

# DIROSAT

Journal of Education, Social Sciences & Humanities

Vol. 1, No. 4, 2023 ISSN : 2985-5497

<https://dirosat.com>

Research Article

## Tahapan Model Penelitian Dan Pengembangan Research And Development (R&D)

Torang Siregar

UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, [torangsiregar966@gmail.com](mailto:torangsiregar966@gmail.com)

Copyright © 2023 by Authors, Published by **DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities**. This is an open access article under the CC BY License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Received : July 21, 2023

Revised : August 08, 2023

Accepted : September 10, 2022

Available online : October 14, 2023

**How to Cite:** Torang Siregar. (2023). Stages of Research and Development Model Research and Development (R&D). *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(4), 142-158. <https://doi.org/10.58355/dirosat.v1i4.48>

### Stages of Research and Development Model Research and Development (R&D)

**Abstract.** One of the efforts that every educational person can make to improve the quality of education in Indonesia is research, especially educational research. Through research, problems in education can be identified and then solutions can be found. New, more innovative things in education can also be developed and applied from research. There are several types of research that can be carried out, one of which is research and development (R&D). Initially, research and development was applied to the industrial world, and was the spearhead of an industry in producing new products needed by the market. Almost 4% of costs are used for this research, even for certain fields such as computers and pharmaceuticals the cost allocation can exceed 4% (Borg and Gall, 1989). Meanwhile, in the social and educational fields, the role of research and development is still very small, namely less than 1% of

overall education costs. This is considered to be one of the main reasons why progress in education lags somewhat behind when compared to other fields. As stated by Borg and Gall (1989), unfortunately, R & D still plays a minor role in education. Less than one percent of education expenditures are for this purpose. This is probably one of the main reasons why progress in education has been logged for behind progress in other fields.

**Keywords:** Research, development, research and development models.

**Abstrak.** Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh setiap insan pendidikan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah penelitian, khususnya penelitian pendidikan. Melalui penelitian, masalah-masalah dalam pendidikan dapat teridentifikasi kemudian ditemukan solusinya. Hal-hal baru yang lebih inovatif dalam pendidikan dapat pula dikembangkan dan diaplikasikan dari sebuah penelitian. Ada beberapa jenis penelitian yang dapat dilakukan, salah satunya adalah penelitian yang bergenre penelitian dan pengembangan atau research and development (R&D). Pada awalnya, penelitian dan pengembangan diterapkan pada dunia industri, dan merupakan ujung tombak dari suatu industri dalam menghasilkan produk baru yang dibutuhkan oleh pasar. Hampir 4% biaya digunakan untuk penelitian ini, bahkan untuk bidang-bidang tertentu seperti komputer dan farmasi alokasi biayanya dapat melebihi 4% (Borg and Gall, 1989). Sedangkan dalam bidang sosial dan pendidikan, peranan penelitian dan pengembangan masih sangat kecil yakni kurang dari 1% dari biaya pendidikan secara keseluruhan. Hal ini dianggap sebagai salah satu alasan utama mengapa kemajuan dalam bidang pendidikan agak tertinggal jika dibandingkan dengan bidang lain. Seperti yang dikemukakan oleh Borg and Gall (1989), unfortunately, R & D still plays a minor role in education. Less than one percent of education expenditures are for this purpose. This is probably one of the main reasons why progress in education has logged for behind progress in other field.

**Keywords:** Model Penelitian, Pengembangan, Research And Development.

## PENDAHULUAN

Menurut Borg and Gall (1989), *educational research and development is a process used to develop and validate educational product*, artinya bahwa penelitian dan pengembangan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis. Sugiyono (2009) berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (digunakan metode survey atau kualitatif) dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keektifan produk tersebut (digunakan metode eksperimen).

Lebih lanjut Borg and Gall (1989) menyatakan bahwa untuk melakukan analisis kebutuhan sehingga mampu dihasilkan produk yang bersifat hipotetik, sering digunakan metode penelitian dasar (*basic research*). Kemudian untuk menguji produk yang masih bersifat hipotetik tersebut, digunakan eksperimen atau *action research*. Setelah produk teruji, maka dapat diaplikasikan. Proses pengujian produk dengan eksperimen tersebut dinamakan penelitian terapan (*applied research*).

Produk-produk pendidikan yang dihasilkan dapat berupa kurikulum yang

spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, modul, kompetensi tenaga kependidikan, sistem evaluasi, model uji kompetensi, penataan ruang kelas untuk model pembelajar tertentu, model unit produksi, model manajemen, sistem pembinaan pegawai, sistem penggajian dan lain-lain (Sugiyono:2009). Senada dengan ini Sukmadinata (2008), mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan bisa berbentuk *software* maupun *hardware*. Produk *software* seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan sebagainya. Sedangkan produk *hardware* seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium, paket, atau program pembelajaran. Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan memuat beberapa definisi sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengembangan adalah penelitian dengan memberikan perlakuan, diawali dengan adanya kebutuhan atau permasalahan yang membutuhkan pemecahan berdasarkan pada kerangka teori tertentu;
2. Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji validitas serta keefektifan produk tersebut;
3. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, sehingga prosesnya memakan waktu yang relatif lama.

Dengan demikian, penelitian dan pengembangan adalah sebuah penelitian untuk memahami kebutuhan yang mendesak untuk dipenuhi dari sebuah komunitas atau kelompok masyarakat, selanjutnya dilakukan kajian mendalam terhadap sebab-sebabnya, sekaligus kajian teori yang relevan mengatasi sebab tersebut, untuk selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan sebuah produk, memvalidasi, dan menguji efektifitasnya.

Berdasarkan definisi tersebut, maka secara metodologis, penelitian dan pengembangan mempunyai empat level (Sugiyono, 2016: 32 – 33), yaitu: (1) Penelitian dan Pengembangan pada Level 1 (yang paling rendah tingkatannya) adalah penelitian untuk menghasilkan rancangan, tetapi tidak dilanjutkan dengan membuat produk atau mengujinya; (2) Penelitian dan Pengembangan pada Level 2, adalah peneliti tidak melakukan penelitian, tetapi langsung menguji produk yang ada; (3) Penelitian dan Pengembangan pada Level 3, adalah peneliti melakukan penelitian untuk mengembangkan (merevisi) produk yang telah ada, membuat produk revisi dan menguji keefektifan produk tersebut; dan (4) Penelitian dan Pengembangan pada Level 4, adalah penelitian untuk menciptakan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berbeda dengan penelitian lainnya, tujuan Penelitian dan pengembangan sedikitnya memiliki tiga hal, yaitu:

1. Menjembatani kesenjangan antara temuan-temuan yang terjadi dalam penelitian dengan praktek pendidikan, bisa dikatakan antara *basic research* dengan *applied research*.
2. Menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk sehingga penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan dan meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran secara efektif (khususnya Penelitian dan Pengembangan pada Level 1).
3. Menguji satu atau lebih teori yang mendasari lahirnya suatu produk, apakah teori tersebut efektif berarti produknya efektif, ataukah teorinya sudah tidak relevan pada era sekarang terbukti produknya tidak efektif, bahkan mungkin teorinya perlu dikolaborasi dengan teori lain bila produknya dirancang secara multidisiplin.

### Ciri-ciri Penelitian dan Pengembangan

Terkait karakteristik dari penelitian dan pengembangan, Borg and Gall (1989) menjelaskan empat ciri utama, yaitu:

#### *Studying Research Findings Pertinent to The Product to be Develop*

Pada tahap ini peneliti melakukan studi atau penelitian awal untuk mencari temuan-temuan penelitian terkait dengan produk yang akan dikembangkan. Penelitian awal dapat dilakukan dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif, ataupun kedua-duanya. Untuk menghasilkan analisis yang matang dan akurat, dianjurkan menggunakan *mixed method* dalam pengumpulan dan analisis data.

Penelitian awal ini dimaksudkan untuk mengkaji kebutuhan yang akan dipenuhi dan masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian dan pengembangan. Kebutuhan dapat bersumber dari berbagai masalah yang dihadapi, baik secara individu, kelompok peserta didik maupun kelembagaan, misalnya: masalah tentang merosotnya nilai-nilai moralitas, maka kebutuhannya adalah tersusunnya sebuah model pendidikan yang mampu menjaga atau mengembangkan nilai-nilai moralitas.

#### *Developing the product base on this findings*

Setelah jelas kebutuhan apa yang penting untuk segeradipenuhi, pada tahap ini peneliti dituntut untuk mencari literatur terbaru yang relevan dengan kebutuhan dan masalah yang sudah berhasil teridentifikasi pada tahap sebelumnya, Pada tahap ini jenis penelitian yang relevan lebih ke *Library Reseach* atau penelitian kepustakaan, yaitu penelitian yang mendalam untuk mencari berbagai konsep dan teori untuk memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi pada tahap pertama. Dengan kata lain, penelitian ini digunakan untuk mengkritisi model yang sudah ada (bila ada), dan memformulasikan model baru.

Pada tahap ini peneliti juga melakukan validasi pakar dari model yang sudah dikembangkan. Validasi pakar dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: teknik *Focus*

*Group Discussion* (FGD) dan Teknik Delphi. FGD dilakukan dengan mengadakan diskusi secara langsung dengan berbagai pakar yang saling bertemu dalam sebuah forum. Sementara Teknik Delphi dilakukan dengan konsultasi atau diskusi dengan mendatangi satu per satu pakar yang masing-masing tidak saling bertemu. Kekuatan bisa dilakukan secara bersama-sama, yaitu teknik Delphi lebih dulu baru FGD, atau hanya menggunakan salah satunya.

*Field testing it in the setting where it will be used eventually*

Pada tahap ini dilakukan uji coba produk di dalam seting atau situasi senyatanya di mana produk tersebut nantinya digunakan. Uji coba ada dua tahap, yaitu: uji cob terbatas dan uji coba lebih luas. Uji coba dilakukan untuk mengukur apakah produk yang dihasilkan efektif atau tidak. Hasil uji coba bisa ada beberapa kemungkinan, yaitu: (1) produk memang tidak efektif, maka konsekuensinya kegiatan pengembangan produk bisa dihentikan atau dilakukan revisi yang agak masif, (2) produk efektif, namun ada beberapa hal yang perlu direvisi, (3) produk sudah efektif dan langsung bisa didediminasikan.

*Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage.*

Pada tahap ini peneliti melakukan revisi produk untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam tahap- tahap uji lapangan. Revisi produk dapat dilakukan dua kali, yaitu: setelah selesai uji coba secara terbatas dan revisi setelah uji coba lebih luas. Revisi juga bisa langsung ke produknya atau pada metode pengoperasian produk. Sebagai contoh, bila produknya berupa modul, maka revisi bisa pada isi modulnya atau pada metode implementasi modul.

Adapun bidang kajian penelitian dan pengembangan menurut Sumarno (dalam Ghufron, 2011) meliputi organisasi dan manajemen, pembiayaan, mutu/pembelajaran, dan guru. Masalah-masalah di bidang organisasi dan manajemen yakni terkait metodologi perubahan perilaku sistemik organisasi pendidikan, meliputi debirokratisasi struktural, demokratisasi kultural, dan profesionalisme interaksional. Untuk masalah-masalah di bidang pembiayaan pendidikan yakni meliputi model pembiayaan sekolah/ satuan penddikan, model penggajian guru, model pendanaan masyarakat, dan model beasiswa. Sementara masalah-masalah yang terkait bidang mutu pembelajaran antara lain meliputi implementasi kurikulum, efektivitas kinerja program (akselerasi, unggulan, pengembangan kultur, ujian akhir), dan model-model pembelajaran aktif dan berbasis budaya. Sedangkan masalah-masalah di bidang guru antara lain meliputi model diklat yang efektif, model LPMP yang efektif sebagai pusat pengembangan karier guru, model peningkatan insentive atau kesejahteraan guru, dan advokasi profesi.

