

MODEL RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) DALAM BIDANG PENDIDIKAN

MAKALAH

**Disampaikan dalam Diskusi Dosen Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang**



Disusun Oleh:

Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag
197404182005011002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO
SEMARANG
2017**

MODEL RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) DALAM BIDANG PENDIDIKAN

Oleh Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag¹

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam melakukan sebuah penelitian, seorang peneliti harus menentukan metode penelitian yang akan digunakan. Metode penelitian berhubungan erat dengan prosedur, teknik, serta alat yang digunakan. Desain penelitian harus cocok dengan pendekatan penelitian yang dipilih.²

Penelitian-penelitian di bidang pendidikan, umumnya tidak diarahkan pada pengembangan suatu produk, tetapi ditujukan untuk menemukan pengetahuan baru berkenaan dengan fenomena-fenomena yang bersifat fundamental, serta praktik-praktik pendidikan.³

Dalam lingkungan pendidikan, R&D bukan hanya berguna bagi pendidik itu sendiri dalam berbagi inovasi pembelajaran dan pendidikan, juga berguna bagi bidang-bidang lain melalui peran yang telah ditunjukkan oleh universitas.

Pendapat yang menyatakan bahwa R&D sebagai salah satu jenis metode penelitian hanya dapat digunakan pada tingkat pascasarjana (S2 dan S3) bagi keperluan menulis tesis dan disertai tampaknya tidak dapat dipertahankan secara empiris. Karena pada dasarnya R&D dapat dilakukan oleh mahasiswa S1 yang memanfaatkannya untuk menulis skripsi bagi kepentingan penyelesaian studi.⁴

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

¹ disampaikan dalam Diskusi Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Selasa 22 Agustus 2017

² Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Dan Profesi Pendidikan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 194.

³ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2011), hlm. 165.

⁴ Nusa Putra, *Research & Development*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2013), hlm. 59.

1. Apa pengertian metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*)?
2. Bagaimana langkah-langkah penelitian dan pengembangan?
3. Bagaimana model-model penelitian dan pengembangan?
4. Bagaimana bentuk-bentuk penelitian dan pengembangan?

C. Tujuan Penulisan Makalah

Adapun tujuan dari pembuatan makalah ini adalah:

1. Dapat memahami pengertian metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).
2. Dapat menganalisis langkah-langkah penelitian dan pengembangan.
3. Dapat menganalisis model-model penelitian dan pengembangan.
4. Dapat menganalisis bentuk-bentuk penelitian dan pengembangan.

D. Manfaat Makalah

1. Mahasiswa

Dengan adanya makalah ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mahasiswa tentang pengertian metode, langkah-langkah, model-model, bentuk-bentuk penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

2. Dosen

Dengan adanya makalah ini diharapkan dosen dapat mengetahui tingkat kepahaman mahasiswa mengenai pengertian metode, langkah-langkah, model-model, bentuk-bentuk penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Metode Penelitian dan Pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis

kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multy years*)⁵.

Penelitian dan pengembangan menghasilkan produk tertentu untuk bidang administrasi, pendidikan dan sosial lainnya masih rendah. Padahal banyak prodek tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang perlu dihasilkan melalui research dan developmet⁶.

Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardwere*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi dapat berupa perangkat lunak (*softwere*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, dan evaluasi, sistem manajemen⁷

Goll, Gall dan Borg dalam “*Educational Research*” menjelaskan R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi , dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria tertentu.⁸

B. Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan.

Adapun langkah-langkah dalam melakukan penelitian dan pengembangan:⁹

1. Potensi dan Masalah

⁵Sugiono, *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi Dengan Metode R&D*. (Bandung:Alfabeta.2016) hlm. 333.

⁶Sugiono, *Metode Penelitian Administrasi* . . . hlm. 334.

⁷Trianto, M.Pd, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Prfesi Pendidikan Dan Tenaga Pendidikan*. (Jakarta : Kencana. 2010), hal. 206.

⁸ Nusa Putra, *Research & Development*. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.2013) hlm. 84.

⁹Sugiono, *Metode Penelitian Administrasi* . . . hlm. 334-348.

Potensi adalah sesuatu yang didaya gunakan akan memiliki nilai tambah. Sebagai contoh, kita punya potensi penduduk usia kerja yang cukup banyak, sehingga melalui model pendidikan tertentu dapat diberdayakan sebagai tenaga kerja pertanian atau industri yang berbasis bahan mentah alam Indonesia.

Masalah juga dapat dijadikan potensi, apabila kita dapat mendayagunakannya. Misalnya sampah akan dapat dijadikan potensi, kalau kita dapat mengubahnya sebagai pupuk atau energi atau barang lain yang bermanfaat. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, tetapi bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan atau instansi tertentu yang masih up to date.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan uptodate, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

Peneliti misalnya, akan meneliti untuk menghasilkan metode yang dapat meningkatkan prestasi siswa di sekolah SMA Semarang. Dalam hal ini peneliti perlu melakukan penelitian terhadap media yang digunakan sebagai bahan ajar pada SMA Semarang. Berdasarkan media yang digunakan masih terdapat banyak kekurangan.

3. Desain Produk

Hasil dari langkah ini adalah desain produk baru, yang lengkap dengan spesifikasinya. Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya. Desain yang sudah jadi masih bersifat hipotetik. Dikatakan hipotetik karena efektivitasnya belum terbukti, dan akan dapat diketahui setelah melalui pengujian-pengujian.

Dalam bidang pendidikan produk-produk yang dihasilkan dapat meningkatkan minat belajar, prestasi, kenyamanan dalam belajar. Kemudian dibuat disain produk baru , berupa jenis media yang akan digunakan, keefektivan, kualitas media, nilai ekonomi, penerapan dll.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini media pembelajaran yang baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan rasional, karena validasi di sini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.

Nalidasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Validasi desain dapat dilakukan dalam forum diskusi. Sebelum diskusi peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukannya desain tersebut, berikut keunggulannya.

5. Perbaikan Desain

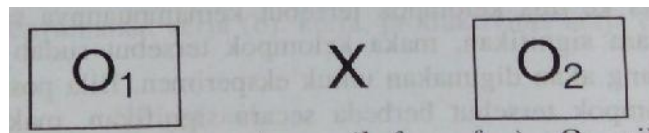
Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya diuji coba. Yang bertugas untuk memperbaiki desain adalah peneliti.

6. Uji Coba Produk

Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi penggunaan sistem kerja tersebut. Setelah disimulasikan, maka dapat diujicobakan pada kelompok yang terbatas. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah sistem kerja yang baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan sistem lama atau sistem lain.

Untuk itu pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen, yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi model pembelajaran yang yang lama dengan yang baru. Eksperimen dapat dilakukan dengan cara

membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai sistem baru (*before-after*) atau dengan membandingkan dengan kelompok yang tetap menggunakan sistem lama. Dalam Hal ini ada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

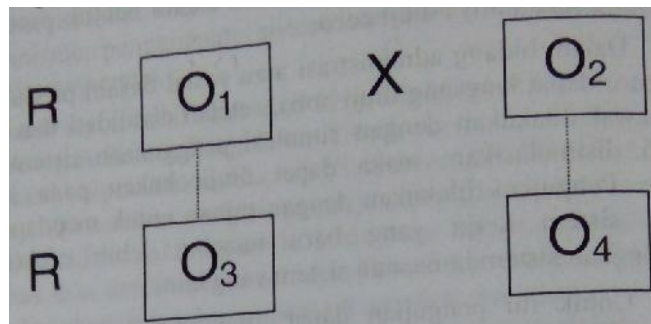


Gambar.1 Desain eksperimen (*before-after*). O_1 nilai sebelum treatment dan O_2 nilai sesudah treatment.

