***RESEACH AND DEVELOPMENT***

(R & D)



Oleh:

Dr. Insih Wilujeng, M.Pd.

Program Studi Pendidikan IPA UNY

Materi disampaikan dalam kegiatan “Kuliah Umum” di Universitas Peradaban Brebes Prodi PGSD pada hari Jum’at, tanggal 19 Oktober 2018

UNIVERSITAS PERADABAN

2018

**Pendahuluan**

*Research* memiliki makna upaya atau cara kerja sistematik guna menjawab pertanyaan atau permasalahan dengan jalan mengumpulkan data dan membuat generalisasi berdasar data. Penelitian pendidikan bermakna cara sistematis *to discover knowledge* dan *problem solving* pendidikan melalui metode ilmiah. National Research Council (2002) menjelaskan tipe-tipe penelitian, antara lain: 1) *Foundational Research; 2) Exploratory Research; 3) Design and Development Reasearch; 4) Efficacy research; 5) Effectiveness Research; 6) Scale-Up Research.* Materi perkuliahan ini akan membahas tentang konsep dan fungsi *Research and Development* (R & D) yang merupakan bagian dari jenis *Design and Development Research* dan langkah-langkah R & D. Langkah-langkah R & D akan dibahas model Borg and Gall, 4-D Models, Dick Carey Models, dan model modifikasi.

1. **Hakikat R & D**

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup handal dalam memperbaiki praktik. Dalam bidang industri antara 4 – 5% biaya digunakan untuk mengadakan penelitian dan pengembangan. Oleh karena itu kemajuan di bidang industri terutama elektronika, komunikasi, transportasi, obat-obatan, dll., berkembang sangat cepat. Dalam bidang pendidikan dan kurikulum penyediaan dana untuk penelitian dan pengembangan masih dibawah 1%. Oleh karena itu, kemajuan di bidang pendidikan seringkali tertinggal jauh oleh bidang industri.

R & D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat laboratorium, tapi juga bisa perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran kelas, pelatihan, bimbingan, evaluasi, dll.

Langkah-langkah proses penelitian dan pengembangan menunjukkan suatu siklus, yang diawali dengan adanya analisis kebutuhan. Permasalahan yang membutuhkan pemecahan dengan menggunakan suatu produk tertentu. Langkah selanjutnya adalah menentukan karakteristik atau spesifikasi dari produk yang akan dihasilkan. Setelah itu barulah dibuat draft produk atau produk awal yang masih kasar, kemudian produk tersebut diujicobakan di lapangan dengan sampel secara terbatas dan sampel lebih luas secara berulang-ulang. Selama kegiatan ujicoba dilakukan pengamatan dan evaluasi. Berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi diadakan penyempurnaan-penyempurnaan. Kegiatan evaluasi dan penyempurnaan dilakukan secara terus-menerus hingga diperoleh sebuah produk terbaik atau produk standar. Penelitian di bidang pendidikan, umumnya tidak diarahkan pada pengembangan suatu produk, tetapi lebih ditujukan untuk menemukan pengetahuan baru berkenaan dengan fenomena-fenomena yang bersifat fundamental serta praktik pendidikan. Penelitian tentang fenomena fundamental pendidikan dilakukan melalui penelitian dasar (*basic reasearch*), sedang penelitian tentang praktik pendidikan dilakukan melalui penelitian terapan (*applied research*). Penelitian dan pengembangan (kadang-kadang disebut pengembangan berbasis penelitian) merupakan penelitian untuk mengembangkan dan memvalidasi produk. Di lain pihak, penelitian pendidikan (bukan untuk mengembangkan produk) merupakan penelitian untuk menemukan pengetahuan baru melalui penelitian dasar atau menjawab pertanyaan spesifik tentang masalah praktis/menerapkan pengetahuan melalui penelitian terapan.

Penelitian dan pengembangan merupakan metode penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. Sering dihadapi adanya kesenjangan antara hasil-hasil penelitian dasar yang bersifat teoritis dengan penelitian terapan yang bersifat praktis. Kesenjangan ini dapat dihilangkan atau disambungkan dengan penelitian dan pengembangan. Sesuatu produk yang baik yang akan dihasilkan apakah itu perangkat keras atau perangkat lunak, memiliki karakteristik-karakteristik tertentu. Karakteristik tersebut merupakan perpaduan dari sejumlah konsep, prinsip, asumsi, hipotesis, prosedur berkenaan dengan sesuatu hal yang telah ditemukan atau dihasilkan dari penelitian dasar. Penerapan dari produk-produk penelitian dan pengembangan diteliti dengan menggunakan penelitian terapan. Dengan demikian, ketiga jenis penelitian ini terkait dan saling dukung satu sama lain. Kemajuan dalam pendidikan dan kurikulum pembelajaran sangat didukung oleh hasil penelitian dalam ketiga jenis penelitian ini. Penelitian dasar mengembangkan konsep-konsep, prinsip- prinsip, teori-teori, penelitian dan pengembangan mengembangkan model-model proses, bahan, sarana-fasilitas, dan penelitian terapan mengembangkan praktik pelaksanaan pendidikan dan kurikulum pembelajaran.

Dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan, ada beberapa metode yang digunakan, yaitu metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental.

