
**MODEL PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN (R & D)
Solusi Miskonsepsi Mahasiswa**

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

MODEL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (R & D) Solusi Miskonsepsi Mahasiswa

**Prof. Dr. Aprizal Lukman, M.Pd.
Dr. Ervan Johan Wicaksana, S.Pd., M.Pd., M.Pd.I.
Dr. Drs. Jodion Siburian, M.Si.**



**PENERBIT:
CV. AA. RIZKY
2021**

MODEL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (R & D) Solusi Miskonsepsi Mahasiswa

© Penerbit CV. AA RIZKY

Penulis:

**Prof. Dr. Aprizal Lukman, M.Pd.
Dr. Ervan Johan Wicaksana, S.Pd., M.Pd., M.Pd.I.
Dr. Drs. Jodion Siburian, M.Si.**

Desain Cover & Tata Letak:

Tim Kreasi CV. AA. Rizky

Cetakan Pertama, November 2021

Penerbit:

CV. AA. RIZKY

Jl. Raya Ciruas Petir, Puri Citra Blok B2 No. 34
Kecamatan Walantaka, Kota Serang - Banten, 42183 Hp.
0819-06050622, Website : www.aarizky.com
E-mail: aa.rizkypress@gmail.com

Anggota IKAPI

No. 035/BANTEN/2019

ISBN : 978-623-405-013-4

x + 48 hlm, 21 cm x 14,8 cm

Copyright © 2021 CV. AA. RIZKY

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

PRAKATA

Puji syukur kami ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan buku ini yang berjudul “MODEL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (R & D): Solusi Miskonsepsi Mahasiswa”. Adapun maksud pembuatan buku ini disamping untuk berperan serta dalam peningkatan kualitas penelitian khususnya untuk mahasiswa. Penulis berharap buku ini bisa menjadi salah satu pendukung dalam upaya peningkatan pengetahuan dan wawasan sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan informasi kepada masyarakat.

Kehadiran buku ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian dan bisa menjadi referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan, karena penelitian dan pengembangan sangat mendukung perkembangan mengkonsep karya tulisan. Namun demikian penulis menyadari sepenuhnya bahwa buku ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan dan kritikan yang membangun dari pembaca untuk penyempurnaan isi buku ini kedepannya.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih pada semua pihak yang telah membantu sehingga buku

ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih penulis sampaikan khusus kepada saudara dan teman seperjuangan yang selalu memotivasi dan mendukung dalam penulisan buku ini, beserta tim penerbit CV. AA. Rizky yang memberi kesempatan dan masukan sehingga dapat diterbitkan.

Jambi, November 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix

CHAPTER 1

RESEARCH & DEVELOPMENT	1
A. R&D untuk Skripsi Mahasiswa S-1.....	1
B. Pengertian Research And Development (R&D) ...	4

CHAPTER 2

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	7
A. Model Penelitian & Pengembangan.....	7
B. Prosedur Penelitian & Pengembangan	8
C. Macam-Macam Model Penelitian dan Pengembangan	9
1. Model Pengembangan Borg & Gall.....	9
2. Model Dick and Carey.....	14
3. Model ADDIE.....	15
4. Model 4-D.....	22
5. Model ASSURE.....	22
6. Model pengembangan Pustekom Depdiknas.....	28
7. Model pengembangan Sadiman	29
8. Model pengembangan Sugiyono	30

CHAPTER 3

FUNGSI MODEL PENGEMBANGAN.....	31
A. Model Pengembangan Borg & Gall (1983)	31
B. Model Dick and Carey	32
C. Model ADDIE	34
D. Model 4-D.....	35
E. Model ASSURE	36

CHAPTER 4

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (R&D) PADA SKRIPSI MAHASISWA	37
A. Kesalahan Dalam Menggunakan Model R&D	38
B. Hal-Hal Yang Seharusnya Dilakukan Oleh Mahasiswa Dalam Menggunakan Model Penelitian dan Pengembangan	39
DAFTAR PUSTAKA	41
TENTANG PENULIS.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Alur Model Pengembangan Borg & Gall ...	14
Gambar 2	Alur Model Pengembangan Dick & Carey .	15
Gambar 3	Alur Model Pengembangan ADDIE.....	17

CHAPTER 1

RESEARCH & DEVELOPMENT

A. R&D untuk Skripsi Mahasiswa S-1

Dalam menyelesaikan studi, mahasiswa menempuh sistem kredit dan tugas akhir (skripsi) yang harus diselesaikan. Tugas akhir merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh semua mahasiswa untuk bisa lulus dan menyandang gelar akademik. Tugas akhir merupakan jenis karya tulis ilmiah. Terdapat beberapa macam tugas akhir, diantaranya yaitu skripsi sebagai tugas akhir mahasiswa S-1. Tidak semua mahasiswa S-1 sudah pernah membuat karya tulis ilmiah di jenjang pendidikan sebelumnya (SMA/ SMK/ MA). Sebelum mahasiswa S-1 memprogram tugas akhir (skripsi), terlebih dahulu dibekali mata kuliah wajib sebagai pendukung. Mata kuliah tersebut diantaranya adalah metodologi penelitian. Walaupun mereka sudah dibekali metodologi penelitian, pada kenyataannya masih banyak yang belum memahami konsep penelitian yang benar.

Terdapat banyak macam jenis penelitian, diantaranya adalah kualitatif, kuantitatif, penelitian tindakan (*action research*), mix method, penelitian

dan pengembangan (*research and development*). Banyak mahasiswa yang memilih penelitian dan pengembangan (R&D). Hal ini dikarenakan dalam penelitian R&D dihasilkan suatu produk, bisa berupa buku, e-book, soal evaluasi, media, dsb. Mahasiswa juga menganggap R&D ini merupakan jenis penelitian yang lebih bergengsi dari jenis penelitian yang lain. Akibatnya animo mahasiswa dalam memilih jenis penelitian R&D ini meningkat dari tahun ke tahun. Sayangnya peningkatan animo ini tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas tulisan dalam tugas akhir. Hal ini terbukti ketika mahasiswa mulai menempuh ujian seminar proposal, seminar hasil sampai dengan ujian skripsi. Mahasiswa sangat terlihat belum menguasai konsep R&D dengan benar. Banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dalam memahami R&D.