Sumber: Sugiono hal. 339

Eksperimen dilakukan dengan membandingkan hasil observasi O_1 dan O_2 . O_1 adalah nilai kemampuan awal sebelum menggunakan model pembelajaran baru. O_2 adalah nilai kemampuan setelah menggunakan model pembelajaran baru.

Model eksperimen kedua yaitu



Gambar.2 Desain eksperimen dengan kelompok kontrol. (*pretest-posttest control group desain*)

Sumber: Sugiono 340

Jadi O_1 adalah nilai kemampuan awal kelompok eksperimen, dan O_3 adalah nilai kemampuan awal kelompok kontrol. Setelah kedua kelompok tersebut seimbang (O_1 tidak berbeda dengan O_3), maka kelompok eksperimen diberi *treatment*/perlakuan untuk menggunakan model baru, dan kelompok kontrol menggunakan model lama. Nilai kemampuan diukur dengan instrumen sehingga diperoleh data kualitatif. Dalam pengujian ini, O_2 berarti kinerja kelompok eksperimen setelah menggunakan model baru, dan O_4 adalah kinerja

kelompok kontrol tetap menggunakan model lama. Bila nilai O2 secara signifikan lebih tinggi dari O4, model baru tersebut lebih efektif dan efisien bila dibandingkan dengan model lama.

7. Revisi Produk

Apabila dalam hasil uji coba produk terdapat kekurangan, maka desain produk perlu direvisi agar kekurangan tersebut dapat diatasi.

8. Uji coba pemakaian

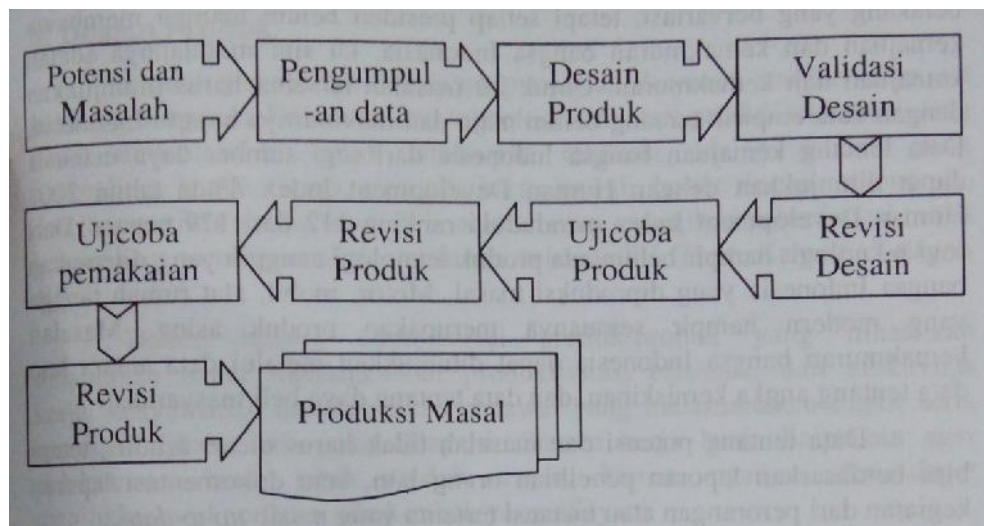
Produk yang berupa model baru diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas dan skala yang besar.

9. Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelemahan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk, dalam hal ini adalah model pembelajaran.

10. Pembuatan Produk Masal

Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi masal.



Gambar.3 Langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* (R&D)

Sumber: Sugiono 335

C. Model-Model Penelitian dan Pengembangan

Model Research And Development (R&D) Dalam Bidang Pendidikan

1. Model Dick & Carrey

Model dick & Carey ini merupakan salah satu model rancangan sistem yang sering dipakai dalam penelitian dan pengembangan secara luas. Dalam model dick & Carey tersebut terdiri atas sepuluh langkah yaitu¹⁰ :

- a. Analisis kebutuhan dan tujuan
- b. Analisis pembelajaran
- c. Analisis pembeajaran dan konteks
- d. Merumuskan tujuan perfomansi
- e. Mengembangkan instrumen
- f. Mengembangkan strategi Pembeajaran
- g. Mengembangkan dan memilih bahan pelajaran
- h. Merancang dan melakukan evaluasi formatif
- i. Melakukan Revisi
- j. Evaluasi sumatif

2. Model Borg and Gall

Model Borg and Gall adalah suatu proses untuk mengembangkan dan terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan¹¹.

