melibatkan ketiga fase
- b) Dapat menentukan hal utama dari apa yang dibutuhkan dalam pendidikan
- c) Dapat memecahkan kesenjangan dari analisis *performance*

2) Kekurangan Model Hannafin & Peck

- a) Media pembelajaran dengan bahan yang ada karena berorientasi pada produk
- b) Dalam produk atau program pembelajaran nya memerlukan uji coba dan revisi terlebih dahulu
- c) Masalah yang mungkin bisa diselesaikan adalah tentang pengembangan bahan dan alat-alat.

BAB III PEMBAHASAN

A. Matriks Perbedaan Model Pengembangan

Terdapat berbagai macam model pengembangan yang dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang dibuat. Adapun matriks perbedaan langkah-langkah dari model pengembangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Matriks Perbedaan Model Pengembangan

Aspek Pembeda	4D	ADDIE	ASSURE	Hannafin dan Peck
Langkah - Langkah Pengembangan	DEFINE a. Analisis awal-akhir (<i>front-end analysis</i>) b. Analisis siswa (<i>learner analysis</i>) c. Analisis tugas (<i>task analysis</i>) d. Analisis konsep (<i>concept analysis</i>) e. Perumusan tujuan pembelajaran (<i>specifying instructional objectives</i>)	ANALYSIS (ANALISA) a. Analisis Kinerja (<i>performance analysis</i>) b. Analisis kebutuhan (<i>needs analysis</i>)	ANALYZE LEARNERS a. Karakteristik umum siswa b. Kompetensi dasar siswa (penegtahuan, kemampuan dan sikap) c. Gaya belajar	FASE PERTAMA (ANALISIS KEBUTUHAN) a. Tujuan dan objektif media pembelajaran b. Pengetahuan dan kemahiran c. Peralatan dan keperluan media pembelajaran
	DESIGN a. Penyusunan tes acuan patokan (<i>constructing</i>	DESIGN (DESAIN/ PERANCANGAN) a. Merumuskan tujuan pembelajaran	STATE STANDARDS AND OBJECTIVES a. Standar	FASE KEDUA (FASE DESAIN) Informasi dari fase analisis

	<i>criterion-referenced test</i> b. Pemilihan media (<i>media selection</i>) c. Pemilihan format (<i>format selection</i>) d. Rancangan awal (<i>initial design</i>)	yang SMAR (<i>spesifik, measurable, applicable, dan realistic</i>) b. Menyusun tes c. Strategi pembelajaran	b. Tujuan pembelajaran	dipindahkan ke dalam bentuk dokumen yang akan menjadi tujuan pembuatan media pembelajaran
	DEVELOP a. Validasi ahli/praktisi (<i>expert appraisal</i>) b. Uji coba pengembangan (<i>developmental testing</i>)	DEVELOPMENT(PENGEMBANGAN) a. Uji coba	SELECT STRATEGIES, TECHNOLOGY, MEDIA, AND MATERIALS a. Memilih Metode b. Memilih Media c. Memilih bahan ajar	FASE KETIGA (PENGEMBANGAN & IMPLEMENTASI) a. Penghasilan diagram alur b. Pengujian c. Penilaian formatif d. Penilaian sumatif.
	DESSEMINATE a. Pengujian Validitas(<i>validation testing</i>) b. Pengemasan(<i>packaging</i>) c. Difusi (<i>diffusion</i>) d. Adoption (adopsi)	IMPLEMENTATION (IMPLEMENTASI/ EKSEKUSI) Penyampaian materi pembelajaran dari guru atau instruktur kepada siswa.	UTILIZE TECHNOLOGY, MEDIA AND MATERIALS a. Pratinjau (<i>previw</i>), mengecek teknologi, media dan bahan ajar b. Menyiapkan teknologi, media dan materi c. Menyiapkan	

			lingkungan belajar d. Menyiapkan siswa e. Menyediakan (<i>provide</i>) pengalaman belajar	
		EVALUATION (EVALUASI/ UMPAN BALIK) b. Memberikan nilai terhadap program pembelajaran. c. Membandingkan hasil pembelajaran siswa dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya	REQUIRE LEARNER PARTICIPATION Keterlibatan siswa secara aktif	
			EVALUATE AND REVISE a. Menilai efektivitas pembelajaran dan juga hasil belajar siswa b. Melakukan Revisi	

B. Menganalisis Contoh Penerapannya Dalam Pengembangan Bahan Ajar Pada Tesis/ jurnal

Dari beberapa tesis dan jurnal yang telah kami analisis yang berhubungan dengan model pengembangan bahan ajar 4D, ADDIE, ASSURE, Hannafin & Peck berikut matriks analisis contoh penerapannya pada tabel 3. 2 :

Tabel 3. 2 Matriks Analisis Contoh Penerapannya Dalam Pengembangan Bahan Ajar Pada Tesis