1. **Metode penelitian deskriptif**, digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Kondisi yang ada mencangkup: (1) kondisi produk-produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar (embrio) untuk produk yang akan dikembangkan, (2) kondisi pihak pengguna, seperti sekolah, guru, kepala sekolah, siswa, serta pengguna lainnya, (3) kondisi faktor-faktor pendukung dan penghambat pen gembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, mencangkup unsure manusia, sarana-prasarana, biaya, pengelolaan, dan lingkungan.
2. **Metode evaluatif,** digunakan untuk mengevaluasi proses ujicoba pengembangan suatu produk. Produk dikembangkan melalui serangkaian ujicoba, dan setiap kegiatan ujicoba diadakan evaluasi, baik evaluasi hasil maupun proses. Berdasarkan temuan-temuan hasil ujicoba diadakan penyempurnaan-penyempurnaan.
3. **Metode eksperimen** digunakan untuk menguji keampuhan dari produk yang dihasilkan. Walaupun dalam tahap ujicoba telah ada evaluasi (pengukuran), tetapi pengukuran tersebut masih dalam rangka pengembangan produk, belum ada kelompok pembanding. Dalam eksperimen telah diadakan pengukuran selain pada kelompok eksperimen, juga pada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Pemilihan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara acak atau kontrol. Perbandingan hasil eksperimen pada kedua kelompok tersebut dapat menunjukkan tingkat keampuhan dari produk yang dihasilkan.

Strategi penelitian dan pengembangan banyak digunakan dalam teknologi instruksional atau teknologi pembelajaran yang sekarang lebih difokuskan pada sistem instruksional atau sistem pembelajaran. Strategi ini banyak digunakan untuk mengembangkan model-model: disain atau perencanaan pembelajaran, proses atau pelaksanaan pembelajaran, evaluasi pembelajaran, dan model-model program pembelajaran. Penelitian dan pengembangan juga banyak digunakan untuk mengembangkan bahan ajar, media pembelajaran, serta manajemen pembelajaran. Penggunaan strategi penelitian dan pengembangan dalam teknologi instruksional banyak digunakan dalam pendidikan dan pelatihan bidang industri, bisnis, militer, teknologi, kedokteran, dll. Pendekatan ini digunakan untuk pengembangan segi *software, hardware, teknoware* maupun *manage ware*. Para pendidik dan peneliti berupaya untuk mencari gap antara penelitian dasar dan penelitian terapan. Penelitian yang menghubungkan antara penelitian dasar dan penelitian terapan adalah penelitian dan pengembangan (R & D) (Gambar 1). Penelitian dan pengembangan bukanlah pengganti penelitian dasar dan penelitian terapan, tetapi ketiga penelitian ini diperlukan untuk mengadakan perubahan, khususnya dalam bidang pendidikan.



Gambar 1. Penelitian Pengembangan Menghubungkan Penelitian Dasar dan Penelitian Terapan

Penelitian dan pengembangan dalam konteks pendidikan disebut penelitian dan pengembangan pendidikan (*educational research and development*, [E, R, & D]), merupakan proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan, seperti buku ajar, strategi/metode/model/programnpembelajaran/pelatihan, dan sebagainya.Tahap-tahap dari proses penelitian dan pengembangan ditunjukkan sebagai siklus penelitian dan pengembangan.

1. **Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan**
2. **Model Borg & Gall**

secara lengkap Borg dan Gall (1983) menyatakan ada 10 langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengem bangan.

* 1. Penelitian dan pengumpulan data (*Research and information collection*) Pada penelitian dan pengumpulan data ini dilakukan analisis kebutuhan, studi literatur, dan penelitian skala kecil.
	2. Perencanaan (*Planning*). Pada tahap perencanaan dilakukan identifikasi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksana an penelitian, membuat rumusan tujuan yang hendak dicapai, membuat desain atau langkah-langkah penelitian, dan merencanakan kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
	3. Mengembangkan produk awal/draft produk (*Develop preliminary form of product*). Pengembangan draft produk ini meliputi antara lain penyiapan bahan ajar, proses pembelajaran, dan instrumen evaluasi.
	4. Ujicoba lapangan awal (*Preliminary field testing*). Ujicoba lapangan awal atau ujicoba terbatas dilakukan pada 1-3 sekolah menggunakan 6-12 subjek. Selama ujicoba lapangan awal dilakukan observasi, wawancara, dan pengedaran angket. Tujuan dari ujicoba awal ini adalah untuk mendapatkan evaluasi kualitatif terhadap produk yang dikembangkan.
	5. Merevisi produk utama (*Main product revision*). Revisi produk utama dilakukan berdasarkan temuan-temuan pada ujicoba lapangan awal.
	6. Ujicoba lapangan utama (*Main field testing*). Ujicoba lapangan utama dilakukan pada 5-15 sekolah dengan 30-100 subjek. Data kuantitatif tentang penampilan guru sebelum dan sesudah menggunakan model dikumpulkan. Data yang diperoleh selanjutnya dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok kontrol.
	7. Penyempurnaan Produk Operasional (*Operational product revision*). Penyempurnaan produk operasional dilakukan berdasarkan temuan- temuan pada ujicoba lapangan utama.
	8. Ujicoba lapangan operasional (*Operational field testing*). Ujicoba lapangan operasional dilakukan pada 10-30 sekolah dengan melibatkan 40-200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, observasi, dan lainnya.
	9. Penyempurnaan produk akhir (*Final product revision*). Penyempurnaan produk akhir dilakukan berdasarkan temuan-temuan pada ujicoba lapangan operasional .
	10. Deseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*). Membuat laporan tentang produk pada pertemuan profesional dan mempublikasikan pada jurnal, bekerjasama dengan penerbit, memonitor distribusi untuk melakukan pengendalian kualitas.