Sebagian besar mahasiswa memilih R&D menggunakan model ADDIE dalam penelitian pengembangannya. Akan tetapi mereka juga masih mengalami miskonsepsi dalam penerapan model pengembangan ADDIE. Miskonsepsi yang berhasil didata diantaranya adalah tentang tahapannya. Mahasiswa belum sepenuhnya paham mengenai tahapan ADDIE mulai dari *analysis, design, development, implementation, and evaluation*.

Kekeliruan terbanyak terdapat pada tahapan ke-4 dan 5 yaitu implementasi dan evaluasi. Banyak juga yang bahkan tidak melakukan tahap implementasi dikarenakan mereka menganggap ujicoba dan respon guru masuk tahapan implementasi, padahal ujicoba dan respon guru tersebut masih masuk tahap development. Tahap implementation yang sebenarnya adalah tahap penerapan dengan cara menguji

Miskonsepsi ini tentu sangat berbahaya jika dibiarkan begitu saja akan menjadi miskonsepsi yang berkelanjutan karena setelah selesai ujian skripsi, mereka akan menaruh skripsi mereka di perpustakaan. Jika jenis skripsi mereka tentang R&D dan masih salah konsep, hal ini akan ditiru oleh pembaca yang mencari referensi untuk tugas akhirnya. Begitu pula seterusnya dengan adik tingkatnya yang akan terkena dampak miskonsepsi. Hasil observasi dan wawancara terhadap lima orang mahasiswa yang menggunakan jenis penelitian R&D didapatkan data bahwa mereka mengalami miskonsepsi dikarenakan mereka mencontoh skripsi kakak tingkat. Mereka cenderung mencari literatur dari karya tulis yang sudah jadi, seperti skripsi, tesis dan artikel. Mahasiswa jarang menggunakan literatur buku, dikarenakan kebanyakan buku berbahasa

inggris. Kalaupun ada buku yang berbahasa Indonesia mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakannya. Hal ini dikarenakan dalam buku tersebut belum ada saran atau petunjuk dari masing-masing model R&D lebih cocok dipakai untuk pengembangan apa saja.

Berdasarkan banyaknya permasalahan yang ditemukan dalam tugas akhir mahasiswa, maka harus segera diatasi supaya tidak berkelanjutan. Maka dari itu, diperlukan buku model R&D khususnya membahas tentang model ADDIE. Dalam pembahasan R&D model lain juga akan dibahas mengenai saran mengenai kecocokan suatu model pengembangan untuk penelitian pengembangan tertentu. Sehingga tidak menimbulkan kebingungan dan miskonsepsi pada mahasiswa

B. Pengertian Research And Development (R&D)

R&D adalah penelitian dan pengembangan yang bersifat aplikatif dengan cara merevisi suatu produk yang bertujuan menciptakan produk baru yang berbeda dari produk sebelumnya sesuai dengan kebutuhan yang ada di masa sekarang maupun yang akan datang. Menurut Sugiyono (2009:297), penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) adalah aktifitas riset dasar untuk

mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*needs assessment*), kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan (*development*) untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut.

Kegiatan pertama dalam R&D adalah melakukan penelitian dan studi literatur untuk menghasilkan rancangan produk tertentu, dan kegiatan kedua adalah pengembangan yaitu menguji efektifitas, validasi rancangan yang telah dibuat, sehingga menjadi produk yang teruji dan dapat dimanfaatkan masyarakat luas. Menurut Mulyatiningsih (2012:161), penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan.

Menurut Puslitjaknov-Balitbang Depdiknas (2008) metode penelitian dan pengembangan memuat tiga komponen utama, yaitu 1) model pengembangan, 2) prosedur pengembangan, 3) uji coba produk. Sedangkan menurut Anik Ghufon (2007), penelitian dan pengembangan adalah model yang dipakai untuk meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran yang mampu mengembangkan berbagai produk pembelajaran. *Research and Development* (R&D) adalah model penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan produk yang diawali dengan riset kebutuhan kemudian dilakukan

pengembangan untuk menghasilkan sebuah produk yang telah teruji. Hasil produk pengembangan dalam bidang Pendidikan antara lain: kurikulum pendidikan, perangkat pembelajaran, media pembelajaran, buku ajar, booklet, sistem pembelajaran, dan lain-lain.

CHAPTER 2

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian & Pengembangan

Model Pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual, dan model teoritik.

- a. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.
- b. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis, yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis komponen secara rinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan.
- c. Model teoritik adalah model yang menggambarkan kerangka berfikir yang didasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung oleh data empirik.

Dalam model pengembangan, peneliti memperhatikan 3 hal:

- 1) Menggambarkan struktur model yang digunakan secara singkat, sebagai dasar pengembangan produk.

- 2) Apabila model yang digunakan diadaptasi dari model yang sudah ada, maka perlu dijelaskan alasan memilih model, komponen-komponen yang disesuaikan, dan kekuatan serta kelemahan model dibanding model aslinya.
- 3) Apabila model yang digunakan dikembangkan sendiri, maka perlu dipaparkan mengenai komponen-komponen dan kaitan antar komponen yang terlibat dalam pengembangan.