## **Model Penelitian dan Pengembangan**

Ada beberapa model penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan, antara lain model Sugiyono dan model Borg and Gall. Secara ringkas kedua model tersebut diuraikan sebagai berikut.

### **Model Sugiyono**

Menurut Sugiyono (2009), langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdiri dari 10 langkah sebagai berikut: (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain, (5) Revisi desain, (6) Ujicoba produk, (7) Revisi produk, (8) Ujicoba pemakaian, (9) Revisi produk, dan (10) Produksi masal. Secara skematik langkah-langkah tersebut ditunjukkan pada gambar berikut.

Langkah-langkah tersebut secara ringkas dijelaskan sebagaiberikut.

#### a. Potensi dan Masalah

Penelitian berawal dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah juga bisa dijadikan sebagai potensi, apabila dapat mendayagunakannya. Masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah ini dapat diatasi melalui penelitian dan pengembangan dengan cara meneliti sehingga dapat ditemukan suatu model, pola atau sistem penanganan terpadu yang efektif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. 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*.

#### b. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan *up to date*, selanjutnya dikumpulkan berbagai informasidan studi literatur yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Studi ini ditujukan untuk menemukan konsep- konsep atau landasan-landasan teoretis yang memperkuat suatu produk, khususnya yang terkait dengan produk pendidikan, misal produk yang berbentuk model, program, sistem, pendekatan, *software* dan sebagainya. Di sisi lain melalui studi literatur akan dikaji ruang lingkup suatu produk, keluasan penggunaan, kondisi-kondisi pendukung agar produk dapat digunakan atau diimplementasikan secara optimal, serta keunggulan dan keterbatasannya. Studi literatur juga diperlukan untuk mengetahui langkah-langkah yang paling tepat dalam pengembangan produk tersebut.

#### c. Desain Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ada banyak macamnya. Untuk menghasilkan sistem kerja baru, harus dibuat rancangan kerja baru berdasarkan penilaian terhadap system kerja lama, sehingga dapat ditemukan kelemahan - kelemahan terhadap sistem tersebut. Disamping itu dilakukan penelitian terhadap unit lain yang dipandang sistem kerjanya bagus. Selain itu harus mengkaji referensi mutakhir yang terkait dengan sistem kerja yang modern berikut indikator sistem kerja yang baik. Hasil akhir dari kegiatan ini berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya. Desain ini masih bersifat hipotetik karena efektivitasnya belum terbukti, dan akan dapat diketahui setelah melalui pengujian-pengujian. Desain produk harus diwujudkan dengan gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya, serta akan

memudahkan pihak lain untuk memahaminya.

#### d. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Validasi 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 ditemukan desain tersebut, berikut keunggulannya.

#### e. Perbaiki Desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.

#### f. Uji coba Produk

Desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba dahulu. Tetapi harus dibuat terlebih dahulu, menghasilkan produk, dan produk tersebut yang diujicoba. Pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja lama dengan yang baru.

#### g. Revisi Produk

Pengujian produk pada sampel yang terbatas tersebut menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik dari sistem lama. Perbedaan sangat signifikan, sehingga sistem kerja baru tersebut dapat diberlakukan.

#### h. Uji coba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Dalam operasinya sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.

#### i. Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam perbaikan kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelebihan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk dalam hal ini adalah sistem kerja.

#### j. Pembuatan Produk Masal

Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah diujicoba

dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi massal. Sebagai contoh pembuatan mesin untuk mengubah sampah menjadi bahan yang bermanfaat, akan diproduksi massal apabila berdasarkan studi kelayakan baik dari aspek teknologi, ekonomi dan lingkungan memenuhi. Jadi untuk memproduksi pengusaha dan peneliti harus bekerja sama.

Model Borg and Gall Menurut Borg dan Gall (1989), penelitian R & D dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah, yakni: (1) *Research and Information collection*, (2) *Planning*, (3) *Develop Preliminary form of Product*, (4) *Preliminary Field Testing*, (5) *Main Product Revision*, (6) *Main Field Testing*, (7) *Operational Product Revision*, (8) *Operational Field Testing*, (9) *Final Product Revision*, dan *Disemination and Implementasi*. Skema langkah-langkah tersebut ditunjukkan pada gambar berikut.

Secara ringkas langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall diuraikan sebagai berikut.

a. *Research and Information collection* (penelitian dan pengumpulan data)

Langkah pertama ini meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, studi literatur, penelitian skala kecil dan standar laporan yang dibutuhkan. Untuk melakukan analisis kebutuhan ada beberapa kriteria yang terkait dengan urgensi pengembangan produk dan pengembangan produk itu sendiri, juga ketersediaan SDM yang kompeten dan kecukupan waktu untuk mengembangkan. Adapun studi literatur dilakukan untuk pengenalan sementara terhadap produk yang akan dikembangkan, dan ini dilakukan untuk mengumpulkan temuan riset dan informasi lain yang bersangkutan dengan pengembangan produk yang direncanakan. Sedangkan riset skala kecil perlu dilakukan agar peneliti mengetahui beberapa hal tentang produk yang akan dikembangkan.

c. *Planning* (perencanaan)

Menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan- kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.

c. *Develop Preliminary form of Product* (pengembangan draft produk awal)

Langkah ini meliputi penentuan desain produk yang akan dikembangkan (desain hipotetik), penentuan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan, penentuan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan, dan penentuan deskripsi tugas pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian. Termasuk di dalamnya antara lain pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi.

d. *Preliminary Field Testing* (uji coba lapangan awal)

