

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Bahan Ajar

2.1.1 Pengertian Bahan Ajar

Menurut Depdiknas (2008), bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup petunjuk belajar siswa atau guru, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan, petunjuk kerja, dan evaluasi.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas (Suyatman, 2013). Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.

Menurut Widodo dan Jasmadi dalam Lestari (2013), bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya. Pengertian menjelaskan bahwa suatu bahan ajar haruslah dirancang dan ditulis dengan kaidah intruksional karena akan digunakan oleh guru untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran.

Melihat penjelasan diatas, disimpulkan bahwa seorang guru memiliki peran dalam merancang atau menyusun bahan ajar untuk menentukan keberhasilan proses pembelajaran melalui sebuah bahan ajar. Bahan ajar dapat juga diartikan sebagai seperangkat alat atau sarana yang mendukung proses pembelajaran baik tertulis maupun tidak tertulis yang didesain secara sistematis dan menarik. Dengan adanya bahan ajar, guru akan lebih runtut dalam mengajarkan materi kepada siswa dan semua kompetensi yang telah ditentukan sebelumnya akan tercapai.

2.1.2 Jenis-jenis Bahan Ajar

Menurut Suyatman (2013) bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Jenis-jenis bahan ajar seperti bahan cetak (*printed*) diantaranya buku dan modul, bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), dan bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching materials*).

Menurut Muttaqin (2016) jenis-jenis bahan ajar dapat diklasifikasikan berdasarkan sifatnya, cara kerjanya, dan sifatnya. Berikut akan diuraikan tentang jenis-jenis bahan ajar:

1. Jenis bahan ajar menurut bentuknya

Jenis bahan ajar menurut bentuknya dibagi menjadi menjadi empat macam, yaitu bahan ajar interaktif, bahan ajar audio visual, bahan ajar audio, dan bahan ajar cetak.

a. Bahan ajar interaktif (*interactive teaching materials*)

Bahan ajar interaktif adalah kombinasi dari dua media atau lebih meliputi audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video, yang oleh penggunaannya diberi perlakuan perilaku alami dari suatu presentasi. Contoh dari bahan ajar iteraktif adalah *compact disk interactive*.

b. Bahan ajar audio visual

Bahan ajar audio visual adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio (berupa suara) dapat dikombinasikan dengan video (gambar) bergerak secara sekuensial. Contoh dari bahan ajar pandang dengar adalah video atau film.

c. Bahan ajar audio

Bahan ajar audio yakni semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung, yang dapat didengar atau dimainkan oleh seseorang atau sekelompok orang. Contoh dari bahan ajar audio adalah kaset, piringan hitam, dan radio.

d. Bahan ajar cetak

Bahan ajar cetak adalah sejumlah bahan ajar yang disiapkan melalui kertas yang bisa berfungsi untuk kebutuhan pembelajaran informasi. Contoh dari bahan ajar cetak adalah buku, modul, LKS, *handout*, dan sebagainya.

2. Jenis bahan ajar menurut cara kerjanya

Bahan ajar menurut cara kerjanya dibedakan menjadi lima macam, yaitu bahan ajar komputer, bahan ajar audio, bahan ajar video, bahan ajar yang tidak diproyeksikan, bahan ajar yang diproyeksikan, dan

a. Bahan ajar komputer

Bahan ajar komputer yaitu berbagai jenis bahan ajar non cetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk proses belajar. Contoh dari bahan ajar komputer adalah *computer based multimedia* dan *computer mediated instruction*.

b. Bahan ajar audio

Bahan ajar audio adalah bahan ajar yang berupa sinyal audio yang direkam dalam suatu media rekam. Untuk menggunakannya, kita mesti memerlukan alat pemain (*player*) media rekam tersebut seperti tape compo, CD player, multimedia player, dan lain sebagainya. Contoh bahan ajar audio adalah kaset, CD, *flash disk*, dan lain sebagainya.

c. Bahan ajar video

Bahan ajar video adalah bahan ajar yang membutuhkan alat untuk memutar dan biasanya berbentuk video tape player, VCD player, DVD player, dan sebagainya. Bahan ajar video hampir sama dengan bahan ajar yang berbentuk audio, maka bahan ajar video juga membutuhkan media simpan atau rekam untuk menyimpan materi dari bahan ajar. Hanya saja bahan ajar ini dilengkapi dengan gambar. Sehingga, dalam tampilan video dapat diperoleh sebuah sajian gambar dan suara secara bersamaan. Contoh dari bahan ajar video yaitu video, film, dan lain sebagainya.

d. Bahan ajar yang tidak diproyeksikan

Bahan ajar yang tidak diproyeksikan yaitu bahan ajar yang tidak memerlukan perangkat untuk memproyeksikan isi di dalamnya, sehingga peserta didik dapat langsung mempergunakan bahan ajar tersebut dengan membaca, melihat, dan mengamati. Contoh dari bahan ajar yang tidak diproyeksikan adalah foto, diagram, displai, model, dan sebagainya.

e. Bahan ajar yang diproyeksikan

Bahan ajar yang diproyeksikan adalah bahan ajar yang membutuhkan protektor agar bisa dimanfaatkan oleh peserta didik. contoh dari bahan ajar yang diproyeksikan adalah slide, filmstrips, dan proyeksi komputer.

3. Jenis bahan ajar menurut sifatnya

Jenis bahan ajar menurut sifatnya oleh Rowntree dibagi menjadi empat macam, yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar berbasis teknologi, bahan ajar untuk praktik dan bahan ajar untuk keperluan interaksi. Berikut penjelasan tentang jenis bahan ajar menurut sifatnya.

a. Bahan ajar cetak

Contoh dari bahan ajar berbasis cetak adalah buku, pamflet, panduan belajar siswa, bahan tutorial, buku kerja siswa, majalah, koran, peta, dan lain sebagainya.

b. Bahan ajar berbasis teknologi

Bahan ajar berbasis teknologi contohnya yaitu siaran radio, film, siaran televisi, *video interaktif*, *multimedia*, *audio cassette*, *slide*, *filmstrips*, *cideo cassettes*, dan *computer based tutorial*.

c. Bahan ajar untuk praktik

Contoh dari bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek adalah lembar wawancara, lembar observasi, kit sains dan lain sebagainya.

d. Bahan ajar untuk interaksi

Bahan ajar yang diperlukan untuk keperluan interaksi antara pendidik dan peserta didik (terutama untuk keperluan pendidikan jarak jauh), misalnya telpon, HP, video converencing, dan lain sebagainya.

Dari pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa modul termasuk ke dalam jenis bahan ajar menurut sifatnya yaitu bahan ajar cetak. Bahan ajar yang disiapkan melalui kertas yang bisa berfungsi untuk kebutuhan dalam pembelajaran di kelas.

2.1.3 Fungsi Bahan ajar

Menurut Lestari (2013:7), bahan ajar berfungsi sebagai alat evaluasi pencapaian hasil belajar. Selain itu bahan ajar juga mempunyai fungsi khusus bagi guru maupun siswa yaitu bagi guru bahan ajar berfungsi sebagai panduan yang mengarahkan proses pembelajarannya beserta kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa, sedangkan bagi siswa bahan ajar berfungsi sebagai panduan dalam proses pembelajarannya beserta kompetensi yang seharusnya dipelajari.

Pemanfaatan bahan ajar dalam proses pembelajaran memiliki peran yang sangat penting. Menurut Tian Belawati, dkk (2003), meliputi peran bagi guru, siswa, dalam pembelajaran klasikal, individual, maupun kelompok. Agar diperoleh pemahaman yang lebih rinci akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagi guru

Bahan ajar bagi guru memiliki peran yaitu :

a. Menghemat waktu guru dalam mengajar

Adanya bahan ajar siswa dapat ditugasi mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dipelajarinya, sehingga guru tidak perlu menjelaskan secara rinci.

b. Mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator

Adanya bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran maka guru lebih bersifat memfasilitasi dari pada penyampai materi.

c. Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.

Adanya bahan ajar maka pembelajaran akan lebih efektif karena guru memiliki banyak waktu untuk membimbing siswanya dalam memahami suatu topik pembelajaran, dan juga metode yang digunakannya lebih variatif dan interaktif karena guru tidak cenderung berceramah.

2. Bagi siswa

Bahan ajar bagi siswa memiliki peran yakni:

- a. Siswa dapat belajar tanpa kehadiran atau harus ada guru
- b. Siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja
- c. Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan sendiri
- d. Siswa dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri
- e. Membantu potensi untuk menjadi pelajar mandiri

3. Dalam pembelajaran klasikal

Bahan ajar dalam pembelajaran klasikal memiliki peran yaitu :

- a. Dapat dijadikan sebagai bahan yang tak terpisahkan dari buku utama
- b. Dapat dijadikan pelengkap atau suplemen buku utama
- c. Dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa
- d. Dapat dijadikan sebagai bahan yang mengandung penjelasan tentang bagaimana mencari penerapan, hubungan, serta keterkaitan antara satu topik dengan topik lainnya.

4. Dalam pembelajaran individual

Bahan ajar dalam pembelajaran individual memiliki peran yaitu :

- a. Sebagai media utama dalam proses pembelajaran
- b. Alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses siswa memperoleh informasi
- c. Penunjang media pembelajaran individual lainnya.