B. Prosedur Penelitian & Pengembangan

Prosedur penelitian & pengembangan akan memaparkan prosedur yang ditempuh oleh peneliti/ pengembang dalam membuat produk. Prosedur pengembangan berbeda dengan model pengembangan dalam memaparkan komponen rancangan produk yang dikembangkan. Dalam prosedur, peneliti menyebutkan sifat-sifat komponen pada setiap tahapan dalam pengembangan menjelaskan secara analitis fungsi komponen dalam setiap tahapan pengembangan produk, dan menjelaskan hubungan antar komponen dalam sistem.

C. Macam-Macam Model Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan (R&D) terdapat berbagai macam model pengembangan, antara lain: model pengembangan Borg & Gall, model pengembangan ADDIE, model pengembangan Dick and Carey, model pengembangan 4D, model pengembangan ASSURE, model pengembangan Pustekom Depdiknas, model pengembangan Sadiman, model pengembangan Sugiyono, dll. Berikut adalah beberapa model penelitian pengembangan (R&D):

1. Model Pengembangan Borg & Gall (1983)

Sebagai contoh prosedur penelitian dan pengembangan dalam pendidikan yang dilakukan Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983) terdiri atas 10 langkah, yaitu:

a. *Research and Information collection*

Melakukan penelitian pendahuluan (pre-survey) yang bisa dilakukan dengan observasi, wawancara, memberikan kuesioner untuk mendapatkan data awal. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan informasi. Pengumpulan informasi bisa dilakukan dengan mengkaji literatur, kajian pustaka, pengamatan

kelas, identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, serta merangkum permasalahan tersebut.

b. *Planning*

Melakukan perencanaan yang meliputi identifikasi masalah, perumusan tujuan, desain penelitian dan pengembangan, penentuan urutan penelitian dan pengembangan, dan perencanaan uji ahli (*expert judgement*) dan ujicoba skala kecil.

c. *Develop Preliminary form of Product*

Mengembangkan jenis/bentuk produk awal (*draft*) meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan kerangka yang akan dikembangkan, dan instrument untuk mengevaluasi perangkat.

d. *Preliminary Field Testing*

Melakukan uji coba lapangan tahap awal, dilakukan terhadap 2-3 sekolah menggunakan 6-10 subyek ahli. Pengumpulan informasi/ data dengan menggunakan observasi, wawancara, dan kuesioner, dan dilanjutkan analisis data.

e. *Main Product Revision*

Melakukan revisi terhadap produk hasil ujicoba berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal. Pada tahap

penyempurnaan produk awal ini, lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Evaluasi yang dilakukan lebih pada evaluasi terhadap proses, sehingga perbaikan yang dilakukan bersifat perbaikan internal.

f. *Main Field Testing*

Melakukan uji coba lapangan produk utama, dilakukan terhadap 3-5 sekolah, dengan 30-100 subyek. Pengumpulan data sebelum dan hasil setelah implementasi produk menggunakan kelas khusus. Tes/penilaian dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Data yang dihasilkan berupa data kuantitatif dari subjek uji coba (guru dan siswa) sebelum dan sesudah menggunakan model yang dicobakan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi dan jika memungkinkan dapat dibandingkan dengan kelompok pembanding (*control*).

g. *Operational Product Revision*

Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.

Langkah ini merupakan penyempurnaan produk atas hasil uji lapangan berdasarkan masukan dan hasil uji lapangan utama. Jadi

perbaikan ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan yang pertama. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini akan lebih memantapkan produk yang dikembangkan, karena pada tahap uji coba lapangan sebelumnya dilaksanakan dengan adanya kelompok kontrol. Desain yang digunakan adalah pretest dan posttest. Selain perbaikan yang bersifat internal. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

h. *Operational Field Testing*

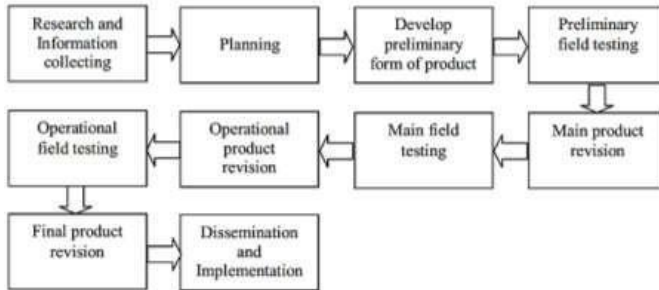
Melakukan uji lapangan operasional atau sering dinamakan ujicoba skala besar atau uji kelayakan. Uji skala besar ini dilakukan terhadap 10-30 sekolah yang melibatkan 40-200 subyek. Uji skala besar meliputi uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk, dan uji efektivitas dan adaptabilitas desain yang melibatkan para calon pemakai produk. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuesioner, kemudian hasilnya dianalisis.

i. *Final Product Revision*

Melakukan revisi terhadap produk akhir. Langkah ini merupakan penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggung jawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai "generalisasi" yang dapat dijamin. Penyempurnaan didasarkan saran masukan atau hasil uji kelayakan dalam skala luas.

j. *Disemination and Implementasi*

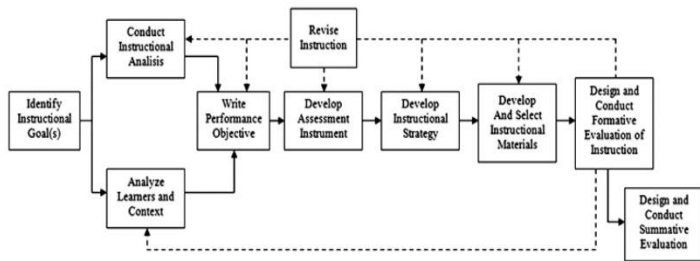
Menyebarkan dan menerapkan produk, dilakukan dengan cara melaporkan produk pada forum-forum profesional di dalam jurnal dan implementasi produk pada praktik pendidikan. Penerbitan produk untuk didistribusikan secara komersial maupun *free* untuk dimanfaatkan oleh publik. Distribusi produk harus dilakukan setelah melalui *quality control* dan mengendalikan kontrol kualitas produk.