Langkah ini merupakan uji produk secara terbatas, yaitu melakukan uji lapangan awal terhadap desain produk, yang bersifat terbatas, baik substansi desain maupun pihak-pihak yang terlibat. Uji lapangan awal dilakukan secara berulang-ulang sehingga diperoleh desain layak, baik substansi maupun metodologi. Misal uji



ini dilakukan di 1 sampai 3 sekolah, menggunakan 6 sampai 12 subjek uji coba (guru). Selama uji coba diadakan pengamatan, wawancara dan pengedaran angket. Pengumpulan data dengan kuesioner dan observasi yang selanjutnya dianalisis.

e. *Main Product Revision* (revisi hasil uji coba)

Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah dilakukan uji coba lapangan secara terbatas. 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* (uji lapangan produk utama)

Langkah ini merupakan uji produk secara lebih, meliputi ujiefektivitas desain produk, uji efektivitas desain (pada umumnya menggunakan teknik eksperimen model penggulangan). Hasil dari uji ini adalah diperolehnya desain yang efektif, baik dari sisi substansi maupun metodologi. Contoh uji ini misal dilakukan di 5 sampai 15 sekolah dengan 30 sampai 100 subjek. Pengumpulan data tentang dampak sebelum dan sesudah implementasi produk menggunakan kelas khusus, yaitu data kuantitatif penampilan subjek uji coba (guru) sebelum dan sesudah menggunakan model yang dicobakan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembanding.

g. *Operational Product Revision* (revisi produk)

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* (uji coba lapangan skala luas/ujikelayakan)

Langkah ini sebaiknya dilakukan dengan skala besar, meliputi uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk, dan uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk. Hasil uji lapangan berupa model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi. Misal uji ini dilakukan di 10 sampai 30 sekolah dengan 40 sampai 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan hasilnya dianalisis.

i. *Final Product Revision* (revisi produk final)

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 dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai "generalisasi" yang dapat diandalkan. Penyempurnaan didasarkan masukan atau hasil uji kelayakan dalam skala luas.

j. *Disemination and Implementasi* (Desiminasi dan implementasi)

Desiminasi dan implementasi, yaitu 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*. Disamping harus dilakukan monitoring terhadap pemanfaatan produk oleh publik untuk memperoleh masukan dalam kerangka mengendalikan kualitas produk.

### **Model Lima Tahap (Mantap)**

Model Mantap adalah model yang dikembangkan oleh tiga orang, yaitu: Sumarni, Istiningsih, dan Nugraheni. Dikembangkan model ini tanpa bermaksud mengurangi substansi dari model yang telah dikembangkan oleh pakar sebelumnya. Model Mantap adalah modifikasi dari tahapan hasil rancangan Borg and Gall yang diklusterkan kembali berdasarkan perbedaan jenis penelitian pada masing-masing tahap. Model Mantap ini terdiri dari lima tahap utama dalam penelitian dan pengembangan yaitu: (1) Tahap Penelitian Pendahuluan, (2) Tahap Pengembangan Model, (3) Tahap Validasi Model, dan (4) Tahap Uji Efektifitas, dan (5) Tahap Diseminasi. Pengklasteran kembali ini semata-mata hanya untuk memudahkan bagi para pengguna metode penelitian dalam memahami prosedur R&D, khususnya bagi para pemula. Oleh karena itu, pengklasteran ini sebenarnya diperuntukkan bagi para mahasiswa, baik S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> maupun S<sub>3</sub> khususnya yang melakukan penelitian dengan jenis ini.

Pengklasteran prosedur penelitian dan pengembangan menjadi lima tahap tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: **(1) Tahap I: Penelitian Pendahuluan** terdiri dari dua kegiatan yaitu: (a) melakukan analisis terhadap masalah dan (b) melakukan analisis terhadap penyebab adanya masalah **(2) Tahap II: Pengembangan Model** terdiri dari satu kegiatan besar, yaitu: (a) melakukan pengkajian teori-teori terbaru dan relevan untuk memecahkan masalah sesuai dengan penyebabnya, **(3) Tahap III: Uji Validasi Model**, yaitu melakukan uji validasi terhadap model tersebut dengan metode kualitatif, metode kuantitatif, atau metode kombinasi, dilanjutkan revisi pertama, **(4) Tahap IV: Uji Coba Model** terdiri dari dua kegiatan yaitu melakukan (a) uji coba lapangan terbatas kemudian dilanjutkan revisi kedua dan melakukan uji coba lebih luas dilanjutkan revisi ketiga dan diperoleh model final, terakhir **(5) Tahap V: Diseminasi**, dilakukan dengan sosialisasi dan publikasi jurnal internasional, maupun seminar, dan menerbitkan buku.

### **Tahap I: Penelitian Pendahuluan**

Tujuan tahap Penelitian Pendahuluan adalah untuk: (1) menggali masalah penelitian melalui penelitian kualitatif atau kuantitatif, ataupun kombinasi; (2) melakukan pembatasan masalah melalui analisis tingkat urgencies dan feasibility

masalah untuk dipecahkan oleh peneliti, (3) merumuskan masalah yang menjadi fokus penelitian (4) mencari penyebab-penyebab masalah yang berhasil dirumuskan, (5) menganalisis kebutuhan (*need analysis*) dengan cara memilih penyebab-penyebab yang *feasible* bagi peneliti untuk ditangani (6) melakukan analisis hubungan antara masalah dan penyebabnya.

### **Tahap II: Pengembangan Produk (Model)**

Pada tahap ini ada dua kegiatan utama yang harus dilakukan peneliti, yaitu: melakukan pengkajian teori-teori terbaru dan relevan untuk memecahkan masalah dengan membuat produk baru atau mungkin memperbaiki produk yang telah ada. Produk adalah segala sesuatu yang dibuat untuk dipakai atau dijual. Produk yang biasanya dijual misalnya alat-alat teknologi, obat, makanan, minuman, sementara produk yang untuk dipakai misalnya model-model pembelajaran, desain bahan ajar, desain media, desain evaluasi/instrumen evaluasi, dan sebagainya. Metode penelitian yang digunakan lebih banyak menggunakan analisis literatur (kepuustakaan).