5. Dalam pembelajaran kelompok

Bahan ajar dalam pembelajaran kelompok memiliki peran yaitu :

- a. Sebagai bahan terintegrasi dengan proses belajar kelompok
- b. Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama

2.2 Modul

2.2.1 Pengertian Modul

Menurut Anwar (2010), Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Modul pembelajaran adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari pada bahan pelajaran (Vembriarto, 1987). Pengajaran modul merupakan usaha penyelenggaraan pengajaran secara individual yang memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia berlatih kepada unit berikutnya.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2002) modul didefinisikan sebagai suatu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk “*self-instruction*”, artinya bahan belajar yang disusun di dalam modul dapat dipelajari siswa secara mandiri dengan bantuan yang terbatas dari guru atau orang lain.

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya (Majid, 2016). Sebuah modul akan bermakna jika siswa dapat dengan mudah menggunakannya pada saat pembelajaran di kelas. Pembelajaran dengan modul memungkinkan siswa yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar, akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan siswa lainnya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa modul merupakan bahan ajar terprogram yang disusun sedemikian rupa dan disajikan secara terpadu, sistematis, serta terperinci.

2.2.2 Ciri-Ciri/Karakteristik Modul

Modul pembelajaran merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri. Modul yang baik harus disusun secara sistematis, menarik dan jelas. Modul dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sesuai dengan kebutuhan siswa.

Anwar (2010), menyatakan bahwa karakteristik modul pembelajaran sebagai berikut:

1. *Self instructional*, Siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
2. *Self contained*, Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul utuh.
3. *Stand alone*, Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.
4. *Adaptif*, Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
5. *User friendly*, Modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat atau akrab dengan pemakainya.
6. Konsistensi, Konsisten dalam penggunaan font, spasi dan tata letak.

Menurut Wijaya (1988), ciri-ciri pengajaran modul pembelajaran adalah:

1. Siswa dapat belajar individual, ia belajar dengan aktif tanpa bantuan maksimal dari guru.
2. Tujuan pelajaran dirumuskan secara khusus. Rumusan tujuan bersumber pada perubahan tingkah laku.
3. Tujuan dirumuskan secara khusus sehingga perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri siswa segera dapat diketahui. Perubahan tingkah laku diharapkan sampai 75% penguasaan tuntas (*Mastery Learning*).
4. Membuka kesempatan kepada siswa untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing.
5. Modul merupakan paket pengajaran yang bersifat *self-introduction*, dengan belajar seperti ini modul membuka kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dirinya secara optimal.
6. Modul memiliki daya informasi yang cukup kuat. Unsur asosiasi, struktur, dan urutan bahan pelajaran terbentuk sedemikian rupa sehingga siswa secara spontan mempelajarinya.

7. Modul banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbuat aktif.

2.2.3 Kelebihan Pembelajaran dengan Menggunakan Modul

Belajar menggunakan modul sangat banyak manfaatnya, siswa dapat bertanggung jawab terhadap kegiatan belajarnya sendiri. Pembelajaran dengan modul sangat menghargai perbedaan individu, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya maka pembelajaran semakin efektif dan efisien.

Menurut Tjipto (1991), beberapa kelebihan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain:

1. Motivasi siswa dipertinggi, karena setiap kali tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya.
2. Sesudah pelajaran selesai, guru dan siswa mengetahui benar siswa yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil.
3. Siswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.
4. Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester.
5. Pendidikan lebih berdaya guna.

2.2.4 Komponen-komponen Utama yang terdapat dalam Modul

Untuk menuangkan apa saja yang harus disajikan dalam modul maka perlu ada komponen-komponen yang menyusun atau membangun modul menjadi suatu kesatuan struktur bahan ajar yang baik. Garis-garis besar yang diperlukan dalam modul juga disajikan dalam komponen-komponen penyusun modul. Sudjana dan Rivai (2007) menyebutkan bahwa secara rinci unsur-unsur/komponen-komponen yang harus ada dalam modul antara lain :

1. Pedoman guru, berisi petunjuk-petunjuk agar guru mengajar secara efisien serta memberikan penjelasan tentang jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, waktu penyelesaian atau penggunaan modul, alat-alat pelajaran, yang harus dipergunakan, hingga petunjuk untuk evaluasi
2. Lembar Kegiatan Siswa, memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai,

disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar. Dalam lembaran kegiatan tercantum kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa.

3. Lembar Kerja, menyertai lembaran kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.
4. Kunci Lembaran Kerja, berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. Bila terdapat kekeliruan dalam pekerjaannya, siswa dapat meninjau kembali pekerjaannya.
5. Lembaran Tes, merupakan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan tujuan yang telah dirumuskan dalam modul.
6. Kunci Lembaran Tes, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.

2.2.5 Perbedaan LKS, Modul, dan *Handout*

Setiap jenis bahan ajar pasti memiliki perbedaan masing-masing, terutama pada jenis bahan ajar cetak yaitu LKS (Lembar Kerja Siswa), modul dan *handout*.

	LKS	Modul	<i>Handout</i>
Pengertian	LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Majid, 2016).	Menurut Anwar (2010), Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.	<i>Handout</i> adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik (Majid, 2016).