Model Pengembangan	4D	ADDIE	ASSURE	Hannafin & Peck
Judul Tesis/jurnal	“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Peta Konsep Pada Materi Gelombang Berjalan Dan Gelombang Tegak Di Kelas Xi Mia Sma Negeri 4 Kerinci”	“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Model <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) Tipe <i>Simplex</i> Pada Materi Usaha Dan Energi Terintegrasi Energi Pasang Surut Laut”	“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Sebagai Implementasi <i>Scientific Approach</i> Dan Penilaian <i>Authentic</i> ”	“Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Teori Kinetik Gas Berbantuan <i>Lectora Inspire</i> Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)”
Bahan ajar	<i>Hand Out</i> Dan Lks	<i>Handout</i>	Modul dan LKS	Multimedia
Prosedur pengembangan	DEFINE 1. Analisis Kurikulum 2. Analisis Materi 3. Analisis Siswa	ANALYSIS 1. Analisis Kinerja 2. Analisis Kebutuhan a) Analisis Kurikulum b) Analisis Peserta Didik c) Analisis Materi dan Tujuan Pembelajaran	ANALYZE LEARNERS 1. Mengidentifikasi 2. Menganalisis siswa a) Karakteristik umum b) Spesifikasi kemampuan awal	FASE I (ANALISIS) a. Analisis kebutuhan peserta didik b. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik c. Menganalisis kebutuhan pembelajaran d. Menganalisis kurikulum
	DESIGN a. Penyusunan Kisi-Kisi Instrumen Validasi Perangkat Pembelajaran b. Perancangan <i>Prototype</i> Perangkat Pembelajaran	DESIGN a. Silabus b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) c. Handout d. LKPD	STATE OBJECTIVE 1. Menetapkan standar 2. Tujuan pembelajaran	FASE II (DESAIN) a. Membuat penjabaran materi b. Membuat garis besar isi media c. Membuat <i>flow chart</i> d. Membuat <i>story board</i>

		e. Perangkat Penilaian		
	DEVELOP (PENGEMBANGAN) 1. Uji Validitas 2. Uji Praktikalitas 3. Uji Efektivitas	DEVELOPMENT a. Tahap awal validasi perangkat pembelajaran b. Tahap akhir validasi perangkat	SELECT METHOD, MEDIA, AND MATERIAL Memilih media, metode dan bahan	FASE III (PENGEMBANGAN&IMPLEMENTASI) Merangkai materi dan aspek pendukung dengan menggunakan <i>software lectora inspire</i>
	DISSEMINATE(PENYEBARAN) Dilakukan dalam skala kecil disekolah yang sama dengan lokal yang berbeda	IMPLEMENTATION Praktikalitas Perangkat Pembelajaran a) Hasil observasi keterlaksanaan RPP b) Angket respon pendidik c) Angket respon peserta didik	UTILIZE MATERIALS a. Menyiapkan kelas b. Sarana Pendukung (metode, media dan bahan ajar)	
		EVALUATION a. Hasil penilaian kompetensi pengetahuan b. Hasil penilaian kompetensi sikap c. Hasil penilaian kompetensi keterampilan	REQUIRES LEARNER PARTICIPATION Proses simulasi dan uji coba perangkat pembelajaran memerlukan keterlibatan siswa	
			EVALUATE AND REVISE a. Evaluasi dan Revisi Produk	

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penjelasan makalah di atas maka dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Prosedur model pengembangan 4D adalah *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebaran)
- 2) Prosedur model pengembangan ADDIE adalah *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi)
- 3) Prosedur model pengembangan ASSURE adalah *Analyze Learners*, *State objective*, *Select intructional methods, media and materials*, *Utilize media and materials*, *Require learner participation*, *Evaluate and resive* (Evaluasi dan Revisi)
- 4) Prosedur model pengembangan Hannafin & Peck adalah Fase Pertama (Analisi Kebutuhan), Fase Kedua (Desain) dan Fase Ketiga (Pengembangan dan Implementasi)

B. Saran

Diharapkan kepada seluruh guru di Indonesia agar dapat memahami dengan baik prosedur pengembangan model 4D, ADDIE, ASSURE dan Hannafin & Peck. Hal ini bertujuan agar tercipta bahan ajar yang berkualitas dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi yang efektif dan mampu menghasilkan peserta didik yang memiliki hasil belajar yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakarya
- Asrizal. 2008. *Efektivitas Penggunaan CD Multimedia Interaktif Fisika Dalam Model Pembelajaran Generatif Pada Siswa Kelas X SMAN Kota Padang..* Disampaikan Pada Seminar Nasional dan Rapat Tahunan BKS-PTN Wilayah Indonesia Barat Bidang Ilmu MIPA di FMIPA UNIB
- Asrizal, 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual Dan Hots Untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI*. Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah (PDS)
- A.Pribadi, Benny. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Dian Rakyat
- A.Pribadi, Benny. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Aksara.
- Festiyed, Djamas, D., & Pilendia, D. (2018). *Implementation Authentic Task to Enhance Problem Solving and Self-Management for Physics College Students*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 335, 012068. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012068>
- Festiyed, Syakbaniah (2008). *Model Pembelajaran Integrasi E-Learning berbentuk CDMultimedia dengan pembelajaran Berorientasi Life Skill untuk Meningkatkan Proses Sains Fisika (Studi Eksperimen di SMPN 12 Padang)*.
- Hannafin, Micahel, J. & Peck, Kyle L. 1988. *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Molenda, M. 2003. *In search of the elusive ADDIE model. Pervormance improvement*, 42 (5), 34-36. Submitted for publication in A. Kovalchick & K. Dawson, Ed's, Educational Technologi: An Encyclopedia.
- Mulyatiningsih, Endang. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Mulyatiningsih, Endang .2016. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Rochmad. (2012). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Jurnal Kreano FMIPA UNNES, vol.3 No.1, Hlm. 59-72
- Sagala, Syaiful.. 2005. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung : CV. Alvabeta
- Smaldino, Sharon; James D. Russel; Robert Heinich; Michael Molenda. 2005. *Instructional Technology and Media for Learning*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall, Upper Saddle River.

Thiagarajan,S.et.al,, 1974, *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Bloomingt on Indiana:Indiana University

Triyanto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana