



Ade Rahayu, M.Pd.

Editor: Kumaidi, S.E.I., M.E.

METODE —————
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
**RESEARCH AND
DEVELOPMENT
(R&D)** | Pengertian, Jenis,
Tahapan dan Kelebihan

METODE

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

RESEARCH AND DEVELOPMENT

(R&D) | Pengertian, Jenis,
Tahapan dan Kelebihan

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014
Tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Ade Rahayu, M.Pd.

Editor: Kumaidi, S.E.I., M.E.

METODE —————
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
RESEARCH AND
DEVELOPMENT
(R&D) | Pengertian, Jenis,
Tahapan dan Kelebihan



METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
Research and Development (R&D)
Pengertian, Jenis, Tahapan, dan Kelebihan

Ditulis oleh:
Ade Rahayu, M.Pd.

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh
PT Insight Pustaka Nusa Utama
Jl. Pare, Tejoagung, Metro Timur, Kota Metro
Telp: 085150867290 | 087847074694
Email: insightpustaka@gmail.com
Web: www.pustakaediting.com
Anggota IKAPI No. 019/LPU/2025



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, September 2025

Editor: Kumaidi, S.E.I., M.E.
Perancang sampul: Rian Saputra
Penata letak: Rian Saputra

ISBN: 978-634-96357-4-5

x + 202 hlm. ; 15,5x23 cm.

©September 2025

PRAKATA



Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga buku dengan judul “Metode Penelitian dan Pengembangan *Research and Development* (R&D) Pengertian, Jenis, Tahapan, dan Kelebihan” dapat terselesaikan. Kehadiran buku ini merupakan jawaban atas kebutuhan literatur metodologi penelitian yang lebih mendalam, khususnya dalam bidang *Research and Development* (R&D) yang kini semakin relevan digunakan di berbagai disiplin ilmu. Perkembangan zaman menuntut adanya inovasi dan pengembangan berkelanjutan, baik di lingkungan akademik, industri, maupun kebijakan publik, sehingga R&D menjadi metode strategis untuk menjawab tantangan tersebut.

Metode R&D bukan hanya sekadar prosedur penelitian yang berhenti pada pengumpulan dan analisis data, melainkan sebuah pendekatan yang berorientasi pada penciptaan solusi nyata. Melalui R&D, peneliti dapat merancang, mengembangkan, dan menguji produk atau sistem sehingga terukur efektivitas serta kebermanfaatannya. Namun, pemahaman mendalam mengenai konsep, tahapan, dan aplikasinya masih tergolong terbatas, baik di kalangan mahasiswa, peneliti, maupun praktisi. Atas dasar itulah buku ini disusun, agar mampu memberikan pemahaman konseptual sekaligus panduan praktis dalam pelaksanaan R&D.

Buku ini terbagi menjadi tujuh bab yang disusun secara sistematis dan saling berkaitan. Pembahasan dimulai dari konsep dasar R&D, landasan teoretis, model penelitian, hingga tahapan pelaksanaan secara

detail. Selanjutnya, buku ini juga menguraikan proses uji coba, revisi, implementasi, dan diseminasi produk, disertai dengan analisis kelebihan, keterbatasan, serta aplikasinya di berbagai bidang seperti pendidikan, kesehatan, teknologi, dan industri kreatif. Dengan struktur yang runtut, diharapkan pembaca dapat mengikuti alur logis penelitian R&D dari tahap perumusan ide hingga implementasi produk akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari para akademisi, peneliti, serta praktisi sangat diharapkan demi perbaikan pada edisi selanjutnya. Besar harapan penulis, karya sederhana ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam memperluas wawasan metodologi penelitian, mendorong semangat inovasi, dan melahirkan produk yang bermanfaat bagi masyarakat luas. Sebagai penutup, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, hingga tersusunnya buku ini.