Fungsi	<p>Prastowo (2012) menyebutkan bahwa fungsi LKS dalam pembelajaran adalah :</p> <p>a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik</p> <p>b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan</p> <p>c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih</p> <p>d. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik</p>	<p>Menurut Prastowo (2012) modul memiliki fungsi sebagai berikut:</p> <p>a. Bahan ajar mandiri. Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung pada kehadiran pendidik</p> <p>b. Pengganti fungsi pendidik</p> <p>c. Sebagai alat evaluasi. Dengan modul, peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang dipelajari</p> <p>d. Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik.</p>	<p>Seperti yang disampaikan Steffen dan Peter Ballstaedt dalam Prastowo (2012) bahwa fungsi <i>handout</i> adalah:</p> <p>a. Membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat</p> <p>b. Sebagai pendamping penjelasan pendidik</p> <p>c. Sebagai bahan rujukan peserta didik</p> <p>d. Memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar</p> <p>e. Peningkat pokok-pokok materi yang diajarkan</p> <p>f. Memberi umpan balik</p> <p>g. Menilai hasil belajar</p>
---------------	--	--	---

Struktur Penyusunan	Prastowo (2012) mengemukakan bahwa struktur penyusunan LKS terdiri dari 6 komponen yang meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian.	Prastowo (2012) mengemukakan bahwa struktur penyusunan modul terdiri dari 7 komponen yang meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan, tugas atau langkah kerja, dan penilaian.	Prastowo (2012) mengemukakan bahwa struktur penyusunan <i>handout</i> terdiri dari 2 komponen yaitu judul dan informasi pendukung.
----------------------------	---	--	--

2.3 Etnomatematika

2.3.1 Pengertian Etnomatematika

Etnomatematika merupakan sebagai suatu pendekatan yang mengaitkan antara matematika dengan budaya, pengaitan ini diharapkan mampu meningkatkan kecintaan siswa terhadap budaya sehingga membuat siswa dapat mengetahui manfaat matematika dalam perspektif budaya (Kencanawaty dan Irawan, 2017). Etnomatematika tumbuh dan berkembang dari budaya, maka keberadaan etnomatematika seringkali tidak disadari oleh masyarakat setempat. Hal ini disebabkan karena etnomatematika seringkali terlihat lebih sederhana dari bentuk formal matematika yang dijumpai di sekolah.

Gerdes, P (1996) mengatakan bahwa etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh/petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas professional, dan lain sebagainya. Dari definisi seperti ini, maka etnomatematika memiliki pengertian yang lebih luas dari hanya

sekedar etno (etnia) atau suku. Jika ditinjau dari sudut pandang riset maka etnomatematika didefinisikan sebagai antropologi budaya (cultural anthropology of mathematics) dari matematika dan pendidikan matematika. Salah satu alasan matematika menjadi disiplin ilmu dikemukakan adalah pengajaran matematika di sekolah terlalu bersifat formal.

Menurut Astutiningtyas (2017), etnomatematika merupakan suatu pendekatan yang dapat dipergunakan untuk menjelaskan realitas hubungan antara budaya lingkungan dan matematika sebagai rumpun ilmu pengetahuan. Budaya yang dimaksud disini mengacu pada kumpulan aturan yang diakui pada kelompok masyarakat yang berada pada daerah tertentu. Sehingga budaya merupakan ciri khas yang dimiliki dan diakui bersama oleh masyarakat sekitar.

Jadi dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan suatu pendekatan yang menjelaskan tentang keterkaitan antara matematika dan budaya. Matematika dan budaya adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari atau dihilangkan dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang menyeluruh dalam masyarakat sedangkan matematika merupakan ilmu pengetahuan yang digunakan manusia untuk menyelesaikan dan memecahkan masalah sehari-hari.

2.3.2 Contoh Etnomatematika di Pulau Bawean

Pulau Bawean adalah pulau terpencil yang terletak di laut Jawa, tepatnya di utara kabupaten Gresik. Pulau ini termasuk Kabupaten Gresik yang terdiri dari dua kecamatan yaitu Sangkapura dan Tambak. Sebagai daerah kepulauan, Bawean memiliki potensi kelautan dan perikanan yang cukup besar. Lahan pertanian Pulau Bawean yang subur juga merupakan potensi alam yang bisa dimanfaatkan. Contoh Etnomatematika di pulau Bawean diantaranya :

1. Kercengan

Kercengan adalah jenis kesenian khas pulau Bawean yang biasa dipertunjukkan pada acara tertentu, misalnya acara perpisahan sekolah, pernikahan, penyambutan tamu dari luar dan lain-lain. Kercengan ini bisa dikenal dengan sebutan hadrah. Lagu yang dinyanyikan adalah lagu-lagu