Kesepuluh tahapan ini, jika diikuti dengan baik, akan menghasilkan produk berbasis penelitian yang siap digunakan, misalnya di sekolah. Walaupun ada 10 tahap, setiap langkah harus dilakukan secara cermat agar dihasilkan produk yang berkualitas.

* + - 1. **Penelitian dan pengumpulan data**

Seperti diuraikan di atas, penelitian dan pengumplan data ini meliputi: 1) analisis kebutuhan, 2) studi literatur, dan 3) penelitian skala kecil.

**1) Analisis kebutuhan**

Produk yang dikembangkan dalam pendidikan dapat berupa perangkat keras (seperti alat bantu pembelajaran, buku ajar, modul atau paket belajar) dan perangkat lunak (seperti program-program pendidikan dan pembelajaran, modelmodel pembelajaran, dan kurikulum). Beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan dalam memilih produk yang akan dikemban gkan adalah sebagai berikut.

* 1. Apakah produk yang aka n dibuat penting untuk bidang pendidikan?
	2. Apakah produk yang akan dikembangkan memiliki nilai ilmu, keindahan, dan kepraktisan?
	3. Apakah para pengembang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman dalam mengembangkan produk?
	4. Dapatkan produk tersebut dikembangkan dalam jangka waktu yang tersedia?

Kriteria pertama, yaitu produk pendidikan yang akan dihasilkan harus betul betul yang penting dan dibutuhkan dalam pendidikan. Produk yang akan dikembangkan harusnya didasarkan pada analisis kebutuhan. Masalah-masalah atau kelemahan-kelemahan apa yang dihadapi oleh sekolah saat ini? Di antara masalah tersebut, mana yang paling mendesak dan besar pengaruhnya terhadap pelaksanaan pendidikan. Untuk mengatasi masalah tersebut, produk pendidikan apa yang perlu dikembangkan yang dipandang ampuh. Pemilihan produk yang akan dikembangkan disesuaikan dengan bidang keahlian dan kemampuan para pengembang, kelayakan waktu, peralatan, dan biaya.

**2) Studi Literatur**

Untuk mengembangkan suatu produk pendidikan perlu dilakukan studi literatur. Studi ini bertujuan unuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk. Produk pendidikan, terutama produk yang berbentuk model, program, sistem, pendekatan, software, dan sejenisnya, memiliki dasar-dasar konsep atau teori tertentu. Untuk menggali konsep-konsep atau teori-teori yang mendukung suatu produk perlu dilakukan studi literatur secara intensif. Melalui studi literatur juga dikaji ruang lingkup suatu keluasaan penggunaan produk, kondisi-kondisi pendukung agar produk dapat digunakan atau diimplementasikan secara optimal, serta keunggulan atau keterbatasannya. Studi literatur juga diperlukan untuk mengetahui langkah-langkah yang paling tepat dalam pengembangan produk. Ada kemungkinan produk sejenis dikembangkan di tempat lain oleh pengembang lain. Hal-hal tersebut dikaji melalui studi literatur dari laporan atau artikel hasil penelitian. Berdasarkan hasil studi ini, selain dapat diketahui prosedur dan hasil-hasilnya, juga kesulitan dan hambatan yang dihadapi serta pemecahan masalah yang dilakukan, dan juga keunikan-keunikan lain dari proses pengembangan.

**3) Penelitian skala kecil**

Sering hasil analisis kebutuhan dan studi literatur belum cukup untuk memberikan dasar-dasar konkrit untuk pengembangan suatu produk. Untuk itu, perlu dilengkapi dengan penelitian ke lapangan. Pada contoh penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan di *Far West Laboratory*, paket pelatihan guru yang dikembangkan berkaitan dengan keterampilan-keterampilan mengajar. Para pengembang mengadakan penelitian lapangan terhadap beberapa orang guru untuk mengetahui keterampilan-keterampilan mengajar mereka dan faktor-faktor pendukung dan penghambat pelaksanan pembelajaran, meliputi sarana dan fasilitas pembelajaran, suasana kelas, dan iklim sekolah secara keseluruhan.

**4) Perencanaan**

Perencanan ini meliputi rancangan produk yang disusun berdasarkan hasil studi literatur, analisis kebutuhan, dan studi lapangan. Rancangan produk yang akan dikembangkan minimal mencakup: a) tujuan penggunaan produk; b) siapa pengguna produk; c) deskripsi komponen-komponen produk dan penggunaannya. Contoh rumusan tujuan dalam paket pelatihan keterampilan mengajar guru, umpamanya guru mampu menyajikan pelajaran dalam langkah-langkah kecil secara sistematis, guru mampu memberikan contoh dalam kehidupan; guru mampu membangkitkan motivasi belajar siswa, dan lain-lain. Di samping itu, kriteria pencapain tujuan harus menjadi perhatian pengembang. Dalam konsep belajar tuntas, kriteria penguasaan ini biasanya antara 75% atau 80% dari tujuan yang harus dikuasai. Selanjutnya yang perlu dirumuskan adalah komponen -komponen produk. Misalnya dalam kasus paket pelatihan keterampilan guru di atas, komponen-komponen produk meliputi: tujuan pelatihan, materi pelatihan, proses pembelajaran, media alat bantu pembelalaran, evaluasi hasil pembelajaran, dan sumber-sumber belajar. Dalam proses pengembangan produk perlu dirumuskan lebih rinci, mulai dari penentuan produk, penyusunan draft, uji dan penyempurnaan draft, ujicoba utama dan revisi produk operasional/akhir, sampai dengan diseminasi dan implementasi. Kegiatan selanjutnya adalah merencanakan subjek ujicoba dan lokasi ujicoba, baik untuk ujicoba lapangan awal, ujicoba lapangan utama maupun ujicoba lapangan operasional . Karena produk yang akan dihasilkan merupakan produk standar, maka jumlah subjek yang terlibat dalam lingkup lokasi penelitian dan pengembangan harus representatif, apakah untuk populasi tingkat nasional, propinsi atau kabupaten. Pada kasus program pelatihan guru di atas, ujicoba lapangan awal subjeknya 1-3 sekolah dengan 6-12 subjek guru. Pada ujicoba lapangan utama atau ujicoba lebih luas, subjeknya 5-15 sekolah dengan 30-100 subjek. Pengujian produk akhir menggunakan 10-30 sekolah dengan melibatkan 40-200 subjek. Hal yang tidak kalah pentingnya adalah perencanaan biaya, orang-orang yang membantu, alat dan bahan, serta waktu yang diperlukan untuk melaksanakan semua kegiatan penelitian dan pengembangan. Untuk pelaksanaan ujicoba, hal yang perlu direncanakan dengan seksama adalah instrumen-instrumen yang diperlukan selama pengujian dan teknik-teknik analisis data.