DAFTAR ISI



Prakata	v
Dafta Isi	vii

BAB I

METODE PENELITIAN	1
A. Pengertian Metode Penelitian	1
B. Jenis-jenis Metode Penelitian	5
C. <i>Research and Development</i> (R&D) dalam Metode Penelitian	18

BAB II

METODE <i>RESEARCH AND DEVELOPMENT</i> (R&D)	21
A. Pengertian Metode <i>Research and Development</i> (R&D)	21
B. Karakteristik Metode <i>Research and Development</i> (R&D)	24
C. Tujuan Metode <i>Research and Development</i> (R&D)	33
D. Perbedaan <i>Research and Development</i> (R&D) dengan Metode Penelitian Lain	37

BAB III

SEJARAH METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)	41
A. Perkembangan Metode <i>Research and Development</i> (R&D)	41
B. Tokoh dalam Metode <i>Research and Development</i> (R&D)	46
C. Sejarah <i>Research and Development</i> (R&D) di Indonesia	52

BAB IV

MODEL RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)	57
A. Model Borg & Gall.....	57
B. Model Sugiyono	69
C. Model ADDIE	75
D. Model Dick and Carey	82
E. Model 4D	87

BAB V

TAHAPAN RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)	101
A. Identifikasi Masalah.....	101
B. Perancangan dan Produksi Produk	108
C. Uji Coba dan Revisi Produk.....	112
D. Implementasi & Diseminasi	116

BAB VI

UJI COBA DAN REVISI PRODUK.....	121
A. Uji Coba Skala Terbatas	121
B. Uji Coba Skala Luas.....	130
C. Teknik Revisi dan Perbaikan Produk.....	138
D. Evaluasi Efektivitas Produk	143

BAB VII

IMPLEMENTASI DAN DISEMINASI PRODUK	149
A. Strategi Implementasi Produk <i>Research and Development</i> (R&D)	149
B. Diseminasi dan Publikasi Ilmiah.....	152
C. Hambatan dan Tantangan Implementasi	160

BAB VIII

KELEBIHAN DAN KETERBATASAN METODE <i>RESEARCH AND DEVELOPMENT</i> (R&D)	163
A. Kelebihan Metode <i>Research and Development</i> (R&D).....	163
B. Keterbatasan dan Kritik Akademik.....	166
C. Risiko dan Etika dalam <i>Research and Development</i> (R&D)	169

BAB IX

APLIKASI <i>RESEARCH AND DEVELOPMENT</i> (R&D) DI BERBAGAI BIDANG	175
A. Pendidikan dan Kurikulum.....	175
B. Kesehatan dan Farmasi	182
C. Teknologi dan Industri Kreatif.....	187
Daftar Pustaka.....	195
Profil Penulis	201



BAB I

METODE PENELITIAN

A. Pengertian Metode Penelitian

Metode berasal dari bahasa Yunani *methodos* yang berarti cara atau jalan, sebuah konsep fundamental yang menjadi inti dari setiap proses ilmiah. Dalam konteks kegiatan akademis dan ilmiah, metode dipahami sebagai serangkaian cara kerja sistematis yang digunakan untuk memahami dan menyelidiki objek yang menjadi sasaran ilmu pengetahuan. Istilah *logos* diartikan sebagai pengetahuan atau ilmu, sehingga secara etimologis, metodologi dapat dimaknai sebagai pengetahuan tentang berbagai cara kerja yang digunakan dalam proses memperoleh pengetahuan ilmiah (Rosyidah & Fijra, 2021). Metodologi tidak sekadar kumpulan prosedur, melainkan sebuah kerangka teoretis yang memandu peneliti untuk memastikan validitas dan reliabilitas dari setiap langkah yang diambil. Pengetahuan ini memungkinkan peneliti untuk merancang pendekatan yang paling efektif dan efisien dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan ilmiah (Pugu, 2024).

Sementara itu, istilah penelitian berasal dari bahasa Inggris *research*, yang secara harfiah berarti penyelidikan atau pencarian kembali. Penelitian pada dasarnya adalah suatu kegiatan pemeriksaan yang sangat teliti dan sistematis untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang dihadapi. Proses ini mencakup serangkaian kegiatan yang terstruktur, dimulai dari perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan, analisis, hingga penyajian data yang harus dilakukan secara objektif dan akuntabel. Tujuan utama dari penelitian adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai suatu fenomena, bukan sekadar memecahkan masalah praktis yang ada di permukaan. Kegiatan ini menjadi jembatan antara teori dan realitas, di mana konsep-konsep abstrak diuji melalui data empiris (Satyaninrum dkk, 2022).

Penelitian tidak hanya bertujuan untuk memecahkan persoalan praktis yang ada di masyarakat, tetapi juga memiliki peran krusial dalam menguji suatu hipotesis atau teori yang telah ada. Melalui proses penelitian yang ketat, prinsip-prinsip umum dapat dikembangkan dan diperkaya, yang pada akhirnya memberikan kontribusi signifikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan secara keseluruhan. Penelitian merupakan sarana penting untuk membangun kerangka teori yang solid sekaligus menjawab kebutuhan praktis yang mendesak di masyarakat. Ini adalah sebuah siklus berkelanjutan di mana temuan-temuan baru memicu pertanyaan-pertanyaan baru, mendorong batas-batas pengetahuan terus meluas.