Dalam dunia pendidikan, produk-produk yang dihasilkan seperti yang telah disebutkan di atas (model-model pembelajaran, desain bahan ajar, desain media, desain evaluasi/instrumen evaluasi, dan sebagainya) disusun mengacu pada analisis kebutuhan dan review literatur atau pengkajian teori yang telah dilakukan pada tahap survei pendahuluan. Berdasarkan analisis tersebut kemudian dirumuskan struktur produk yang mungkin berbeda antara produk satu dengan lainnya, misalnya antara model pembelajaran dengan desain bahan ajar. Misalnya untuk model pembelajaran/pendidikan, strukturnya dapat terdiri dari: (1) konsep dasar dan filosofi produk, (2) tujuan umum dan khusus, (3) pendekatan, (4) strategi/metode, (5) rancangan materi, (6) evaluasi, dan (7) tindak lanjut. Penjelasan rinci tentang hal ini akan dibahas pada bab tersendiri.

### **Tahap III: Melakukan Uji Validasi Produk**

Uji validasi artinya uji kelayakan terhadap produk baik secara kualitatif, kuantitatif, maupun keduanya. Uji validasi produk secara kualitatif dapat dilakukan melalui *expert judgment* bisa dengan mengadakan *focus group discussion* (FGD) para ahli yang relevan dengan masalah/obyek yang diteliti atau teknik Delphi kepada pakar yang sama dengan pakar FGD. Bedanya, kalau FGD para pakar bertemu untuk membahas konsep model yang dibuat peneliti dalam satu forum, tetapi kalau Delphi dengan cara mengirikan konsep model kepada satu per satu pakar/ahli untuk diberi masukan.

### **Tahap IV: Melakukan Uji Efektivitas Produk**

Pada tahap pengujian model fokus utamanya adalah melakukan uji coba produk baik secara kuantitatif dan kualitatif. Untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif, metode penelitian yang sering digunakan adalah *mixed method*. Ada dua tahap uji coba produk yang dilakukan, yaitu: (1) Uji coba kelompok terbatas, dan (2) Uji coba kelompok lebih luas. Penentuan subyek uji coba yang biasa dipilih dengan *purposive sampling* yaitu pemilihan subyek coba yang dikendalikan oleh tujuan penelitian. Dalam konteks signifikansi hasil penelitian, pemilihan secara *purposive*

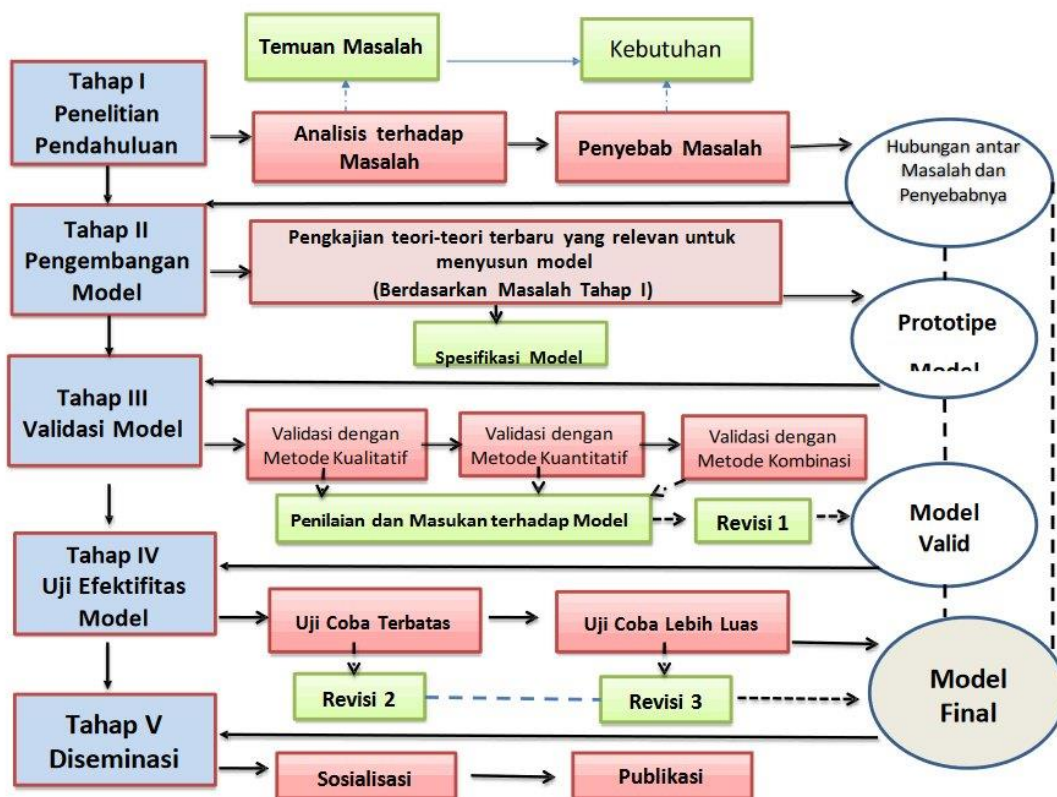
mempertimbangkan pada subyek yang sudah parah mengalami masalah.

Dari sisi pengumpulan datanya, untuk metode kuantitatif menggunakan angket, dan metode kualitatif menggunakan wawancara, observasi, dan pencermatan dokumen. Sedangkan analisis data kuantitatif dalam menguji keefektifan model yaitu membandingkan hasil sebelum dan sesudah tindakan dengan menggunakan *Before-After Research Design* (Christensen, 1978:179). Sementara analisis keefektifan model secara kualitatif digunakan analisis interaktif yang dikembangkan oleh Milles Huberman (1992) yang terdiri 4 tahap, yaitu: (1) reduksi data, (2) display data, dan (3) penarikan kesimpulan.