**5) Pengembangan produk awal**

Dari hasil analisis kebutuhan akan dapat ditentukan jenis produk-produk sangat diperlukan saat ini, misalnya oleh sekolah. Hasil-hasil studi literatur akan memberikan informasi tentang beberapa karakterisktik penting dari produk yang dikembangkan dan bentuk-bentuk produk yang telah di kembangkan. Kemudian, hasil-hasil penelitian dalam lingkup terbatas akan memberikan informasi tentang produk sejenis yang telah digunakan, pelaksanaan produk yang ada, dan kemungkinan faktor-faktor yang mendukung dan menghambat pengunaan produk yang akan dikembangkan. Pada pengembangan produk awal ini, produk yang dibuat masih berupa produk awal atau draft dan bersifat tentatif. Walaupun masih berupa produk awal, namun produk telah disusun selengkap dan sesempurna mungkin. Pada contoh produk pelatihan untuk peningkatan keterampilan guru dalam mengajar yang dikembangan di Far West Laboratory, produk awal/ draft paket pelatihan telah memuat komponen-komponen paket secara lengkap, misalnya paket pelatihan tersebut terdiri dari lima paket materi pelatihan, satu buku pedoman pelaksanaan,dan satu CD atau video yang memuat contoh-contoh pem belajaran. Pada setiap paket materi pelatihan memuat identitas paket (misalnya judul paket, nomor kode, jumlah jam latihan, dan prasyarat), rumusan tujuan, uraian materi pelatihan, tugas tugas dan latihan yang harus dikerjakan, media, alat dan bahan yan g dapat digunakan, tes akhir dan buku-buku rujukan. Buku pedoman pelaksanaan, umpamanya , memuat petunjuk-petunjuk pembimbingan, pemberian tugas latihan praktek bagi pembimbing atau fasiltator. Buku pedoman juga berisi format-format observasi, instrumen evaluasi proses dan hasil belajar, dan format pelaporan kemajuan peserta pelatihan. CD, misalnya, berisi contoh-contoh bentuk keterampilan guru mengajar. Sebelum diujicoba di lapangan , draft perlu dievaluasi melalui *desk evaluation* oleh para ahli. Evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan analisis dan pertimbangan logis dari para ahli, selanjutnya dilakukan penyempunaan berdasarkan hasil desk evaluation tersebut.

**6) Ujicoba lapangan awal dan penyempurnaan produk**

Ujicoba dan penyempurnaan produk awal difokuskan pada pengembangan dan penyempurnaan materi produk, belum memperhatikan kelayakan dalam konteks populasi. Tujuan dari ujicoba lapangan awal adalah untuk mendapatkan evaluasi kualitatif dari produk pendidikan baru yang dikembangkan. Ujicoba lapangan awal sebaiknya dilakukan di tempat yang kondisinya sama dengan tempat produk diimplementasikan, misalnya di sekolah. Hal ini berkaitan dengan implementasi produk dalam kondisi sesungguhnya, yaitu baik keadaan dan jumlah siswa, maupun sarana dan fasilitas pembelajarannya sesuai dengan keadaan nyata di sekolah. Pada contoh paket pelatihan keteram pilan mengajar di atas , kegiatan pertama yang harus dilakukan adalah mengadakan pertemuan, rapat, atau diskusi dengan guru-guru peserta latihan. Pada pertemuan tersebut, pertama-tama pengembang menjelaskan tujuan umum pelatihan, langkah-langkah yang dilakukan dan beberapa hal pokok yang perlu mendapatkan perhatian. Setelah itu, para peserta pelatihan diberi paket pelatihan, dan diberi waktu yang cukup untuk mempelajarinya, selanjutnya diadakan diskusi bersama antara pengembang dan peserta pelatihan. Para peserta dapat mengklarifikasi hal-hal yang belum jelas atau belum dipahami dengan baik. Di samping itu, masukan-masukan dari peserta pelatihan sangat penting dijaring untuk penyempurnaan produk awal. Produk yang telah disempurnakan ini diberikan kembali kepada peserta latihan untuk pelaksanaan ujicoba lapangan awal. Guru-guru peserta latihan diminta menerapkan paket pelatihan (keterampilan mengajar) di kelasnya masing-masing. Namun, sebelum itu, guru-guru perlu membuat persiapan mengajar atau merevisi persiapan mengajar yang telah ada sebelumnya disesuaikan dengan tuntutan pada paket pelatihan. Selama pelaksanaan pembelajaran, para pengembang melakukan observasi pengamatan secara intensif, yaitu mencatat hal-hal penting yang dilakukan oleh guru dan siswa, misalnya respon siswa terhadap pembelajaran dan aktivitas belajar siswa. Setelah selesai pembelajaran, apakah dalam satu atau beberapa pertemuan, pengembang mengadakan pertemuan dengan guru-guru untuk mendikusikan pembelajaran yang diakukan oleh guru-guru. Ujicoba ini di lakukan secara berulang-ulang sampai guru-guru selesai berlatih mencobakan semua keterampilan mengajar. Pada ujicoba ini juga dikumpulkan data melalui wawancara, observasi, dan kuesioner yang dapat digunakan untuk menyempurnakan produk.