Menurut Ramdhan (2021), penelitian merupakan serangkaian kegiatan yang direncanakan secara sistematis untuk memperoleh data yang relevan dan berguna dalam memberikan jawaban terhadap permasalahan tertentu, serta menemukan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Proses penelitian tidak dilakukan secara sembarangan, melainkan mengikuti langkah-langkah terukur yang dirancang sejak awal agar hasil yang diperoleh memiliki nilai ilmiah yang tinggi. Langkah-langkah ini memastikan bahwa setiap temuan didasarkan pada bukti yang kuat, bukan pada spekulasi atau prasangka pribadi. Perencanaan yang matang ini juga membantu peneliti untuk mengantisipasi tantangan dan hambatan yang



BAB II

METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)

A. Pengertian Metode *Research and Development* (R&D)

Metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D) merupakan metode yang bertujuan menghasilkan sekaligus menguji efektivitas suatu produk tertentu. Produk yang dimaksud dapat mencakup spektrum yang luas, mulai dari perangkat lunak seperti aplikasi seluler untuk edukasi atau platform manajemen data, hingga perangkat keras yang inovatif seperti alat bantu visualisasi data. Selain itu, R&D juga sangat relevan untuk menciptakan media pembelajaran interaktif, menyusun kurikulum baru yang adaptif terhadap kebutuhan industri, atau merancang model instruksional yang lebih efektif dan efisien. Pendekatan ini menekankan pada pengembangan berbasis data empiris yang teruji melalui tahapan sistematis, sebuah ciri yang menjadikannya berbeda secara fundamental dari metode penelitian kualitatif atau kuantitatif murni.

R&D bukan hanya sekadar proses penemuan pengetahuan teoretis, tetapi secara esensial adalah proses penciptaan solusi konkret yang dapat diimplementasikan untuk memecahkan masalah nyata. Menurut Gall dkk dalam Rahayu (2025) R&D adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan serta memvalidasi produk pendidikan. Proses ini bersifat sangat iteratif, dengan penekanan kuat pada evaluasi berkelanjutan dan revisi mendalam berdasarkan data lapangan yang valid. Siklus berulang ini, yang mencakup analisis kebutuhan yang komprehensif, perancangan, pengembangan prototipe, uji coba, dan revisi, memungkinkan produk terus disempurnakan. Tujuannya adalah untuk mencapai tingkat kelayakan, fungsionalitas, dan efektivitas yang optimal sebelum diluncurkan ke publik. Proses ini memastikan bahwa setiap aspek produk telah melewati pengujian yang ketat, menjamin kualitas dan relevansinya.

Richey dan Klein (2007) menegaskan bahwa dalam konteks teknologi pembelajaran, R&D merupakan bentuk penelitian sistematis yang bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi produk maupun proses instruksional. Mereka menyoroti bahwa pendekatan ini mengintegrasikan desain, pengembangan, dan evaluasi dalam satu alur terpadu yang berkelanjutan. Karakteristik ini membuat R&D relevan diterapkan tidak hanya di bidang pendidikan—misalnya, dalam merancang platform pembelajaran adaptif—tetapi juga pada ranah teknologi dan industri yang lebih luas. Contoh konkretnya termasuk pengembangan aplikasi kesehatan untuk pemantauan pasien jarak jauh, perancangan sistem manajemen logistik yang lebih efisien untuk rantai pasokan global, atau bahkan pembentukan model bisnis baru yang didukung oleh analisis data mendalam.

Fleksibilitas ini memungkinkan R&D untuk diadaptasi pada berbagai kebutuhan pengembangan produk di era digital, di mana inovasi berkelanjutan menjadi kunci keberlanjutan dan keunggulan kompetitif. Di era di mana siklus hidup produk semakin pendek, R&D memungkinkan perusahaan untuk merespons perubahan tren pasar dengan cepat melalui siklus pengembangan yang gesit dan berbasis data. Melalui siklus R&D, ide-ide abstrak yang mungkin hanya ada di benak para peneliti dapat diubah menjadi solusi nyata dan tangible yang memiliki fondasi ilmiah yang kuat,