Menurut Borg and Gall pendekatan penelitian dan pengembangan dalam pendidikan meliputi 10 langkah yaitu¹²:

- a. Studi pendahuluan (Research and Informatin Collection)

Langkah pertama ini meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, studi literature, penelitian skala kecil dan standar laporan yang dibutuhkan.

- b. Merancanga penelitian (Planning)

¹⁰ Punaji Seetyosari. *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. (Jakarta :Kencana. 2013), hal. 229-230.

¹¹ Punaji Seetyosari. *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. (Jakarta :Kencana. 2013), hal.222-223.

¹² Borg and Gall. *Educational Research:An Introduction*.(New York:Longman. 1983), hal. 775.

Perencanaan penelitian dan pengembangan ini meliputi: merumuskan tujuan penelitian, memperkirakan dana, tenaga dan waktu, merumuskan kualifikasi penelitian dan bentuk-bentuk partisipasinya dalam penelitian.

c. Pengembangan Desain (Develop Preliminary of Product)

Langkah ini meliputi: menentukan desain produk yang akan dikembangkan, menentukan desain produk yang akan dikembangkan, menentukan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan, menentukan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan, menentukan deskriptif tugas pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian.

d. Uji Pelaksanaan Lapangan (Preliminary Field Testing)

Langkah ini merupakan uji produk secara terbatas. Langkah ini meliputi : Melakukan uji lapangan awal terhadap desain produk, bersifat terbatas baik substansi desain maupun pihak-pihak yang terlibat, uji lapangan awal dilakukan secara berulang-ulang sehingga diperoleh desain yang layak baik substansi maupun metodologinya.

e. Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas (Main product Revision)

Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah uji coba lapangan secara terbatas. Pada tahap penyempurnaan produk awal ini, lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif.

f. Uji lapangan secara luas (Main Field Test)

Langkah ini merupakan uji produk secara lebih luas. Langkah ini meliputi melakukan uji efektivitas produk, uji efektivitas desain, hasil uji lapangan diperoleh desain yang efektif baik dari sisi substansi maupun metodologi¹³.

g. Revisi Hasil Uji Lapangan Lebih Luas (Operational Product Revision)

Langkah ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan yang pertama. Penyempurnaan

¹³ Nana Syaodih Sukmadinata. *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011). hlm. 170.

yang kedua uji lapangan yang lebih luas ini akan lebih memantapkan produk yang dikembangkan. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

h. Uji Kelayakan (Operational Field Testing)

Langkah ini dilakukan dengan skala besar yaitu meliputi melakukan uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk, uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk, hasil uji lapangan diperoleh dari model desain yang siap diterapkan.

i. Revisi Vinal Hasil Uji Kelayakan (Final Produk Revision)

Penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir mempunyai nilai generalisasi yang dapat diandalkan.

j. Desiminasi dan Implementasi Produk Akhir (Dissimination and Implementasion)

Laporan hasil dari penelitian dan pengembangan melalui forum-forum ilmiah ataupun melalui media massa . Distribusi produk harus dilakukan setelah melalui *quality control*.

Langkah-langkah teknis analisis data dalam proses penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall terdiri atas:

- a. Meneliti hasil penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.
- b. Mengembangkan produk berdasarkan hasil penelitian.
- c. Uji lapangan
- d. Mengurangi devisiensi yang ditemukan dalam tahap uji coba lapangan.