**7) Ujicoba lapangan utama dan penyempurnaan produk**

Borg and Gall (1983), menyatakan bahwa tujuan dari ujicoba lapangan utama adalah untuk menentukan apakah produk pendidikan sudah mencapai tujuan atau tidak. Tujuan lain dari ujicoba ini adalah untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk memperbaiki pembelajaran. Umumnya, rancangan eksperimen digunakan pada ujicoba ini. Pada kasus program pelatihan guru di atas, *one-group pretest-posttest design* digunakan untuk menguji apakah keterampilan guru meningkat secara signifikan atau tidak. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru direkam dengan videotape . Hasil rekaman videotape selanjutnya dianalisis. Menurut Sukmadinata (2006), ujicoba ini dimaksudkan agar produk yang dikembangkan merupakan produk standar, apakah pada tingkat kabupaten/kota, propinsi, nasional. Agar meng hasilkan suatu produk yang mempunyai standar pada tingkat kabupaten/ kota, misalnya, sampel ujicoba harus mewakili populasi kabupaten/kota. Demikian juga untuk standar pada tingkat propinsi dan nasional. Uji coba lapangan utama ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk dalam konteks populasi. Untuk itu diperlukan jumlah sampel yang lebih besar yang harus mewakili populasi, baik dalam jumlah maupun karakteristiknya.

**8) Ujicoba lapangan operasional dan penyempurnaan produk**

Borg dan Gall (1983) masih mengadakan penyempurnaan pada tahap ini.. Pada tahap ini tidak dilakukan pengujian hasil dengan kelompok kontrol karena tidak diadakan pengukuran dampak dari penggunaan keterampilan mengajar. Menurut Borg dan Gall (1983), tujuan dari ujicoba lapangan operasional ini adalah menentukan apakah produk pendidikan siap digunakan di sekolah tanpa kehadiran pengembangan. Agar siap digunakan secara operasional, paket produk harus lengkap dan diuji secara keseluruhan dalam setiap hal. Pada kasus program pelatihan guru, ujicoba lapangan operasinal ini diatur dan dikoordinasikan oleh staf sekolah secara teratur dan seharusnya mendekati operasional sekolah. Balikan dari koordinator dan guru yang melaksanakan pembelajaran dikumpulkan dengan kuesioner. Wawancara dipusatkan pada bagian-bagian pembelajaran atau materi yang perlu mendapat perhatian sehingga operasional pembelajaran menjadi lebih efektif. Menurut Sukmadinata (2006), pengujian produk akhir ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk dan keunggulan dalam praktek. Pada pengujian ini, tidak dilakukan untuk menyempurnakan produk (paket pelatihan) karena produk sudah dipandang sempurna pada ujicoba lapangan utama. Pengujian pada tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui dampak penggunaan keterampilan mengajar terhadap pengetahuan dan keterampilan siswa. Pengujian sebaiknya digunakan kelompok kontrol, dan dapat menggunakan model rancangan “*The randomized Pretest-Posttest Control Group Design* (Eksperimen murni) atau minimal “*The Maching Prestest-Posttest Conrol Group Design”* (Eksperimen quasi). Kelompok eksperimen diajar dengan pendekatan keterampilan mengajar baru, sedangkan kelompok kontrol diajar menggunakan pendekatan keterampilan biasa/konvensional. Baik hasil pretest maupun post test kedua kelompok dibandingkan. Perbedaan signifikansi antara pretest dan posttest menunjukkan kebermaknaan hasil belajar, sedangkan perbedaan antara hasil posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan pengaruh pendekatan keterampilan mengajar baru.

**9) Diseminasi dan implementasi**

Diseminasi menunjukkan kepada proses yang membantu pengguna menyadari produk-produk R & D, sedangkan implementasi menunjukkan kepada proses yang membantu pengguna produk R & D untuk mengunakannya dengan cara yang dimaksudkan oleh pengembang.