BAB III

SEJARAH METODE *RESEARCH AND DEVELOPMENT* (R&D)

A. Perkembangan Metode *Research and Development* (R&D)

Pada tahun 1906, James McKeen Cattell, seorang editor majalah *Science*, menerbitkan edisi perdana sebuah direktori yang berisi daftar para peneliti di Amerika Serikat. Direktori tersebut mencatat sekitar 4.000 biografi individu yang disebut “*Men Who Have Carried Out Research Work*”. Namun, pada masa itu, peneliti dari kalangan industri belum dimasukkan dalam daftar ini. Bagi Cattell, penelitian identik dengan aktivitas yang dilakukan di universitas, terutama penelitian “murni” di bidang ilmu alam, kedokteran, dan psikologi (Godin, 2006).

Pada masa tersebut, penelitian umumnya dibedakan menjadi dua kategori: penelitian dasar (*basic research*) dan penelitian terapan (*applied research*). Pembedaan ini tidak didasarkan pada metode atau hasil penelitian,

melainkan pada tujuan penelitiannya, yaitu apakah dilakukan untuk mencari pengetahuan baru atau untuk menemukan aplikasi praktis. Dua puluh tahun kemudian, pada 1927, Presiden Amerika Serikat Herbert Hoover untuk pertama kalinya menggunakan data tentang kedua jenis penelitian tersebut. Ia juga menekankan pentingnya penelitian “murni” dengan menyebutnya sebagai tanah subur bagi peradaban. Sejak saat itu, penelitian dasar dan terapan menjadi dua kategori utama yang digunakan dalam berbagai diskusi mengenai penelitian pada dekade-dekade berikutnya.

Istilah “penelitian” (*research*) adalah istilah akademis yang seiring waktu menggantikan istilah “investigasi” dan “penyelidikan”. Penelitian dasar (*basic research*) juga merupakan istilah yang diciptakan oleh para akademisi dengan tujuan untuk menekankan pandangan bahwa ilmu pengetahuan memiliki peran sentral dalam kemajuan. Pandangan ini adalah cara berpikir alami para ilmuwan itu sendiri. Namun, pemerintah tidak sepenuhnya menerima begitu saja pandangan tersebut. Sejak awal, sebenarnya telah disadari bahwa penelitian, termasuk *basic research*, tidak sepenuhnya sesuai untuk kebutuhan industri. Dalam survei tentang penelitian industri yang dilakukan oleh *US National Research Council* pada tahun 1920, organisasi tersebut menggunakan definisi lebih luas. Responden survei diberi kebebasan untuk menentukan sendiri apa saja yang termasuk dalam penelitian, dan praktik ini terus berlanjut hingga awal 1940-an (Godin, 2006).

Meskipun demikian, para pelaku industri pada awal abad ke-20 menerima istilah *basic research* tanpa banyak keraguan. Bagi mereka, kategori ini berfungsi untuk mendorong perusahaan agar membangun laboratorium penelitian. Pada saat itu, *research*—khususnya *basic research*—diyakini sebagai fondasi penting bagi perkembangan industri. Kategori yang lebih tepat untuk dunia industri sebenarnya adalah pengembangan (*development*). Namun, pada tahun 1920-an dan 1930-an, para pelaku industri lebih sering berbicara tentang “*research*”, sementara istilah *development* jarang disebut, setidaknya dalam wacana publik.

Laporan *National Research Council* yang disebutkan sebelumnya mengakui bahwa istilah “*research*” sering kali digunakan untuk menggambarkan



BAB IV

MODEL RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)

A. Model Borg & Gall

Model R&D Borg dan Gall merupakan salah satu model penelitian dan pengembangan yang paling banyak digunakan dalam bidang pendidikan (Warawu, 2024). Model ini secara fundamental berfungsi sebagai cetak biru yang detail dan menyeluruh, menawarkan lebih dari sekadar urutan langkah-langkah, tetapi juga sebuah filosofi pengembangan berbasis bukti. Pendekatan ini mengarahkan peneliti melalui serangkaian tahapan yang logis dan terintegrasi, mulai dari fase konseptualisasi hingga finalisasi produk. Ini memastikan bahwa setiap keputusan dalam perancangan, pengembangan, dan pengujian didasarkan pada data dan analisis yang cermat, meminimalkan risiko kegagalan saat produk diimplementasikan di lapangan. Tujuan akhirnya adalah bukan hanya menghasilkan sesuatu yang baru, melainkan sesuatu yang terbukti efektif dan relevan secara nyata.