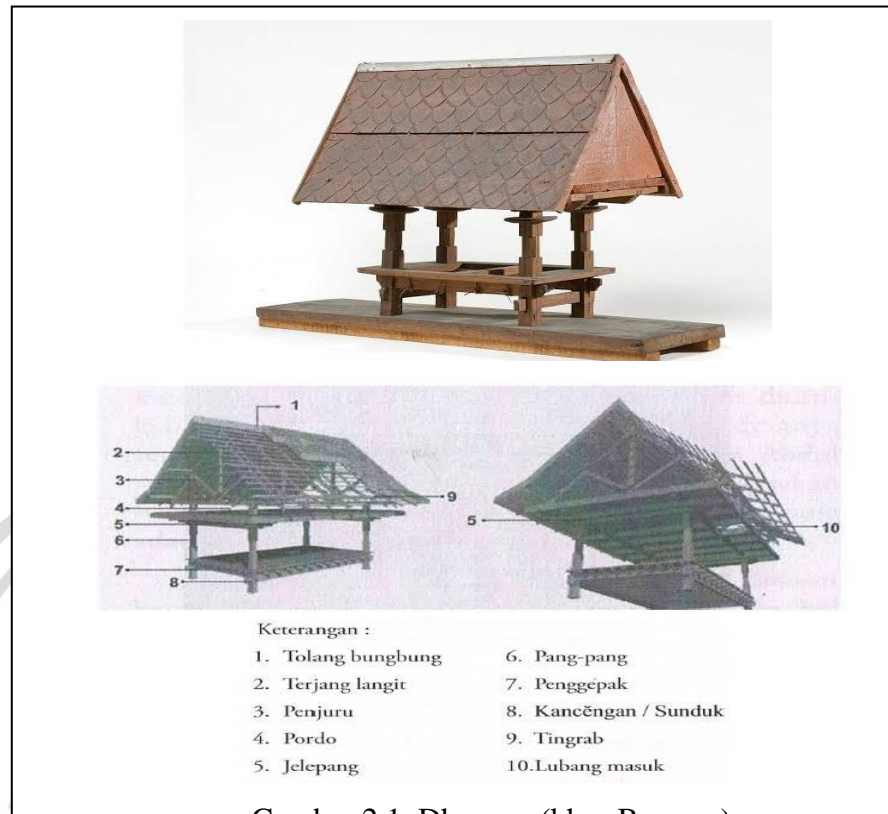
salawat kepada Nabi Muhammad SAW, biasanya diambil dari kitab berzanji. Kercengan memiliki irama lambat hingga cepat yang berbeda dengan daerah lain. Pemain dari kesenian kercengan ini terdiri laki-laki dan perempuan. Penari perempuan, pemain kompang (pemukul rebana) laki-laki, dan penyanyi (vokalis) perempuan juga laki-laki. Sekilas dari beberapa gerakannya mirip dengan tari Saman dari Aceh juga mengutamakan gerakan tangan.

Pada seni ini, tanpa kita sadari juga terdapat matematika di dalamnya. Pemain kercengan terdiri dari 3 baris, 1 baris penari, 1 baris penyanyi, dan 1 baris pemukul rebana. 1 baris penari terdiri dari 10 orang, 1 baris penyanyi terdiri dari 3 orang, dan pemukul rebana terdiri dari 8-10 orang. Gerakan tari yang ditung berapa kali pengulangan dan ketukan rebana yang diatur juga masuk hitungan angka. Juga bentuk rebana, seperti tabung tanpa alas dengan atap berbentuk lingkaran.

2. Dhurung

Dhurung adalah suatu pondokan rumah dari kayu berbentuk panggung berukuran kecil yang biasa dibangun di depan rumah yang atapnya biasa digunakan untuk menyimpan beras atau hasil pertanian lainnya. Dhurung sendiri merupakan balai kecil berukuran 2x3 meter dan merupakan bangunan terpisah dari bangunan rumah utama. Dhurung ini berfungsi untuk menerima tamu yang sifatnya nonformal, tempat berkumpul, berdiskusi atau bercengkrama melepas kepenatan. Jika dilihat sekilas, dhurung ini mirip dengan gazebo pada rumah-rumah modern saat ini.

Bagian rangka dan papan dudukan terbuat dari kayu, sedangkan atapnya terbuat dari rumbia yang dalam bahasa Bawean disebut deun. Bagian yang cukup menarik dari dhurung ini adalah pada ukiran di beberapa bagian seperti tiang serta adanya jhelepong yaitu semacam jebakan tikus sehingga dapat melindungi lumbung padi.



Gambar 2.1. Dhurung (khas Bawean)

Pada bentuk dhurung ini tanpa kita sadari juga terdapat matematika di dalamnya. Atap berbentuk prisma yang terdiri dari segitiga dan persegi panjang, pang-pang (tiang) berbentuk balok, tempat duduknya berbentuk persegi panjang, dan lain-lain.