1. **Modifikasi Tahap-Tahap Penelitian dan Pengembangan**

Model-model penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh para ahli sebenarnya merupakan bentuk modifikasi dari model penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Borg dan Gall (1983) , dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Benttuk modifikasi model Penelitian dan Pengembangan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Borg & Gall (1983)** | **Sukmadinata (2006)** | **Dick Carey (1996)** | **Sugiyono (2006)** |
| 1. Research and information collecting
 | 1. Studi pendahuluan: a) studi kepustakaan, b) survai lapangan, dan c) penyusunan produk awal; validasi ahli
 | 1. Define instructional requirements
 | 1. Need analysis
 |
| 1. Planning
 | 1. Design prototypical instructional model
 | 1. Pengemba ngan produk awal
 |
| 1. Develop preliminary form of product
 | 1. Validasi ahli
 |
| 1. Preliminary field testing
 | 1. Ujicoba pengembangan model: 1) ujicoba terbatas dan 2) ujicoba luas
 | 1. Develop tested and reliable instructional model
 | 1. Ujicoba lapangan
 |
| 1. Main product revision
 | 1. Revisi Produk
 |
| 1. Main field testing
 |
| 1. Operational product revison
 |
| 1. Operatinal field testing
 | 1. Uji produk akhir dan sosialisasi hasil
 | 1. Disseminate instructional model
 |
| 1. Final product revision
 |
| 1. Dissemination and implementation
 |

 Sukmadinata dan kawan-kawan mengusulkan langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdiri dari tiga tahap, yaitu:

**1. Studi pendahuluan**

Sudi pendahuluan ini meliputi: a) studi kepustakaan, b) survai lapangan, dan c) penyusunan produk awal atau draft model. Draft model yang telah dibuat selanjutnya ditelaah dalam sebuah pertemuan yang dihadiri oleh para ahli, selanjutnya draft disempurnakan berdasarkan masukan-masukan dari para ahli.

**2. Ujicoba pengembangan model**

Pada tahap ujicoba pengembangan model ini dilakukan dua langkah: 1) ujicoba terbatas dan 2) ujicoba luas.

**3. Uji produk akhir dan sosialisasi hasil**

Pada uji produk akhir ini dilakukan sama seperti ujicoba luas. Sementara sosialisasi hasil mengacu pada diseminasi dan implementasi.

Menurut Sugiyono, penelitian dan pengembangan yang dibuat di *Far West Laboratory* dapat dimodifikasi sebagai berikut.

**1. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan (*need analysis*).** Kegiatan yang dilakukan pada analisis kebutuhan ini meliputi studi literature dan survai lapangan.

**2. Mengembangkan produk awal.**

Pada tahap ini dibuat produk awal berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan.

**3. Validasi ahli.**

Setelah produk dibuat, selanjutnya dilakukan validasi ahli, baik validasi isi maupun validasi konstruk, selanjutnya dilakukan penyempurnaan produk.

**4. Ujicoba lapangan.**

Pada ujicoba lapangan ini dilakukan ujicoba terbatas yang dilanjutkan dengan revisi produk dan kemudian ujicoba lebih luas dilanjutkan dengan revisi dan terakhir uji pemakaian.

**5. Revisi produk**

Pada bagian akhir dilakukan penyempurnaan produk berdasarkan berdasarkan hasil coba lebih luas . Pada model yang dikembangkan oleh Sugiono (2006) tidak ada diseminasi dan implementasi.

Sementara itu, Dick dan Carry (1996) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan terdiri dari empat tahap, yang disebut dengan model 4D.

***1. Define instructional requirements***

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yang meliputi studi literatur dan

survai lapangan.

***2. Design prototypical instructional model***

Tahap ini bertujuan untuk membuat model pembelajaran *prototype*. Kegiatan yang dilakukan meliputi merancang model, validasi pakar terhadap model prototype, dan penyempurnaan model prototype berdasarkan hasil validasi pakar.

***3. Develop tested and reliable instructional model.***

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengembangkan model pembelajaran beserta perangkatnya agar mendapatkan model yang valid, teruji dan reliable (dapat dipercaya). Kegiatan yang di lakukan adalah ujicoba terbatas.

***4. Disseminate instructional model .***

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah ujicoba diseminasi dalam sampel yang lebih luas untuk mendapatkan perbaikan dan penyempurnaan. Tujuan akhirnya adalah untuk menghasilkan model yang valid dan teruji yang siap dipromosikan ke pengguna.

Ketiga model penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi di atas sebenarnya mirip dengan model penelitian dan pengembangan yang dikembangkan di *Far West Laboratory*, hanya saja bentuknya lebih sederhana. Khusus untuk model penelitian dan pengembangan dari Sugiono (2006) tidak ada tahap yang berhubungan dengan diseminasi dan implementasi. Sedangkan, model dari Dirk dan Carry (1996) tidak ada tahap ujicoba akhir atau operasional. Menurut penulis, model penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Sukmadinata lebih lengkap, praktis, dan sederhana.

Model penelitian pengembangan lain yang sering digunakan mengikuti alur dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model pengembangan 4-D tahap utama yaitu *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Penerapan langkah utama dalam penelitian tidak hanya merunut versi asli tetapi disesuaikan dengan karakteristik subjek dan tempat asal *examine*. Di samping itu model yang akan diikuti akan disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan di lapangan. Gambar 1 alur utama model pengembangan Thiagarajan, Semmel, & Semmel.

Define

Design

Develop

Dessiminate

Gambar 1. Alur model pengembangan Thiagarajan, dkk

Tahap I: *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Penetapan syarat-syaratyang dibutuhkan dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk peserta didik. Tahap *define* mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*front end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

“*Front-end analysis is the study of the basic problem facing the teacher trainer*”. Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan pembelajaran. Peneliti melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan media pembelajaran yang dikembangkan.

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik, antara lain: (1) tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, (2) latar belakang pengalaman, (3) perkembangan kognitif, (4) motivasi belajar, (5) serta keterampilan-keterampilan yang dimiliki individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

c. Analisis konsep (*Concept Analysis*)

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

materi yang akan dikembangkan dengan menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan tidak relevan. Dalam mendukung analisis konsep ini, analisis yang 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 mana yang mendukung penyusunan bahan ajar.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas menurut Thiagarajan, dkk (1974) bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya ke dalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti.