Efektivitas ini diukur melalui evaluasi objektif, seperti peningkatan hasil belajar, efisiensi penggunaan, atau kepuasan pengguna. Dengan menuntut pengujian empiris—bukan sekadar asumsi teoritis—model ini memaksa peneliti untuk mengumpulkan data dari kondisi nyata, menjembatani kesenjangan yang seringkali ada antara teori akademis dan kebutuhan praktis di lapangan.

Keunggulan utama model ini terletak pada karakteristiknya yang runtut dan berulang. Setiap tahapan dibangun di atas hasil dari tahap sebelumnya, memastikan proses yang logis dan metodis. Ini berarti peneliti tidak bergerak secara acak, melainkan mengikuti alur yang terstruktur, misalnya, masalah harus diidentifikasi terlebih dahulu sebelum perencanaan desain dapat dimulai. Namun, yang jauh lebih krusial, model ini bersifat iteratif. Ini berarti prosesnya tidak berjalan secara linear, melainkan sebagai sebuah siklus berkelanjutan. Peneliti didorong untuk tidak hanya bergerak maju, tetapi juga kembali ke tahap sebelumnya untuk melakukan revisi berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari uji coba. Siklus evaluasi dan penyempurnaan yang konstan ini, dari uji coba kecil hingga skala besar, adalah inti dari model ini. Proses ini memastikan bahwa produk final adalah versi yang paling optimal, telah melalui serangkaian validasi dan perbaikan. Sifat iteratif ini membedakannya dari pendekatan linear tradisional, di mana setiap tahap dianggap selesai sebelum beralih ke tahap berikutnya tanpa adanya mekanisme umpan balik untuk revisi.

Dalam model Borg dan Gall, kesalahan atau kelemahan yang ditemukan di tahap uji coba awal tidak dilihat sebagai kegagalan, melainkan sebagai data berharga yang menjadi dasar untuk perbaikan. Misalnya, jika sebuah aplikasi pembelajaran diuji coba dengan 10 siswa dan ditemukan bahwa navigasinya membingungkan, peneliti akan merevisi desain antarmuka secara mendalam sebelum melanjutkannya ke uji coba yang lebih besar. Pada akhirnya, proses berulang ini menjamin bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya berfungsi, tetapi juga benar-benar relevan dengan konteks pengguna dan lingkungan tempat ia akan diimplementasikan. Dengan demikian, produk yang dikembangkan melalui tahapan ini adalah



BAB V

TAHAPAN *RESEARCH AND DEVELOPMENT* (R&D)

Tahapan *research and development* (R&D) pada dasarnya bervariasi, tergantung pada model yang digunakan, seperti Borg & Gall, ADDIE, Dick & Carey, atau 4D. Meskipun demikian, setiap model pada intinya memiliki alur yang serupa, hanya berbeda dalam jumlah langkah dan tingkat detail. Oleh karena itu, penulis meramu berbagai tahapan tersebut menjadi empat garis besar yang dapat dianggap sebagai inti dari penelitian R&D, yaitu:

A. Identifikasi Masalah

Dalam setiap model *Research and Development* (R&D), tahap awal yang tidak pernah terlewatkan adalah identifikasi potensi dan masalah. Tahap ini menjadi fondasi utama sebelum peneliti melangkah pada proses desain, pengembangan, hingga implementasi produk. Tanpa adanya identifikasi masalah yang jelas, penelitian berisiko menghasilkan produk yang tidak

relevan dengan kebutuhan lapangan. Oleh karena itu, hampir semua model R&D menempatkan identifikasi potensi dan masalah sebagai langkah pertama yang wajib dilakukan.

Menurut Sugiyono (2012), masalah dalam penelitian pengembangan dipahami sebagai kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi yang terjadi di lapangan. Kesenjangan ini menjadi titik awal bagi peneliti untuk merumuskan arah pengembangan produk atau model yang akan dibuat. Masalah (*problem*) juga dapat dipahami sebagai suatu kondisi yang belum sesuai dengan harapan atau tujuan yang ingin dicapai. Istilah ini sering digunakan untuk menggambarkan keadaan yang muncul akibat hubungan antara dua faktor atau lebih yang menimbulkan situasi membingungkan dan memerlukan penyelesaian.