3. Kerajinan

Kerajinan yang terdapat di pulau cantik ini sangat banyak diantaranya tikar pandan, dompet pandan, sajadah pandan, tas pandan, kipas tangan dan juga jemuran kerupuk. Kerajinan yang dapat menambah daya tarik pembeli wisatawan untuk membeli dan menjadikan kerajinan tersebut sebagai oleh-oleh. Pembuatan tikar pandan sejak dulu kala telah dikenal di pulau Bawean dan pernah menjadi bahan ekspor dan menjadi mata pencaharian yang penting bagi penduduk setempat.



Gambar 2.2. Kerajinan Khas Bawean

Pada bentuk kerajinan ini tanpa kita sadari juga terdapat unsur matematika di dalamnya. Tikar pandan yang identik berbentuk persegi panjang tapi terdiri dari beberapa segiempat dan segitiga kecil sehingga membentuk tikar cantik. Begitu juga dengan sajadah tikar, tas, juga dompet yang bentuk awalnya juga dari tikar. Jemuran ikan atau kerupuk dan kipas tangan dari rotan juga berbentuk persegi panjang yang terdiri dari beberapa segiempat dan segitiga kecil.

2.4 Materi Bangun Datar

Bangun datar adalah bagian dari bidang datar yang dibatasi oleh garis-garis lurus atau lengkung. Bangun datar adalah sebuah bangun yang rata yang memiliki dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak memiliki tinggi dan tebal. Dengan demikian pengertian bangun datar ialah abstrak.

2.4.1 Macam-macam Bangun Datar

Bangun datar terbagi menjadi beberapa macam, yaitu:

1. Persegi panjang adalah sebuah bangun datar yang mempunyai sisi berhadapan yang sama panjang dan memiliki empat buah titik sudut siku-siku.

2. Persegi adalah sebuah persegi panjang yang semua sisi-sisinya sama panjang.
3. Segitiga adalah sebuah bangun datar yang terbentuk dari tiga buah titik yang tidak segaris, macam-macamnya yaitu : segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan segitiga sebarang.
4. Jajar genjang adalah sebuah segiempat yang sisinya sepasang-sepasang yang sama panjang dan sejajar.
5. Trapesium adalah sebuah segiempat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang sejajar.
6. Layang-layang adalah sebuah segiempat yang salah satu diagonalnya memotong tegak lurus sumbu diagonal yang lainnya.
7. Belah ketupat adalah sebuah bentuk segiempat yang semua sisi-sisinya sama panjang dan kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus.
8. Lingkaran adalah sebuah bangun datar yang terbentuk dari himpunan semua titik persekitaran yang mengelilingi suatu titik asal dengan jarak yang sama. Jarak tersebut biasanya dinamakan r yaitu radius atau jari-jari.

2.4.2 Keliling Bangun Datar

Rumus-rumus untuk menghitung keliling bangun datar

1. Rumus Keliling Persegi panjang

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2 (\text{panjang} + \text{lebar}) \\ &= 2 (p + l) \end{aligned}$$

2. Rumus Keliling Persegi

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 4 \times \text{sisi} \\ &= 4s \end{aligned}$$

3. Rumus Keliling Segitiga

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= \text{jumlah ketiga sisi} \\ &= AB + BC + CA \end{aligned}$$

4. Rumus Keliling Jajar genjang

$$\text{Keliling} = \text{jumlah keempat sisinya}$$

$$= AB + BC + CD + DA$$

5. Rumus Keliling Trapesium

Keliling = *jumlah keempat sisinya*

$$= AB + BC + CD + DA$$

6. Rumus Keliling Layang-layang

Keliling = *jumlah keempat sisinya*

$$= AB + BC + CD + DA$$

7. Rumus Keliling Belah ketupat

Keliling = *jumlah keempat sisinya*

$$= AB + BC + CD + DA$$

8. Rumus Keliling Lingkaran

Keliling = $2\pi r$

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } \pi = 3,14$$

2.4.3 Luas Bangun Datar

Rumus-rumus untuk menghitung luas bangun datar

1. Rumus luas Persegi panjang

$$\text{Luas} = \text{panjang} \times \text{lebar} = p \times l$$

2. Rumus Luas Persegi

$$\text{Luas} = \text{sisi} \times \text{sisi} = s \times s = s^2$$

3. Rumus Luas Segitiga

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} (\text{alas} \times \text{tinggi})$$

4. Rumus Luas Jajar genjang

$$\text{Luas} = \text{alas} \times \text{tinggi} = a \times t$$

5. Rumus Luas Trapesium

$$\text{Luas} = \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$$

6. Rumus Luas Layang-layang

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

7. Rumus Luas Belah ketupat

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

8. Rumus Luas Lingkaran

$$\text{Luas} = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times r \times r \text{ atau } \text{Luas} = \pi r^2 = 3,14 \times r \times r$$

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } \pi = 3,14$$

2.5 Metode Pengembangan

Menurut Benny A. Pribadi (2009), model pengembangan sistem pembelajaran ADDIE terdiri dari lima tahap, yaitu: analisis (*analysis*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

1. Analisis (*analysis*)

Kegiatan utama pada tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan media/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran baru. Pengembangan media pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam media pembelajaran yang sudah diterapkan. Setelah analisis masalah perlunya pengembangan media pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran baru tersebut.