Gambar 1
Alur Model Pengembangan Borg & Gall

2. Model Dick and Carey

Model Dick & Carey merupakan model pengembangan yang dikembangkan melalui pendekatan sistem (*System Approach*). Model sistem pembelajaran yang dikembangkan oleh Dick, Carey & Carey terdiri atas beberapa komponen yang perlu dilakukan untuk membuat rancangan aktifitas pembelajaran yang lebih besar. Implementasi model desain sistem pembelajaran ini memerlukan proses sistematis yang menyeluruh. Hal ini diperlukan untuk dapat menciptakan desain sistem pembelajaran yang mampu digunakan secara optimal dalam mengatasi masalah-masalah pembelajaran.



Gambar 2
Alur Model Pengembangan Dick & Carey

Terdapat 10 komponen sekaligus langkah-langkah dari model pengembangan yang dikemukakan oleh Dick, Carey & Carey (2001:6) yakni (1) analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi tujuan, (2) analisis instruksional, (3) analisis pembelajar dan konteks, (4) merumuskan tujuan performansi, (5) mengembangkan instrumen penilaian, (6) mengembangkan strategi pembelajaran, (7) mengembangkan dan memilih materi pembelajaran, (8) melakukan evaluasi formatif, (9) melakukan revisi, (10) merancang dan melakukan evaluasi sumatif.

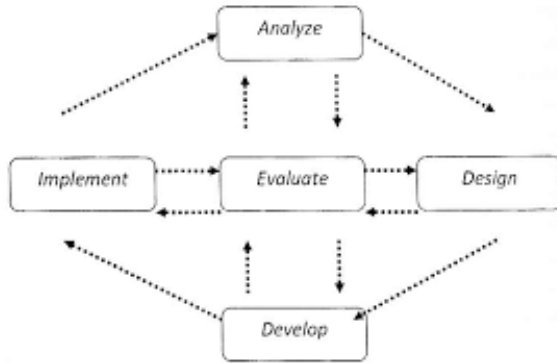
3. Model ADDIE

Model *Analysis Design Development Implementation Evaluation* (ADDIE). Muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser

dan Mollenda. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri.

Model ini dipilih karena model ADDIE sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Selain itu, model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Istilah ini hampir identik dengan pengembangan sistem instruksional. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif, di mana hasil evaluasi setiap tahap dapat membawa pengembangan pembelajaran ke tahap sebelumnya. Hasil akhir dari suatu tahap merupakan produk awal bagi tahap selanjutnya.

Kerangka ADDIE adalah proses siklus yang berkembang dari waktu ke waktu dan berkelanjutan dari seluruh perencanaan instruksional dan proses implementasi. Lima tahapan terdiri kerangka kerja, masing-masing dengan tujuan sendiri yang berbeda dan fungsi dalam perkembangan desain instruksional



Gambar 3 Alur Model Pengembangan ADDIE

Model ADDIE menggunakan lima tahap pengembangan, yaitu:

a. *Analysis*

Analisis yang dimaksud yaitu melakukan analisis kebutuhan. Mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran, pemikiran tentang produk yang akan dikembangkan. Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang dipelajari oleh peserta belajar, yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*). Oleh karena itu, output yang akan dihasilkan adalah berupa karakteristik peserta didik yang

menjadi subyek penelitian, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan. Pada tahap ini membagi fase menjadi tiga segmen yaitu: analisis peserta didik, analisis pembelajaran (termasuk maksud dan tujuan pembelajaran), dan analisis media pembelajaran yang telah ada.

Kegiatan pada tahap analisis untuk menentukan komponen yang diperlukan dalam tahap pembangunan selanjutnya yaitu: (1) menentukan karakteristik peserta didik; (2) menganalisis kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran; (3) membuat peta konsep berdasarkan penelitian awal. Dilanjutkan dengan merancang *flow chart* memberikan arah yang jelas untuk produksi produk; (4) menentukan jenis media yang akan dikembangkan; (5) menganalisis kendala yang ditemukan; (6) merancang *assessment* untuk menguji kompetensi peserta didik.

b. Design (Rancangan)

Tahap desain merupakan tahap perancangan konsep produk yang akan dikembangkan. Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blue-print*).

Tahapan yang perlu dilaksanakan pada proses rancangan yaitu: pertama merumuskan tujuan pembelajaran yang SMAR (*spesifik, measurable, applicable, dan realistic*). Kemudian menentukan strategi pembelajaran yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat kita pilih dan tentukan yang paling relevan. Selain itu, pada tahap ini juga harus memper-timbangkan sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain. Semua itu tertuang dalam suatu dokumen bernama *blue print* yang jelas dan rinci.

Desain yang dihasilkan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan desain produk yang akan dikembangkan.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan proses mewujudkan desain (*blue-print*) tadi menjadi kenyataan. Hal pertama yang dilakukan dalam pengembangan produk adalah menganalisis pengguna produk dan hal-hal apa saja yang menjadi pembeda produk yang dikembangkan

dengan produk sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan *expert judgement* atau validasi produk yang telah dikembangkan. Pakar yang memvalidasi ada tiga, yaitu ahli materi, ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran. Proses validasi dilakukan sampai produk dinyatakan valid. Setelah produk valid, baru dilanjutkan ke tahap berikutnya.

d. Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi adalah uji coba produk sebagai langkah nyata untuk menerapkan produk yang dikembangkan. Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan produk yang dikembangkan. Artinya, pada tahap ini produk yang telah dikembangkan disesuaikan sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Tahap implementasi pada penelitian ini, dilaksanakan dengan mengujicobakan produk secara langsung. Uji coba produk dilaksanakan sebanyak dua tahap yaitu: tahap pertama uji kepraktisan oleh kelompok perorangan, kelompok kecil, kelompok besar, dan guru mata pelajaran. Tahap kedua adalah penerapan produk yang dikembangkan dengan dibandingkan dengan produk lama yang sudah

ada (kelas eksperimen dan kelas control). Hasil dari implementasi ini dijadikan landasan untuk melaksanakan tahap evaluasi.

e. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap evaluasi merupakan tahapan untuk melihat apakah produk yang dibuat sudah berhasil sesuai dengan harapan atau belum. Tahap evaluasi pada penelitian ini dilaksanakan sampai evaluasi formatif bertujuan untuk kebutuhan revisi.