D. Bentuk-Bentuk Penelitian dan Pengembangan

1. Pengembangan Tes

Tes baku sering digunakan oleh sekolah untuk menentukan kelulusan, pemetaan peringkat sekolah dan seleksi masuk sekolah. Pembuatan perangkat tes baku harus melewati proses pengembangan dan pengujian. McIntire menetapkan 10 langkah atau tahap-tahap pengembangan tes yang harus dilalui yaitu:¹⁴

a. *Defining the Test Univers, Audience, and Purpose*

Tahap pertama yang harus dilakukan oleh pengembang tes adalah mendefinisikan domain tes secara umum, siapa sasarannya dan untuk keperluan apa tes tersebut dikembangkan.

b. *Developing a Test Plan*

Setelah informasi yang diperlukan pada tahap pendefinian tes diperoleh, pengembang tes melanjutkan kegiatan dengan merencanakan tes secara keseluruhan. Hal-hal yang direncanakan meliputi konstruk (kisi-kisi), format pertanyaan dan jawaban, bentuk penyelenggaraan dan cara penyebarannya.

c. *Composing the Test Items*

Tahap yang paling penting dalam pengembangan tes adalah menyusun butir-butir soal tes. Dalam penulisan butir tes, pengembang tes perlu melihat kembali format tes, sasaran dan bentuk penyelenggaraan yang telah dirancang sebelumnya. Indikator pencapaian kompetensi yang akan diukur dijabarkan dalam pertanyaan-pertanyaan yang sudah terencana dalam kisi-kisi.

d. *Writing the Administration Instructions*

Seorang pengembang tes selanjutnya menulis petunjuk penyelenggaraan. Petunjuk yang harus disiapkan untuk pengembang oleh pengembang tes minimal ada dua yaitu: petunjuk untuk penyelenggara dan pengawas ujian serta petunjuk untuk peserta tes itu sendiri. Petunjuk untuk penyelenggara antara lain berisi kondisi lingkungan yang harus disiapkan oleh penyelenggara pada saat tes dilaksanakan.

¹⁴ Endang Mulyaningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 166-180.

e. *Conduct Piloting Test*

Perangkat tes baru harus diujicobakan pada skala kecil (*piloting test*). Langkah ini dilakukan untuk menyediakan data empiris yang digunakan untuk analisis kualitas butir tes dari tingkat kesulitan, data pembeda, reabilitas dan validitas tes.

f. *Conduct Item Analysis*

Setelah uji coba tes dilakukan, untuk mengetahui butir-butir tes tersebut sudah baik atau belum, maka perlu dilakukan telaah empiris dengan menganalisis butir secara kuantitatif. Hal-hal yang dianalisis antara lain tingkat kesulitan, daya pembeda dan korelasi antar butir.

g. *Revising the Test*

Setelah dilakukan analisis butir tes, butir yang kurang baik kemudian diganti atau direvisi. Penentuan keputusan butir tersebut baik atau kurang baik dapat menggunakan kriteria butir kuantitatif.

h. *Validation the Test*

Pada tahap ini seorang pengembang melakukan studi validasi tes dengan menyelenggarakan tes pada sasaran sampel atau populasi lain. Validasi tes dapat dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor tes individu yang dikembangkan saat ini dengan skor tes individu pada tes yang pernah diikuti sebelumnya.

i. *Developing Norms*

Norma acuan terdiri dari norma/patokan acuan normal (PAN) dan acuan patokan kriteria (PAK). Pengembang menentukan skor potong yaitu batas skor kelulusan yang digunakan untuk menetapkan keputusan seseorang termasuk kategori kelompok peserta yang lolos atau gagal.

j. *Complete the Manual*

Akhir dari pengembangan tes adalah menyusun buku petunjuk penggunaan tes (*test manual*). Petunjuk tes menekankan pada proses pengembangan yang terus menerus mulai dari konsep pengembangan konsep tes itu sendiri. Informasi yang terdapat pada petunjuk tes

disajikan dalam tulisan yang mudah dibaca dan bahasa yang mudah dipahami.