2. Perencanaan (*design*)

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 media/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

3. Pengembangan (development)

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

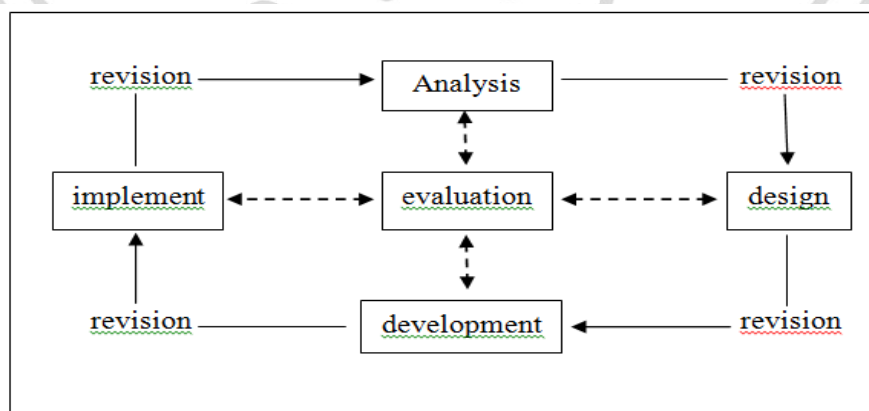
4. Implementasi (*implementation*)

Pada tahap ini diimplementasikan media/metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan media/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Setelah penerapan, dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan media/metode berikutnya.

5. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada akhir setiap tahap sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh media/metode tersebut.

Urutan perancangan dan pengembangan model ADDIE dalam Benny A. Pribadi (2009) ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2.3. Grafik ADDIE Benny A. Pribadi (2009)

Model pengembangan perangkat *Four-D Model* disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Tahap-tahapnya adalah (Trianto, 2013: 173):

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkat pembelajarannya. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis awal akhir (*front-end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis Awal Akhir (*front-end analysis*)

Kegiatan awal akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis dan akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan penentuan atau pemilihan dalam mengembangkan media pembelajaran.

b. Analisis Peserta Didik (*learner analysis*)

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih. Analisis peserta

didik dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa, antara lain: (1) tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, (2) keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang sudah dimiliki dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

c. Analisis konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep sangat diperlukan guna mengidentifikasi pengetahuan-pengetahuan deklaratif atau prosedural pada materi matematika yang akan dikembangkan. Analisis konsep merupakan satu langkah penting untuk memenuhi prinsip kecukupan dalam membangun konsep atas materi-materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi.

Mendukung analisis konsep ini, analisis-*analisis* yang perlu dilakukan adalah (1) analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis bahan ajar, (2) analisis sumber belajar, yakni mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber mana yang mendukung penyusunan bahan ajar.

d. Analisis Tugas (*task analysis*)

Analisis tugas merupakan pengidentifikasi tugas atau keterampilan-keterampilan utama yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi indikator pencapaian hasil belajar. Rangkaian indikator pencapaian hasil belajar ini selanjutnya menjadi tujuan pembelajaran khusus yang merupakan dasar dalam menyusun rancangan media pembelajaran.

2. *Design* (Perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang produk pengembangan, sehingga diperoleh *prototipe* (contoh produk pengembangan). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Rancangan yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Selain dilakukan perancangan draft media pembelajaran, di dalam tahap ini juga dilakukan penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal.

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*)

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian dengan tahap perancangan. Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik. Tes yang disusun disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal.

b. Pemilihan media (*media selection*)

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. Artinya, pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar pada pembelajaran di kelas.

c. Pemilihan format (*format selection*)

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 matematika realistik.

d. Rancangan awal (*initial design*)

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Hal ini juga meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan praktek kemampuan pembelajaran yang berbeda melalui praktek mengajar.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*).

Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil uji coba. Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi ahli (*expert appraisal*)

Penilaian para ahli/praktisi terhadap perangkat pembelajaran mencakup: format, bahasa, ilustrasi dan isi. Berdasarkan masukan dari

para ahli, materi pembelajaran di revisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.

b. Uji coba pengembangan (*developmental testing*)

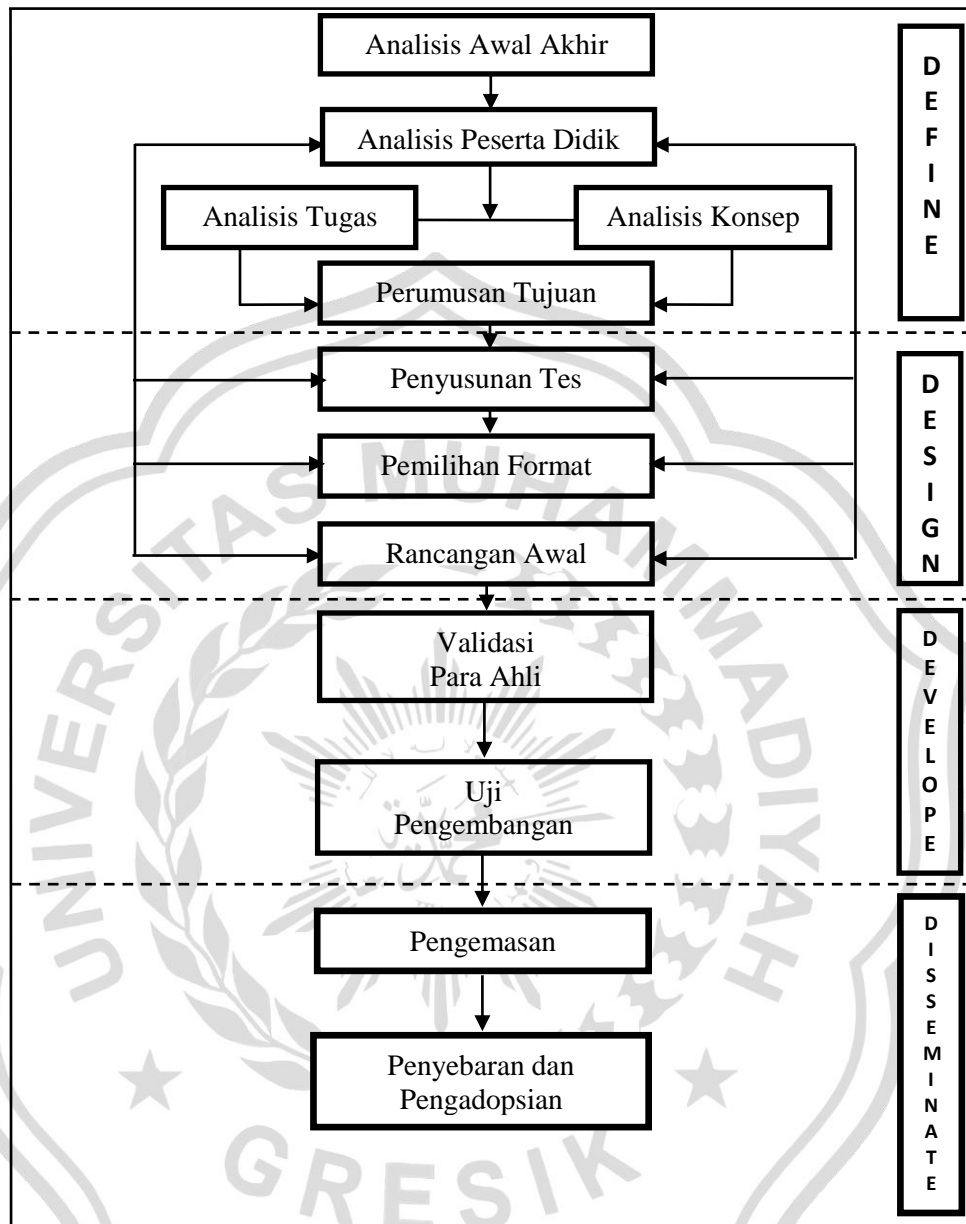
Ujicoba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar siswa, dan para pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Menurut Thiagarajan, dkk (1974) ujicoba, revisi dan ujicoba kembali terus dilakukan hingga diperoleh perangkat yang konsisten dan efektif.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem. Produsen dan distributor harus selektif dan bekerja sama untuk mengemas materi dalam bentuk yang tepat.

Diseminasi bisa dilakukan di kelas lain dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan perangkat dalam proses pembelajaran. Penyebaran dapat juga dilakukan melalui sebuah proses penulisan kepada para praktisi pembelajaran terkait dalam suatu forum tertentu. Bentuk diseminasi ini dengan tujuan untuk mendapatkan masukan, koreksi, saran, penilaian, untuk menyempurnakan produk akhir pengembangan agar siap diadopsi oleh para pengguna produk.

Model pengembangan perangkat pembelajaran 4D dalam Trianto (2013: 94) ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2.4. Grafik Model Pengembangan 4D, Trianto (2013)

Dari kedua model pengembangan di atas, penulis memilih menggunakan metode Four-D karena model pengembangan four-D lebih sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar seperti modul, LKS, maupun bahan ajar. Langkah pengembangan Four-D lebih mudah dimengerti dan difahami penulis.