### Tahap Diseminasi

Setiap produk yang berhasil dibuat melalui penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan perlu disosialisasikan dan didiseminasikan. Hasil penelitian akan memperkuat asumsi-asumsi yang telah ada sebelumnya dengan analisis ilmiah. Diseminasi hasil penelitian juga dimaksudkan untuk mensosialisasikan produk agar banyak pihak dapat memanfaatkan. Diseminasi biasanya dilakukan dengan cara: (1) presentasi di forum-forum ilmiah baik tingkat nasional dan internasional, (2) penulisan artikel di jurnal ilmiah baik nasional maupun internasional, dan (3) menerbitkan buku.

Gambar 1. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Model Mantap



Adapun penjelasan yang lebih rinci mengenai masing-masing tahap dalam penelitian dan pengembangan dapat dilihat pembahasannya secara khusus pada masing-masing bab.

**Penelitian dan Pengembangan Berdasarkan Levelnya**

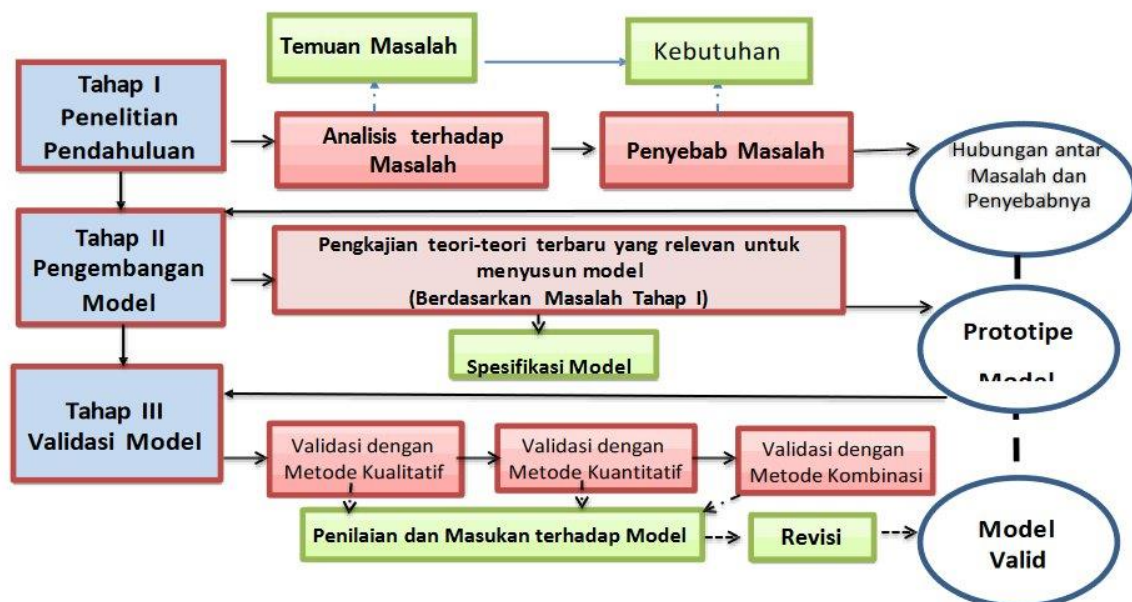
Di atas telah diuraikan bahwa penelitian dan pengembangan ada 4 level. Berikut diuraikan masing-masing level beserta prosedurnya agar lebih mudah difahami, lihat Sugiyono (2016: 40 – 50), yaitu:

**Penelitian dan Pengembangan pada Level 1**

Penelitian dan pengembangan level ini adalah yang paling rendah tingkatannya. Peneliti melakukan penelitian untuk menghasilkan rancangan produk menguji validitasnya, tetapi tidak dilanjutkan dengan uji keefektifannya. Dalam hal ini peneliti dilakukan untuk mengkaji masalah, penyebabnya, mengkaji literatur terbaru dan relevan dalam mengatasi masalah sesuai penyebabnya, mengumpulkan informasi sehingga menghasilkan rancangan suatu produk serta melakukan uji validasi produk secara internal. Penelitian menghasilkan data yang valid reliable, *up to date*, obyektif, dan lengkap, dan selanjutnya digunakan untuk membuat rancangan suatu produk. Contoh: penelitian menghasilkan rancangan mobil dengan bahan bakar sinar matahari, rancangan buku ajar, rancangan model pembelajaran, sistem evaluasi dan sebagainya. Dalam hal ini penelitian bisa menggunakan metode kualitatif, metode kuantitatif, atau metode kombinasi keduanya.

Langkah-langkah penelitiannya sebagaimana dijelaskan dengan gambar berikut ini.

**Gambar 2.** Prosedur Penelitian dan Pengembangan Level 1



Penelitian dan pengembangan level ini hanya sampai Tahap III pada penelitian dan pengembangan Model Matap.

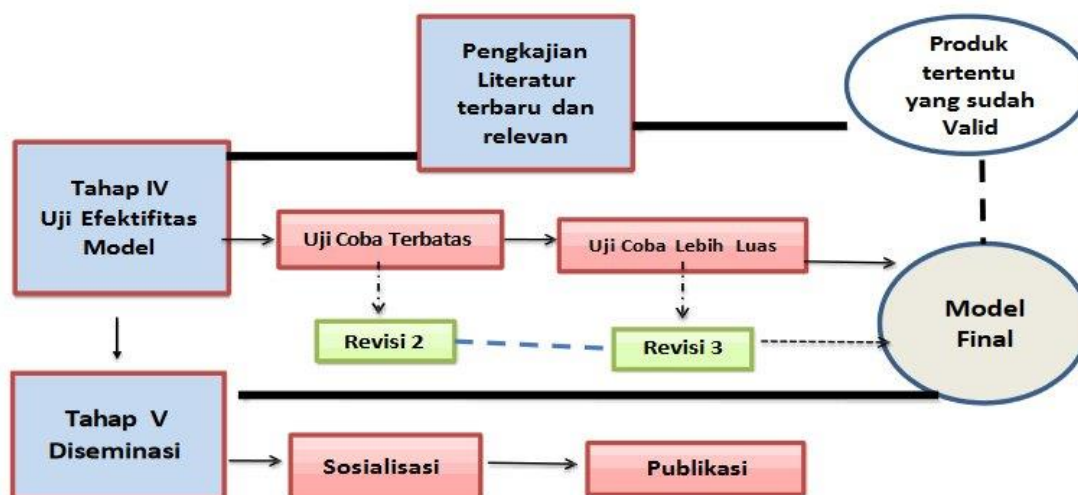
## Penelitian dan Pengembangan pada Level 2