**Tahap II: *Design* (Perancangan)**

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, dan (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterionreferenced test*). Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*). Merupakan tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal, yaitu sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.

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 peserta didik 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 format memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran abstraksi. Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang akan diterapkan.

d. Rancangan awal (*initial design*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974: 7) “*Initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate media and in a suitable sequence”*. 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. Dalam tahap perancangan, peneliti membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Tahap ini dilakukan untuk membuat modul dan CD Pembelajaran sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran. Sebelum tahap design (rancangan) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu rancangan produk modul dan CD pembelajaran perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh para pakar ahli dari bidang studi yang sesuai. Berdasarkan hasil validasi dari para pakar ahli tersebut, terdapat kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

**Tahap III: *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 pada tahap pengembangan ini 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/praktisi (*expert appraisal*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974:8), “*expert appraisal is a technique for obtaining suggestions for the improvement of the material*”. Merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Penilaian para ahli/praktisi terhadap perangkat pembelajaran mencakup: format, bahasa, ilustrasi dan isi. Berdasarkan masukan dari para ahli, materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun direvisi untuk membuat produk lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.

b. Uji coba pengembangan (*developmental testing*)

Merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar mahasiswa sebagai sasaran pengguna model, dan para pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki produk. Menurut Thiagarajan, dkk uji coba, revisi dan uji coba kembali terus dilakukan hingga diperoleh perangkat yang konsisten, efektif dan efisien. Dalam konteks pengembangan modul dan CD pembelajaran, tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan tampilan modul dan CD pembelajaran tersebut kepada pakar ahli yang terlibat saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul dan CD pembelajaran tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga modul dan CD pembelajaran benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mengetahui efektivitas modul dan CD pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar, kegiatan dilanjutkan dengan memberi soal-soal latihan (post-test) yang materinya diambil dari modul dan CD pembelajaran yang dikembangkan.

Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan (develop) dilakukan dengan langkahlangkah sebagai berikut:

* 1. Validasi model oleh ahli/pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi panduan penggunaan model dan perangkat model pembelajaran. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari: pakar tampilan media pembelajaran, dan pakar materi bidang studi pada mata kuliah yang sama
	2. Revisi model berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi
	3. Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi.
	4. Revisi model berdasarkan hasil uji coba
	5. Implementasi model pada wilayah yang lebih luas. Selama proses implementasi tersebut, diuji efektivitas model dan perangkat model yang dikembangkan. Pengujian efektivitas dilakukan dengan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Cara pengujian efektivitas pembelajaran melalui PTK dapat dilakukan dengan cara mengukur kompetensi sebelum dan sesudah pembelajaran. Apabila kompetensi sesudah pembelajaran lebih baik dari sebelumnya, maka model pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan efektif.

3. Uji lapangan

Uji lapangan pada produk pengembangan modul dan CD pembelajaran diawali dengan uji perseorangan terlebih dahulu. Uji perseorangan diperuntukkan untuk pakar ahli materi dan pakar ahli tampilan media pembelajaran. Selanjutnya uji lapangan terbatas merupakan kumpulan individu atau objek penelitian pada kelas kecil yang beranggotakan mahasiswa yaitu 2 mahasiswa dengan pemahaman tingkat tinggi, 2 mahasiswa dengan tingkat sedang, dan 2 mahasiswa dengan pemahaman tingkat rendah. Dilanjutkan uji lapangan luas merupakan kumpulan individu atau subjek penelitian pada kelas besar.

**Tahap IV: *Disseminate* (Penyebaran)**

Tahap disseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk. Thiagarajan membagi tahap disseminate dalam tiga tahapan, yaitu: *validation testing*, *packaging, diffusion*, dan *adoption*. Pada tahap validation testing, produk yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. 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 penyebaran 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 (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka. Pada konteks pengembangan modul dan CD pembelajaran oleh peneliti, tahap dissemination dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada dosen dan mahasiswa. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar dapat digunakan oleh sasaran yang lebih luas.

1. **Rekayasa Kurikulum sebagai Penelitian dan Pengembangan**

Pendirian pusat-pusat penelitian dan pengembangan yang didanai oleh sumber-sumber pribadi dan publik di Amerika Serikat merupakan fenomena yang menarik dalam rekayasa kurikulum. Pergerakan yang sangat berarti dilakukanoleh pemerintah Amerika Serikat pada tahun 1960-an adalah memberikan dana hibah kepada organisasi pusat-pusat penelitian dan pengembangan, sebab pengurangan dana pemerintah federal telah menyebabkan penurunan pada aktivi tas dari pusat-pusat peneli tian dan pengembangan. Walaupun keberhasilan pusat-pusat penelitian dan pengembangan dalam melakukan reformasi pendidikan masih dipertanyakan, beberapa ahli percaya bahwa pusat -pusat penelitian dan pemgembangan akan berperan sangat penting dalam melakukan perubahan kurikulum.