Berdasarkan hasil review para ahli dan uji coba lapangan yang sudah dilakukan pada tahap implementasi selanjutnya dilakukan dua tahap analisis data yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dipergunakan untuk mengolah data berupa masukan, kritik dan saran dari ahli dan uji lapangan untuk selanjutnya dilakukan revisi bertahap untuk pengembangan media menjadi lebih baik. Sedangkan analisis data kuantitatif diperoleh dari penilaian responden dalam bentuk angka pada angket yang diberikan. Semua tahapan evaluasi ini bertujuan untuk kelayakan produk akhir. Layak dari validitasnya, dari segi isi, desain dan *user friendly*.

4. Model 4-D

Menurut Thiagarajan (1974) dalam Arifin (2011:128) ada empat tahap penelitian dan pengembangan yang disingkat dengan 4-D, yaitu *define, design, develop, and disseminate*.

- a. Tahap *define*, yaitu tahap studi pendahuluan baik secara teoritik maupun empirik.
- b. Tahap *design*, yaitu merancang model dan prosedural pengembangan secara konseptual-teoritik.
- c. Tahap *develop*, yaitu melakukan kajian empirik tentang pengembangan produk awal, melakukan uji-coba, revisi dan validasi.
- d. Tahap *disseminate*, yaitu menyebarluaskan hasil akhir keseluruhan populasi

5. Model ASSURE

Menurut Smaldino, dkk. (2005) model ASSURE adalah salah satu model yang dapat menuntun pembelajar secara sistematis untuk merencanakan proses pembelajaran secara efektif. Model ASSURE pada pelaksanaannya memadukan penggunaan teknologi dan media di ruang kelas. Jadi dengan melakukan perencanaan secara sistematis, dapat membantu memecahkan masalah dan membantu mempermudah menyampaikan

pembelajaran. Karena proses pembelajaran itu merupakan proses yang kompleks dan merupakan suatu sistem yang perlu dilakukan dengan pendekatan sistematis.

a. A = *Analyze learner characteristic* (menganalisis karakteristik pebelajar)

Menurut Anitah (2009: 210) langkah yang pertama adalah mengidentifikasi karakteristik pebelajar. Smaldino, dkk. (2005:49) mengatakan bahwa media dan teknologi dikatakan efektif bila ada kesesuaian antara karakteristik pebelajar dengan metode, media, dan materi pembelajaran. Dalam praktik guru tidak mungkin menganalisis setiap individu pebelajar. Oleh karena itu, Anitah (2009: 210) mengemukakan ada beberapa faktor yang penting untuk dipertimbangkan dalam membuat keputusan tentang penggunaan metode dan media.

b. S = *State Objectives* (menyatakan tujuan)

Tujuan ini mungkin dijabarkan dalam silabus, buku teks, kurikulum, atau dikembangkan sendiri oleh guru. Suatu pernyataan tujuan, bukan apa yang harus dicapai oleh pembelajar dengan pembelajaran itu. Suatu tujuan merupakan pernyataan

tentang apa yang akan dicapai, bukan bagaimana tujuan itu akan dicapai.

c. S = *Select methods, media, and materials* (memilih metode, media, dan materi)

Memilih metode. Pertama, yakinlah bahwa tidak ada metode yang paling baik untuk semua kegiatan belajar. Untuk suatu kegiatan pembelajaran, mungkin diperlukan penggabungan satu atau dua metode yang berbeda-beda.

Memilih bentuk media. Bentuk media adalah bentuk fisik yang membawakan pesan yang akan disajikan. Bentuk media misalnya, bagan lembaran balik (gambar diam atau teks), slide (gambaran proyeksi diam), audio (suara dan musik), video (gambar bergerak pada layar) dan multimedia.

Memodifikasi materi yang ada. Bila guru tidak dapat menemukan materi-materi yang sesuai, mungkin melakukan modifikasi materi yang ada. Ini merupakan tantangan dan memerlukan kreatifitas. Dalam hal waktu dan biaya, ini merupakan prosedur yang lebih efisien daripada merancang sendiri materi baru.

**d. U = Utilize media and materials
(memanfaatkan media dan materi)**

Perubahan paradigma pembelajaran dari *teacher-centered* ke *student-centered*, yang lebih memungkinkan pebelajar memanfaatkan materi, baik secara mandiri atau kelompok kecil daripada mendengarkan presentasi guru secara klasikal. Untuk mengaplikasikan media dan materi, perlu melakukan;

(1) Preview materi

Seorang guru tidak pernah menggunakan materi tanpa pertama melakukan review awal. Selama proses pemilihan, harus menentukan apakah materi itu sesuai untuk pebelajar dan tujuan yang telah ditetapkan.

(2) Menyiapkan materi

Guru perlu menyiapkan media dan materi untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan. Selanjutnya guru membuat daftar urutan materi dan perlengkapan yang diperlukan untuk tiap pelajaran dan membuat urutan presentasi kegiatan.

(3) Menyiapkan pebelajar

Belajar dari suatu kegiatan tergantung pada bagaimana pebelajar disiapkan untuk kegiatan pembelajaran. Beberapa fungsi seperti, mengarahkan perhatian, meningkatkan motivasi, menjelaskan rasional mempelajari suatu materi, merupakan kegiatan untuk menyiapkan pebelajar, baik kelas yang teacher-centered maupun student-centered.