Penelitian dan pengembangan Level 2 adalah sebutan dari penelitian di mana peneliti tidak melakukan penelitian pendahuluan, tetapi langsung menguji produk yang ada. Dalam hal ini penelitian pendahuluan yang terdiri dari kegiatan: menggali masalah penelitian melalui penelitian dan mencari penyebab- penyebabnya, mengkaji literatur terbaru yang relevan, membuat prototipe produk, serta melakukan uji validasi produk sehingga menghasilkan produl yang valid dilakukan oleh orang lain. Dalam hal ini peneliti diharuskan meminta ijin kepada peneliti sebelumnya.

Ada beberapa kemungkinan mengapa penelitian ini tidak sampai pada uji keefektifan produk, antara lain: (1) mungkin peneliti sebelumnya memiliki keterbatasan waktu, biaya, dan peralatan, (2) mungkin kontrak dengan sponsor hanya sampai pada tahap ini dan uji keefektifannya diserahkan kepada orang lain, (3) kemungkinan uji keefektifan harus melibatkan banyak personil, sehingga peneliti butuh waktu untuk menyusun timnya.

Prosedur penelitian dan pengembangan Level ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Gambar 3.** Prosedur Penelitian dan Pengembangan Level 2



Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa setelah peneliti tertarik untuk menguji keefektifan sebuah produk (model), tetap ada langkah yang dilakukan sendiri dalam pengkajian literature terbaru dan relevan untuk memecahkan masalah yang ada sebelumnya serta untuk persiapan melakukan uji validasi produk (model).

## Penelitian dan Pengembangan pada Level 3

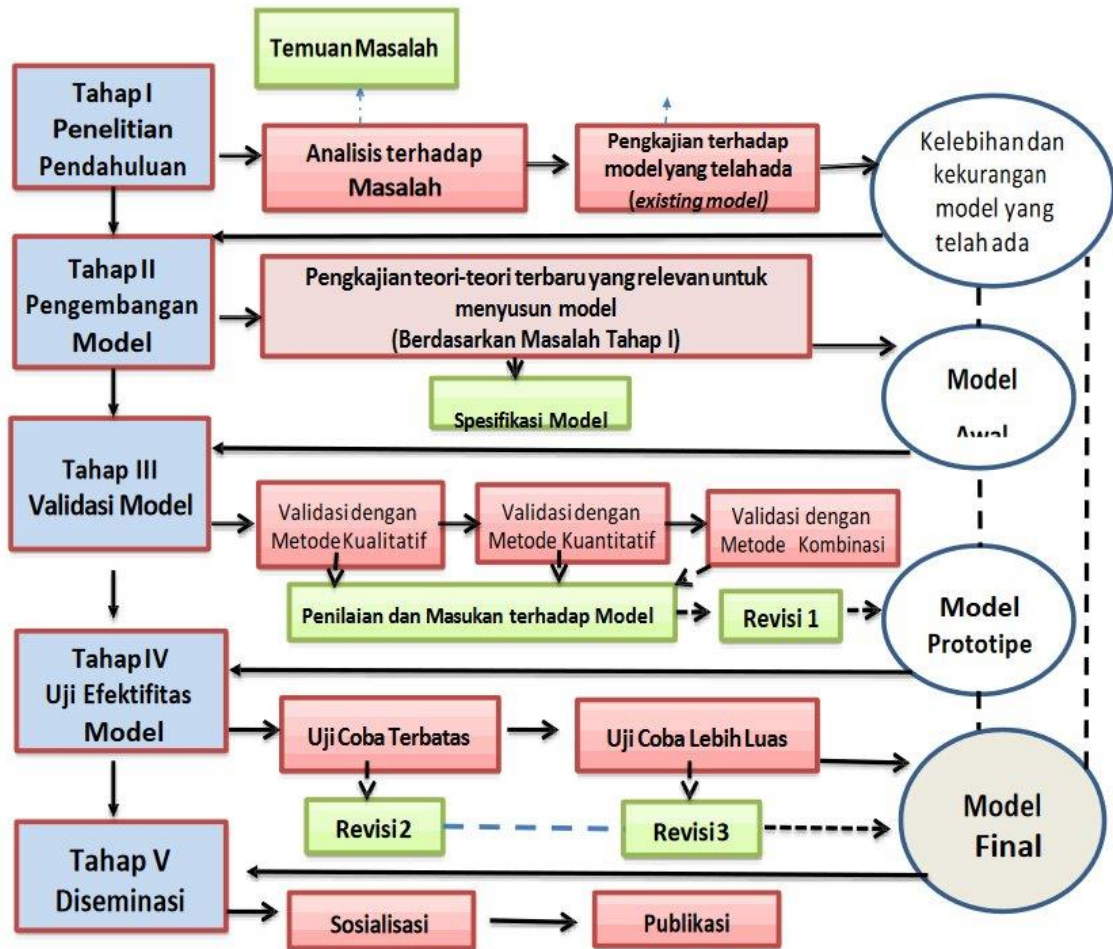
Penelitian dan pengembangan Level 3 adalah peneliti melakukan penelitian untuk mengembangkan (merevisi) produk yang telah ada, membuat produk revisi dan menguji keefektifan produk tersebut. Melihat namanya penelitian dan pengembangan, maka dapat untuk mengembangkan yang telah ada, baik dari segi bentuk maupun fungsinya.