Pendirian pusat-pusat penelitian dan pengembangan didasarkan atas lima premis utama. Pertama, fungsi dari pusat-pusat penelitian dan pengembangan (misalnya penelitian dan pengembangan kurikulum) diabaikan , dan fungsi ini dilakukan oleh oleh agen-agen pendidikan yang lain, misalnya sekolah, universitas, dan departemen pendidikan. Kedua, pusat-pusat penelitian dan pengembangan diwajibkan menghasilkan produk dan proses yang berguna dalam pencapaian tujuan kurikulum spesifik atau menghasilkan solusi terhadap masalahmasalah kurikulum yang muncul. Ketiga, penelitian dilakukan untuk menemukan pengetahuan yang dapat digunakan untuk tujuan khusus, bukan mencari pengetahuan untuk kepentingan sendiri. Dengan demikian, pengembangan akan berhasil, jika kriteria yang telah ditetapkan dapat dicapai. Keempat, penelitian dan pengembangan yang efektif sangat tergantung pada tim ahli yang bekerja selama periode waktu yang lama. Akhirnya, pengeluaran dana publik (dan yang lain) untuk penelitian dan pengembangan dibuktikan melalui proses evaluasi yang bertanggung jawab, tetapi tidak menghalangi aktivitas penelitian.

Komitmen kerja penelitian dan pengembangan sebagai alat yang efektif untuk melakukan perubahan kurikulum terutama terletak pada karakteristik yang membedakannya dari metode-metode rekayasa kurikulum yang lain. Misalnya, kerja penelitian dan pengembangan umumnya menyajikan: Suatu usaha sistematik untuk melaksanakan siklus analisis kebutuhan, spesifikasi tujuan, analisis strategi alternatif dan perlakuan yang menyebabkan pemilihan di antara alternatif, konstruksi sistem tentative atau parsial di antara model pada basis pengujian situasi eksperimen dan klinis, dan melanjutkan evaluasi dan perbaikan. Tidak ada metode lain dari rekayasa kurikulum dirancang untuk dapat melakukan siklus penelitian dan pengembangan secara sistematis. Dengan demikian, aktivitas penelitian dan pengembangan menyediakan kemungkinan yang paling besar untuk melakukan perubahan dan perbaikan kurkulum.

Karakteristik kedua dari kerja penelitian dan pengembangan adalah perhatiannya pada semua unsur dalam lingkungan belajar. Dengan kata lain, kerja penelitian dan pengembangan cenderung memperlakukan kurikulum dalam semua istilah yang inklusif, yang menspesifikasikan tidak hanya materi dan media pembelajaran, tetapi set ting fisik dan pengembangan prilaku yang relevan bagi guru dan personil sekolah yang lain, kelom pok keluarga, dan sukarelawan masyarakat. Ini tampaknya seperti suatu usaha manajemen total dari lingkungan belajar, baik manusia maupun non manusia.

Karakteristik ketiga dari kerja penelitian dan pengembangan adalah usahanya untuk menghubungkan beberapa organisasi dan institusi yang berbeda dalam usaha-usaha implementasi. Dengan demikian, perhatian dipusatkan pada kontribusi dari sumber-sumber lain, seperti departemen pendi dikan, orang tua, kelompok orang, industri dan agen sosial masyarakat.

**Kesimpulan**

Berdasarkan uraian tersebut di atas dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware) tapi juga bisa perangkat lunak (*software*).
2. Penelitian dan pengembangan merupakan penghubung antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. Penelitian tentang fenomena fundamental pendidikan dilakukan melalui penelitian dasar (basic reasearch), sedang penelitian tentang praktik pendidikan dilakukan melalui penelitian terapan (*applied research*).
3. Penelitian dasar mengembangkan konsep-konsep, prinsip - prinsip, teori-teori; penelitian dan pengembangan mengembangkan model -model proses, bahan, sarana-fasilitas; dan penelitian terapan mengembangkan praktik pelaksanaan pendidikan dan kurikulum pembelajaran.
4. Dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan, ada beberapa metode yang digunakan, yaitu metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental.
5. Penelitian dan pengembangan dalam konteks pendidikan (educational research and development, merupakan proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan.
6. Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan adalah : penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk awal/draft produk, ujicoba lapangan awal, revisi produk utama, ujicoba lapangan utama, penyempurnaan produk operasional, ujicoba lapangan operasional, penyempurnaan produk akhir, deseminasi dan implementasi.
7. Pendirian pusat penelitian dan pengembangan didasarkan atas 5 premis utama yaitu a) fungsi dari pusat penelitian dan pengembangan diabaikan, dan fungsi ini dilakukan oleh agen - agen pendidikan yang lain; b) Pusat penelitian dan pengembangan diwajibkan menghasilkan produk dan proses yang berguna dalam pencapaian tujuan kurikulum spesifik atau menghasilkan solusi terhadap masalah kurikulum yang muncul; c) Penelitian dilakukan untuk menemukan pengetahuan yang dapat digunakan untuk tujuan khusus, bukan mencari pengetahuan untuk kepentingan sendiri; d) Penelitian dan pengembangan yang efektif sangat tergantung pada tim ahli yang bekerja selama periode waktu yang lama; e) Pengeluaran dana publik untuk penelitian dan pengembangan dibuktikan melalui proses evaluasi yang bertanggung jawab, tetapi tidak menghalangi aktivitas penelitian.

**Daftar Pusaka:**

Borg, W. R and Gall, M. D. 1983. Educational Research: An Introduction. 4th Ed. New York: Longman, Inc.

Sugiyono. 2006. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.

Sukmadinata, N. S., 2006. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung. Remaja Rosdakarya .

Thiagarajan, Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A sourcebook, Indiana University, Bloomington: Indiana

Zais, R. S. 1976. Curriculum Principles and Foundations. New York: Harper &Raw Publisher.