(4) Menyajikan pengalaman belajar

Jika materi itu berpusat pada guru, maka guru harus menyajikan sebagai seorang profesional. Jika pengalaman yang akan diberikan kepada pebelajar adalah student-centered, guru harus berperan sebagai fasilitator atau pembimbing, yang membantu pebelajar menggali topik dari internet, mendiskusikan isi, menyiapkan materi portofolio, atau menyajikan informasi kepada teman sekelas.

e. R = *Require learner participation* (meminta partisipasi pebelajar)

Pendidik yang merealisasikan partisipasi aktif dalam pembelajaran akan meningkatkan kegiatan belajar. Belajar merupakan suatu

proses untuk mencoba berbagai perilaku dengan hasil yang menyenangkan. Dengan pendekatan ini berarti perancang pembelajaran harus mencari cara agar pebelajar melakukan sesuatu. Disarankan bahwa pebelajar membangun skema mental ketika otaknya secara aktif mengingat atau mengaplikasikan beberapa konsep atau prinsip.

f. E = Evaluate (menilai)

Evaluasi dari revisi merupakan komponen yang paling penting untuk mengembangkan kualitas pembelajaran.

1) Menilai hasil pebelajar

Pernyataan tentang tujuan akan membantu untuk mengembangkan kriteria guna mengevaluasi unjuk kerja pebelajar baik individual maupun kelompok. Cara menilai pencapaian hasil belajar tergantung pada hakekat tujuan itu. Menurut Dewi Salma Prawiradilaga (2008), penilaian hasil belajar diperlukan untuk mengukur tingkat pemahaman atau materi yang sudah diberikan oleh pendidik.

2) Menilai metode dan media

Evaluasi ini menilai metode dan media pembelajaran. Analisis reaksi pebelajar pada

metode pembelajaran dapat membantu untuk memperoleh data dengan cara yang halus.

3) Revisi

Langkah terakhir adalah melihat kembali hasil data evaluasi yang dikumpulkan. Bila dari hasil data evaluasi menunjukkan ada kelemahan pada komponen tertentu, kembalilah pada bagian itu dengan merencanakan dan merevisinya.

6. Model Pengembangan Pustekom Depdiknas

Puslitjaknov (2008:11), mengemukakan prosedur penelitian pengembangan menurut Borg & Gall dapat disederhanakan menjadi lima langkah utama yaitu:

- a. Melakukan analisis kebutuhan produk yang akan dikembangkan
- b. Mengembangkan produk awal
- c. Validasi ahli dan revisi
- d. Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk
- e. Uji coba lapangan skala besardan produk akhir

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat sepuluh langkah pengembangan menurut Borg & Gall. Dalam pengembangan video pembelajaran pembuatan

kerajinan bantalan jarum dari limbah hasil jahitan busana inipeneliti mengacu pada langkah pengembangan menurut Puslitjaknov yang melalui lima tahapan, yaitu melakukan analisis kebutuhan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.

7. Model Pengembangan Sadiman

Arief Sadiman, dkk (2003) memberikan urutan langkah-langkah yang harus diambil dalam pengembangan program media menjadi enam langkah sebagai berikut:

- a. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa.
- b. Merumuskan tujuan intruksional (*instructional objective*) dengan operasional dan khas.
- c. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan.
- d. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan.
- e. Menulis naskah media.
- f. Mengadakan tes dan revisi

8. Model Pengembangan Sugiyono

Menurut Sugiyono (2015) langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdiri dari 9 tahap. yaitu:

- a. Potensi dan masalah
- b. Pengumpulan data
- c. Desain produk
- d. Validasi desain
- e. Revisi desain
- f. Uji coba produk
- g. Revisi produk
- h. Uji coba pemakaian
- i. Produksi massal

CHAPTER 3

FUNGSI MODEL PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan Borg & Gall (1983)

Pada dasarnya model pengembangan Borg and Gall merupakan salah satu macam dari penelitian dan pengembangan yang ada. Tidak terkecuali, Borg and Gall pun mempunyai kelebihan dan kekurangann, yaitu:

1. Kelebihan Borg and Gall

- a) Dapat diterapkan untuk mengatasi kebutuhan nyata dan mendesak “*real needs in the here and now*” melalui pengembangan solusi atas suatu masalah sembari menghasilkan pengetahuan yang bisa digunakan di masa mendatang.
- b) Mampu menghasilkan suatu produk & model yang memiliki nilai validasi tinggi, karena melalui serangkaian ujicoba di lapangan dan divalidasi minimal 3 ahli (ahli media, materi dan desain).
- c) Mendorong proses inovasi produk dan model yang tiada henti sehingga diharapkan akan selalu ditemukan model dan produk yang selalu actual dengan tuntutan kekinian.

2. Kekurangan Model Borg and Gall

- a) Dalam praktek pengembangan menggunakan model Borg and Gall memerlukan waktu yang relative sangat lama, karena prosedur yang harus dilakukan relatif kompleks.
- b) Tidak bisa digeneralisasikan secara utuh, karena penelitian ditujukan untuk pemecahan masalah masalah yang spesifik yang berada pada ytempat dan waktu penelitian (*here and now*).

B. Model Dick and Carey

Kelebihan Dan Kelemaham Model Dick Dan Carrey:

1. Kelebihan Model Dick dan Carrey

- a) Setiap langkah jelas, sehingga dapat diikuti.
- b) Teratur, efektif dan Efisien dalam pelaksanaana
- c) Merupakan model atau perencanaan pembelajaran yang terperinci dan detail, sehingga mudah diikuti.
- d) Adanya revisi pada analisis instruksional, dimana hal tersebut merupakan hal yang sangat baik, karena apabila terjadi kesalahan maka segera dapat dilakukan perubahan pada analisis instruksional tersebut, sebelum kesalahan

didalamnya ikut mempengaruhi kesalahan pada komponen setelahnya

- e) Model Dick & Carey sangat lengkap komponennya, hampir mencakup semua yang dibutuhkan dalam suatu perencanaan pembelajaran.