2. Pengembangan *Data-Based Management System (DBMS)*

DBMS merupakan sistem penyimpanan dan pemanggilan data elektronik dengan menggunakan komputer yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan. Pengarsipan data yang dilakukan dengan DBMS memiliki beberapa kelebihan yaitu praktis, dapat menyimpan data dalam jumlah yang sangat banyak dan mudah dilakukan penelusuran kembali. DBMS dikembangkan untuk berbagai macam keperluan seperti: basis data pegawai, basis data akademik, basis data sekolah, media pembelajaran, perangkat e-learning, dan lain-lain.

Slotnick (1986) membuat model pengembangan DBMS dengan langkah-langkah sebagai berikut:¹⁵

a. Analisis Kebutuhan

Analisis merupakan studi pendahuluan perlunya pengembangan database. Pada tahap analisis dapat dilakukan kegiatan-kegiatan:

- 1) Menganalisis permasalahan yang memerlukan pengembangan program DBMS.
- 2) Merumuskan tujuan pengembangan program DBMS.
- 3) Menetapkan cakupan isi basis data.
- 4) Mengidentifikasi keterbatasan, kendala dan solusinya yang akan dihadapi selama proses pengembangan DBMS.
- 5) Menetapkan feasibilitas teknis database yang dikembangkan.
- 6) Membuat rancangan biaya.
- 7) Mengentimaskan manfaat yang dapat diperoleh.
- 8) Menetapkan jadwal pembuatan.
- 9) Menulis laporan studi awal.

b. Desain

¹⁵Endang Mulyaningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, . . . hal. 181-194.

Ada beberapa model dalam pembuatan desain program, mulai dari desain yang sederhana sampai ke desain yang kompleks. Struktur desain yang sederhana hanya cukup menjelaskan tahap demi tahap yang diperlukan mulai dari input yang diperlukan untuk output yang dikehendaki.

c. Prototyping/Implementasi

Prototyping adalah membuat *software* dalam skala kecil sebagai produk dasar. *Prototyping*/kerangka basis data dapat diperlihatkan kepada pengguna untuk diuji coba. Selama proses uji coba dikumpulkan kekurangan-kekurangan yang masih perlu diperbaiki dan keinginan-keinginan yang belum terpenuhi. Berdasarkan hasil uji coba ini kemudian dipertimbangkan apakah program perlu diubah, diperbaiki dan atau ditambah.

d. Pengujian

Setelah program database lengkap sesuai dengan rancangannya, dan sebelum program digunakan oleh masyarakat luas, maka program perlu diuji lagi sampai tidak terdapat kesalahan lagi. Proses pengujian dilakukan mulai proses *entry data* sampai ke pemakaian oleh pengguna.

e. Pelatihan

Pelatihan merupakan tahap yang sangat penting dalam proses pengembangan. Selama tahap ini pengguna harus belajar bagaimana sistem dioperasikan dan bagaimana mereka menggunakan basis data tersebut untuk menemukan informasi yang diperlukan.

f. *Maintenance and Upgrade Program*

Follow up program yang terakhir adalah memelihara dan meng-*upgrade* program agar program selalu mutakhir atau tidak ketinggalan zaman.

3. Pengembangan Sistem Pembelajaran

Model penelitian dan pengembangan sistem pembelajaran dapat memilih salah satu dari komponen namun dalam penerapannya harus

mempertimbangkan komponen-komponen sistem lain. Model-model dalam pengembangan sistem pembelajaran sebagai berikut:¹⁶

a. Model 4D

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Pendefinisian (*define*)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan tahap analisis kebutuhan. Dalam konteks pengembangan bahan ajar (modul, buku, LKS), tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

- a) Analisis kurikulum
- b) Analisis karakteristik peserta didik
- c) Analisis materi
- d) Merumuskan tujuan

2) Perancangan (*Design*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- a) Menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.
- b) Memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.
- c) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan.
- d) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

3) Pengembangan (*develop*)

Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

¹⁶Endang Mulyaningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, . . . hal. 194-202.