Langkah-langkahnya hampir sama dengan penelitian dan pengembangan secara



utuh ada lima tahap sebagaimana disebutkan di atas. Bedanya terletak pada model awal yang disusun yang mengacu atau menyempurnakan model atau produk yang telah ada.

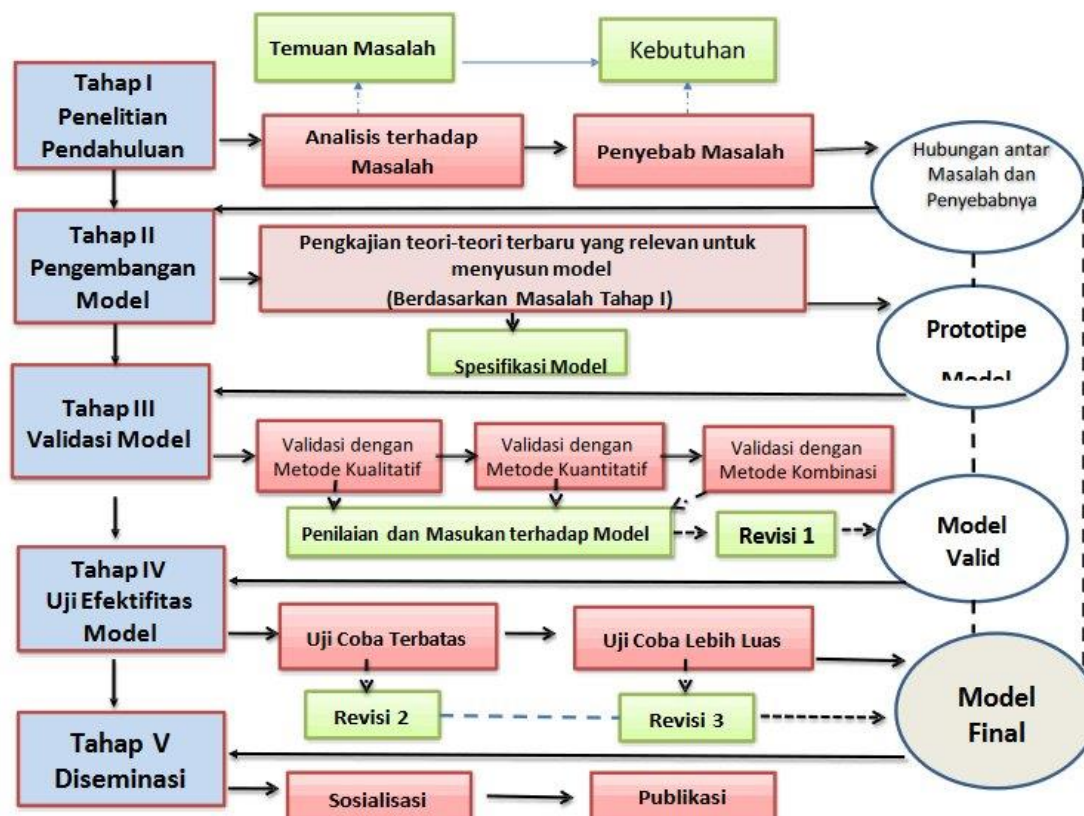
Gambar 4. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Tahap 3



#### Penelitian dan Pengembangan pada Level 4

Pada Level ini peneliti melakukan penelitian untuk menciptakan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut. Langkah-langkah sama dengan penelitian dan pengembangan secara utuh sebagaimana telah disebutkan di atas.

Gambar 5. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Level 4



## KESIMPULAN

Model ini dapat dikombinasikan dengan penelitian kualitatif ataupun kuantitatif, baik secara sekuensial maupun bersamaan, agar data dapat saling diperkuat. Pembahasan tentang penggunaan metode kualitatif atau kuantitatif secara lebih rinci dibahas dalam format buku Penelitian dan Pengembangan (R&D) Model Mantap yang akan segera diterbitkan. Semoga bermanfaat.

## REFERENSI

- Borg, W.R. dan Gall, M.D. (1989). *Educational Research: An Introduction*, Fifth Edition. New York: Longman.
- Christensen, Larry B. (1987). *Experimental Methodology*: 4th Edition. USA: Allyn & Bacon Inc.
- Ghufron, M. N. dan Risnawati, S. R. (2011). *Teori-teori Psikologi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Khoirul Ibad. (2023). Sumber Law Of Attraction (Analisis Al-Qur'an dan Neurosains). *LECTURES: Journal of Islamic and Education Studies*, 2(1), 22–31. <https://doi.org/10.58355/lectures.v2i1.20>
- Miles, B. Mathew dan Michael Huberman. (1992). *Analisis Data Kualitatif*, Diterjemahkan oleh: Tjetjep Rohedi Rosidi. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Rahmah, N., Triana, S., & Irmayanti. (2023). Kendala-Kendala Implementasi



- Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Matematika Di Tingkat Sekolah Menengah Atas . *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(1), 69–80.  
<https://doi.org/10.58355/competitive.v2i1.17>
- Ramadhani, A., St.Nurul Mutmainna, Mirnawati, & Irmayanti. (2023). Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(1), 53–68.  
<https://doi.org/10.58355/competitive.v2i1.16>
- Rasul, A., Subhanudin, & Habibi Sutirta. (2023). Pengaruh Terhadap Motivasi Dan Konsep Diri Pada Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X IPA SMA Al-Falah HMM Mimika. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.58355/competitive.v2i1.6>
- Sholikhati, N. I., & Astuti, N. (2023). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Dengan Media Powtoon. *ENGAGEMENT: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 78–84.  
<https://doi.org/10.58355/engagement.v2i2.26>
- Siregar, T. (2023). A Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Di SMA Negeri 1 Sinunukan. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(2), 94–102.  
<https://doi.org/10.58355/competitive.v2i2.9>
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.