2. Kekurangan Model Dick dan Carrey

- a) Kaku, karena setiap langkah telah di tentukan
- b) Tidak semua prosedur pelaksanaan KBM dapat di kembangkan sesuai dengan langkah-langkah tersebut
- c) Tidak cocok diterapkan dalam pembelajaran skala besar
- d) Uji coba tidak diuraikan secara jelas kapan harus dilakukan dan kegiatan revisi baru dilaksanakan setelah diadakan tes formatif
- e) Pada tahap-tahap pengembangan tes hasil belajar, strategi pembelajaran maupun pada pengembangan dan penilaian bahan pembelajaran tidak nampak secara jelas ada tidaknya penilaian pakar (validasi).
- f) Terlalu banyak prosedur yang harus dilakukan oleh guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

C. Model ADDIE

Model ADDIE ini merupakan model perancangan pembelajaran generik yang menyediakan sebuah proses terorganisasi dalam pembangunan bahan-bahan pelajaran yang dapat digunakan baik untuk pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran online. Dapat disimpulkan bahwa model ADDIE adalah kerangka kerja sederhana yang berguna untuk merancang pembelajaran di mana prosesnya dapat diterapkan dalam berbagai pengaturan karena strukturnya yang umum.

Model ADDIE dapat menggunakan pendekatan produk dengan langkah-langkah sistematis dan interaktif. Model ADDIE dapat digunakan untuk pengembangan bahan pembelajaran pada ranah verbal, keterampilan intelektual, psikomotor, dan sikap sehingga sangat sesuai untuk pengembangan media pembelajaran dan buku.

Model ADDIE memberikan kesempatan kepada pengembang desain pembelajaran untuk bekerja sama dengan para ahli isi, media, dan desain pembelajaran sehingga menghasilkan produk berkualitas baik.

D. Model 4-D

Model Thiagarajan merupakan pengembangan perangkat pembelajaran yang secara detail menjelaskan langkah-langkah operasional pengembangan perangkat. Sehingga jelaslah bahwa untuk pengembangan perangkat, model Thiagarajan lebih terperinci dan lebih sistematis.

Kelebihan dari model Thiagarajan yaitu :

- a) Menjadi dasar melakukan pengembangan yang paling simple atau sederhana.
- b) Memudahkan peneliti untuk melakukan langkah selanjutnya.
- c) Pada tahap *development* peneliti dapat dengan leluasa melakukan uji coba dan revisi berkali-kali sampai diperoleh produk yang dikembangkan dengan kualitas yang maksimal (*final*).
- d) Dapat digunakan peneliti pemula sebagai pedoman untuk melakukan penelitian dan pengembangan. Sangat disarankan digunakan oleh mahasiswa S-1 yang sedang menyusun skripsi dengan model pengembangan.

Kekurangan 4-D model ini terletak pada analisis produk yang sejajar dengan analisis konsep dan tidak ditentukan analisis yang mana duluan dilaksanakan.

E. Model ASSURE

Model ASSURE memiliki beberapa kelebihan walaupun masih memiliki beberapa kekurangan, Secara umum terdapat beberapa keunggulan model ASSURE, yaitu:

- a) Lebih banyak komponennya, diantaranya analisis pebelajar, rumusan tujuan pembelajar, strategi pembelajar, sistem penyampaian, penilaian proses belajar dan penilaian belajar.
- b) Turut mengutamakan partisipasi pembelajar dalam *Poin Require Learner Participation*, sehingga diadakan pengelompokan-pengelompokan kecil seperti pengelompokan pebelajar menjadi belajar tim.
- c) *Poin Select methods Media and Materials serta Utilize Media and Materials* membuat peneliti aktif untuk menemukan dan memanfaatkan, bahan dan media yang tepat dan memanfaatkan secara optimal media yang telah ada.
- d) Model ini cocok dipakai oleh seorang pendidik yang mau melakukan penelitian dan pengembangan atas permasalahan yang dialaminya.

Adapun kekurangan Model ASSURE yaitu terjadi pengulangan kegiatan yaitu *Evaluate and Review*.

CHAPTER 4

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (R&D) PADA SKRIPSI MAHASISWA

Penelitian dan pengembangan tergolong jenis metode penelitian yang bergengsi. Tidak heran banyak mahasiswa yang ingin mengerjakan skripsinya dengan menggunakan metode ini, tidak terkecuali mahasiswa S1. Namun dibalik itu, terdapat kelemahan yang perlu diketahui oleh mahasiswa S1. Kelemahan tersebut diantaranya adalah membutuhkan alokasi waktu yang banyak untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan benar.

Karena keterbatasan waktu yang dimiliki mahasiswa S1 dalam mengerjakan skripsi, tidak sedikit mahasiswa yang melaksanakan penelitian dan pengembangan tidak sesuai dengan prosedur atau langkah-langkah R&D dengan benar. Berikut adalah beberapa ulasan mengenai kesalahan yang sering dilakukan oleh mahasiswa S-1 dalam melaksanakan penelitian dan pengembangan

A. Kesalahan Dalam Menggunakan Model R&D

Terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian dan pengembangan, diantaranya:

- 1) Analisis kebutuhan tidak dilakukan secara benar, yaitu tidak membuat instrument penelitian terlebih dahulu sebelum mengambil sampel pada *study* pendahuluan.
- 2) Melakukan pemaksaan pada analisis kebutuhan. dikarenakan mahasiswa dari awal sudah mempunyai rencana judul penelitian.
- 3) Solusi yang ditawarkan atau yang akan diberikan bersifat subyektif.
- 4) Dalam proses validasi produk yang dikembangkan (*expert judgement*) hanya melibatkan dua orang pakar.
- 5) Dalam proses implementasi terkadang terdapat miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa. Mahasiswa berpikir bahwa tahap implementasi ini adalah proses validasi, meminta pendapat guru dan siswa, pengujian skala kecil dan besar. Namun mereka melupakan proses akhir dari implementasi yaitu penerapan dengan membandingkan produk baru dan produk lama (produk yang sudah ada sebelum pengembangan dilakukan).