- a) Validasi model oleh ahli/pakar.
 - b) Revesi model berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi.
 - c) Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas.
 - d) Revisi model berdasarkan hasil uji coba.
 - e) Implementasi model pada wilayah yang lebih luas.
- 4) Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahap ini dilakukan dengan cara sosialisasi bhan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimakssudkan 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.

b. Model ADDIE

ADDIE merupakan singkatan dari *analysis, Desigh, Development or Production, Implementation or Dilevery and Evaluation*. Model ADDIE dikembangkan oleh Dick dan Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran. berikut ini diberikan contoh kegiatan pada setiap tahap pengembangan model atau metode pembelajran, yaitu:

a. *Analysis*

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model / metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik, dan sebagainya.

b. *Design*

Dalam perancangan model/metode pembelajaran, tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

c. *Development*

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk.

d. *Implementation*

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas.

e. *Evaluation*

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester).

PEMBAHASAN

A. Metode Penelitian

Dalam pembahasan ini kami uraikan contoh skripsi yang menggunakan model penelitian R&D yang berjudul “PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERORIENTASI *ETNOSAINS* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT KELAS X M.A. SALAFIYAH SIMBANG KULON PEKALONGAN oleh Oleh: Roudloh Muna Lia, S.Pd. metode yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa dikenal dengan metode Research and Development (R and D). Peneliti memilih metode penelitian ini karena peneliti ingin mengembangkan sistem pembelajaran dengan membuat produk

berupa modul pembelajaran kimia materi larutan elektrolit dan non-elektrolit berorientasi etnosains sehingga peserta didik bisa belajar dua hal dalam sekaligus yaitu belajar kimia dan budaya batik.

B. Model Pengembangan

Model Pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan. Modul pembelajaran kimia berorientasi *etnosains* dalam penelitian ini dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan prosedur dari model pengembangan ADDIE yaitu *(A)nalysis*, *(D)esain*, *(D)evelopment*, *(I)mplementation*, dan *(E)valuation*.

Aplikasi model pengembangan ADDIE dalam pengembangan produk ini sebagai berikut:

1. *Analisis* (Analisis), terdiri dari dua tahap, yaitu:
 - a. Analisis kerja dilakukan untuk mencari masalah dan menemukan solusinya. Peneliti melakukan analisis kerja melalui wawancara dengan guru dan angket di 3 sekolah (M.A. K.H Syafii Buaran Pekalongan, M.A. Uswatun Khasanah Semarang, dan M.A. Salafiyah Simbang Pekalongan). Berdasarkan hasil analisis kinerja di sekolah tersebut peneliti menyimpulkan bahwa yang memerlukan solusi berupa pengembangan modul adalah M.A. Salafiyah Simbang Kulon, sehingga peneliti menetapkan objek penelitian di M.A. Salafiyah Simbang Kulon.
 - b. Analisis kebutuhan, merupakan analisis lebih lanjut mengenai sebab timbulnya masalah. Dalam skripsi ini peneliti meneliti melakukan penelitian yang menghasilkan di Madrasah Aliyah (M.A.) Salafiyah Simbang Kulon Pekalongan
 - c. pada tanggal 25 Oktober 2015 menyatakan bahwa pembelajaran kimia yang diterapkan lebih diprioritaskan pada rumus dan pemahaman konsep, artinya dalam pembelajaran kimia tidak dikaitkan dengan kearifan budaya lokal sebagai sumber belajar. Kearifan budaya lokal perlu ditingkatkan karena sebanyak 56.88% pelajar di M.A Salafiyah Simbang Kulon Pekalongan dan M.A K.H

Syafii Buaran Pekalongan (yang diperoleh melalui penyebaran angket dan uji petik wawancara).

2. Desain, desain dalam skripsi ini adalah desain berupa rancangan modul pembelajaran kimia berorientasi etnosains. dalam tahap desain ini peneliti melakukan penelitian kualitatif berupa wawancara dan observasi langsung ke proses pembuatan batik.
3. Pengembangan (*Development*), Langkah pengembangan mencakup kegiatan memilih dan menentukan metode, media, serta strategi pembelajaran yang sesuai untuk digunakan dalam menyampaikan materi dalam modul. Strategi yang diterapkan pada modul ini adalah pembelajaran inkuiri.