B. Hal-Hal Yang Seharusnya Dilakukan Oleh Mahasiswa Dalam Menggunakan Model Penelitian dan Pengembangan

Dalam melaksanakan penelitian dan pengembangan, supaya mendapatkan hasil yang baik dan benar, maka terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya:

- 1) Melakukan observasi secara benar dan obyektif. Harus sudah ada instrument awal yang digunakan. Instrumen bisa berupa lembar pengamatan, lembar wawancara dan kuesioner.
- 2) Membuat matriks untuk mendapatkan permasalahan utama yang paling urgent untuk diselesaikan. Caranya yaitu dengan menganalisa variabel permasalahan yang didapat dari hasil observasi awal. Setelah mendapatkan variabel utama, lalu mencari indikator variabel dari jurnal-jurnal yang relevan. Setelah menemukan indicator lalu mencari sub-sub indikatornya. Kemudian membuat table matriks dari persilangan semua variabel yang ada. Setelah semua sub indicator menjadi matriks, lalu dibuat minimal tiga pertanyaan dan atau pernyataan dari satu persilangan sub matriks tersebut.
- 3) Melakukan analisis kebutuhan secara benar. Prosenya dimulai dengan membuat instrument

yang baik untuk mendapatkan data yang akurat sesuai dengan matriks yang telah dibuat.

- 4) Mengkaji kebutuhan dan permasalahan utama secara mendalam dengan didasari teori-teori yang relevan. Kemudian permasalahan dan kebutuhan tersebut dikerucutkan. Setelah itu memilih kebutuhan utama yang mendesak untuk segera diselesaikan.
- 5) Dalam proses pengembangan harus membuat kerangka dan membandingkan dengan produk yang sudah ada.
- 6) Proses validasi (*expert judgement*) minimal dilakukan oleh tiga orang pakar, yaitu ahli produk tsb (media atau model), ahli materi dan ahli desain pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Almack, J.C. (2000). *Research and Thesis Writing*. Boston: Hongton Mifflin. Co.
- Arifin, & Kusrianto. (2009). *Sukses Menulis Buku Ajar dan Referensi*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Arikunto, Suharsimi. (2003). *Prosedur Penelitian, Suatu Praktek*. Jakarta: Bina. Aksara.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational research: An introduction (4ed)*. New York & London: Longman.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (2003). *Education research*. New York: Allyn and Bacon.
- Branch, Robert. (2010). *Instructional design: The ADDIE approach*. New York: Springer
- Cresswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. California: Sage Publication, Inc.
- Direktorat Pembelajaran. (2018). *Panduan Progra Hibah Penulisan Buku Ajar Dan Pedoman Pembelajaran*. Kemenristekdikti: Direktorat BELMAWA.

- Ghufron, A. (2011). *Pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) di Bidang Pendidikan dan Pembelajaran*. Handout. Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Hasyim, Adelina. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Ibrahim Muslimin. (2003). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen, Depdiknas.
- Lee, W.W dan Owens, D.L. (2004). *Multimedia based instructional design*. San Fransisco: Pleiffer.
- Mulyatiningsih, Endang. (2011). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: CV Alfabeta.
- Ngadimun. (2013). *Penyusunan Buku Ajar*. Lampung: FISIP UNILA.
- Ostle, (2002). dalam *Metodeilmiah.ronzronz.blogspot.com*, (diakses 14 April 2020).
- Pannen, P. (2018). *Mempersiapkan SDM Indonesia di era industri 4.0*. Jakarta: Kemenristekdikti.
- Richey, R., & Klein, J. (2007). *Design and development research: Methods, strategies and issues*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.

- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan*. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Setyosari, Punaji. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Smaldino, Lowther & Russel. (2011). *Instructional Technology and Media Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

TENTANG PENULIS



Prof. Dr. Aprizal Lukman, M.Pd., Lahir pada tanggal 13 April 1958, Sarjana Pendidikan Biologi IKIP Padang (1983). Magister Pendidikan Biologi di IKIP Malang (1996), dan Doktor diperoleh dari Universitas Negeri Malang (2004). Pada tahun 2009 memperoleh gelar profesor di bidang pendidikan Biologi.



Dr. Ervan Johan Wicaksana, S.Pd., M.Pd., M.Pd.I, adalah seorang dosen Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Jambi yang lahir di Ngawi, 9 Februari 1987. Menyelesaikan Pendidikan formalnya dari SD sampai SMA di kabupaten Ngawi. Gelar sarjana Pendidikan Biologi diraih di Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2009. Studi S-2 ditempuh di dua perguruan tinggi yaitu Universitas Sebelas Maret di prodi Pendidikan Sains (Biologi) dan di Universitas Darul Ulum pada prodi Psikologi Pendidikan Islam. Gelar Doktor diraih di Universitas Sebelas Maret pada tahun 2017.



Dr. Drs. Jodion Siburian, M.Si. Lahir pada tanggal 10 September 1964, Penulis adalah Dosen PNS di Pendidikan Biologi FKIP UNJA. Sarjana Pendidikan Biologi PMIPA IKIP Medan (Universitas Negeri Medan) lulus tahun 1990. Magister Sains dari Institut Teknologi Bandung lulus tahun 1998, dan program Doktor dari Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang lulus tahun 2019.