C. Hasil Uji Lapangan (*Implementasion*)

1. Hasil uji lapangan awal, memvalidasi modul pada ahli dan pakar etnosains untuk mengetahui kelayakan modul secara terbatas. Hasil dari validasi masih terdapat kekurangan sehingga harus direvisi, untuk kemudian divalidasi kembali.
2. Uji lapangan, pengujian lapangan diujicobakan pada siswa dengan skala kelompok kecil yaitu 9 siswa.

D. Evaluasi (*Evaluation*),

Pada tahap ini peneliti tidak melakukannya, karena penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap implementasi kelas kecil.

E. Analisis dari Pemakalah

Metode penelitian yang digunakan oleh Roudloh Muna Lia dalam skripsinya ini merupakan penelitian yang dirancang sebagai penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan versi ADDIE dimana menghasilkan sebuah produk modul pembelajaran tentang materi elektrolit dan non elektrolit berbasis etnosains di lingkungan tempat penelitian yaitu pekalongan yang menganalisis zat kimia yang ada dalam pembuatan batik. Tahap-tahap penelitian dan pengembangan sesuai dengan teori yang ada. Menurut Endang Mulyaningsih dalam buku *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* mengatakan bahwa pada tahap desain ada kegiatan penunjuk penerapan desain atau pembuatan produk secara rinci dan pada tahap evaluasi ada aktivitas mencari informasi apa saja yang dapat membuat peserta didik mencapai hasil dengan baik. Akan tetapi pada dua tahap dalam pengembangan sistem pembelajaran belum mengandung substansi yang seharusnya ada dalam

tahap tersebut, yaitu pada tahap desain belum ada penunjuk penerapan desain atau pembuatan produk secara rinci. Hal ini akan mengurangi makna pada tahap ini karena satu tahap ini terdiri dari satu kesatuan dari beberapa substansi. Selain itu yang kedua pada tahap evaluasi dimana belum ada kegiatan mencari informasi apa saja yang dapat membuat peserta didik mencapai hasil dengan baik.

Penelitian dituntut mampu mengaplikasikan pengetahuan dasar tentang metode penelitian untuk dapat mengatasi masalah pada saat proses pengembangan berlangsung.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan.
2. Langkah-langkah dalam melakukan penelitian dan pengembangan yaitu Potensi dan Masalah, Mengumpulkan Informasi, Desain Produk, Validasi Desain, Perbaikan Desain, Uji Coba Produk, Revisi Produk, Uji coba pemakaian, Revisi Produk, dan Pembuatan Produk Masal.
3. Model Dick & Carey ini merupakan salah satu model rancangan sistem yang sering dipakai dalam penelitian dan pengembangan secara luas. Model Borg and Gall adalah suatu proses untuk mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan, melakukan uji coba lapangan, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.
4. Bentuk-bentuk penelitian dan pengembangan ada 3 yaitu pengembangan tes, pengembangan *data-based management system (DBMS)*, pengembangan sistem pembelajaran.

B. Kalimat Penutup

Demikian makalah yang kami susun, semoga para pembaca dapat menambah pengetahuan, wawasan serta bermanfaat bagi kita semua. Kami menyadari atas segala kekurangan dalam penyusunan makalah ini. Kritik dan

saran yang membangun sangat bermanfaat untuk memperbaiki penyusunan makalah selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Muna Lia, Roudloh. 2016. *Skripsi Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Kelas X MA. Salafiyah Simbang Kulon Pekalongan*. Semarang: UIN Walisongo.
- Gall, and Borg. 1983. *Educational Research:An Introduction*.(New York:Longman.
- Mulyaningsih, Endang. 2013. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Seetyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. Jakarta :Kencana.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Sugiono. 2016. *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi Dengan Metode R&D*. Bandung:Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Prfesi Pendidikan Dan Tenaga Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Putra, Nusa. 2013. *Research & Development penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.