Dengan kata lain, masalah adalah keadaan yang menuntut adanya pemecahan agar tercapai kondisi yang lebih baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Umumnya, masalah disadari keberadaannya ketika seseorang menyadari adanya kesenjangan antara kondisi nyata yang sedang dihadapi dengan kondisi ideal yang diinginkan. Realitas atau fakta yang tidak sesuai dengan ekspektasi inilah yang kemudian dipandang sebagai suatu masalah. Oleh karena itu, masalah dapat dikatakan sebagai perbedaan antara kenyataan dengan harapan yang menimbulkan kebutuhan untuk mencari solusi.

Menurut Nurjanah dkk (2019), masalah sering didefinisikan sebagai sesuatu yang membutuhkan alternatif jawaban. Artinya, sebuah masalah biasanya memiliki lebih dari satu kemungkinan solusi. Dari berbagai alternatif tersebut, peneliti atau individu perlu memilih jawaban yang dianggap paling tepat dan memiliki risiko paling kecil. Pemilihan solusi terbaik dapat dilakukan jika terdapat cukup data dan informasi yang relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi. Dengan demikian, pengumpulan dan analisis data menjadi langkah penting dalam proses identifikasi dan pemecahan masalah.

Identifikasi masalah merupakan tahap awal yang sangat penting untuk menentukan arah penelitian dan pengembangan produk. Tahap ini berfungsi sebagai landasan utama, karena kualitas produk yang dihasilkan



BAB VI

UJI COBA DAN REVISI PRODUK

A. Uji Coba Skala Terbatas

Uji coba skala terbatas merupakan tahap penting dalam *research and development* (R&D) yang dilakukan setelah produk melalui proses perancangan dan validasi ahli. Tahap ini bertujuan untuk melihat sejauh mana produk dapat digunakan dalam kondisi nyata, meskipun masih dalam lingkup yang relatif kecil. Biasanya, uji coba skala terbatas melibatkan satu kelas dengan jumlah peserta 20–30 orang atau sesuai dengan target pengguna awal produk. Pelaksanaan uji coba ini dimaksudkan untuk menilai aspek keefektifan, kepraktisan, dan kemenarikan produk (Akbar, 2016). Peneliti mengamati bagaimana pengguna berinteraksi dengan produk, apakah instruksi dapat dipahami dengan baik, apakah media atau modul mudah digunakan, serta apakah produk dapat mencapai tujuan pembelajaran atau tujuan praktis lainnya. Hasil observasi diperkuat dengan pengumpulan data melalui tes, angket, maupun wawancara dari siswa, guru, atau pengguna produk lainnya.

Dari hasil uji coba skala terbatas, peneliti memperoleh gambaran awal tentang kelebihan dan kelemahan produk. Masukan ini menjadi bahan penting untuk revisi sebelum melangkah ke tahap uji coba skala luas. Dengan demikian, uji coba skala terbatas berfungsi sebagai filter untuk memastikan produk benar-benar layak dan siap digunakan pada skala yang lebih besar. Langkah-langkah ini bertujuan untuk menguji efektivitas, kepraktisan, dan daya tarik produk yang telah dikembangkan dalam lingkungan yang terkontrol sebelum diluncurkan ke skala yang lebih luas.

Perencanaan Uji Coba

Tahap awal ini merupakan fondasi yang krusial, memastikan seluruh proses uji coba berjalan secara terstruktur dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Hantono dkk (2025), perencanaan yang matang pada tahap ini berfungsi sebagai peta jalan yang meminimalkan risiko kesalahan, menghindari pemborosan waktu dan sumber daya, serta menjamin bahwa data yang dikumpulkan pada akhirnya valid dan dapat diandalkan. Dengan mendefinisikan parameter pengujian sejak awal, seperti tujuan yang spesifik, subjek yang relevan, dan instrumen yang tepat, kita dapat memastikan bahwa setiap langkah yang diambil memiliki makna dan berkontribusi langsung pada evaluasi produk yang akurat.

1. Menetapkan Tujuan Uji Coba

Menentukan tujuan yang jelas adalah kunci. Anda harus spesifik tentang apa yang ingin Anda ukur. Misalnya, efektivitas bisa diukur dari peningkatan skor tes siswa setelah menggunakan produk. Kepraktisan dapat dinilai dari kemudahan penggunaan, seperti apakah guru dan siswa dapat mengoperasikan produk tanpa instruksi yang rumit atau apakah produk memerlukan waktu persiapan yang minimal. Sementara itu, daya tarik dapat dievaluasi berdasarkan tingkat keterlibatan siswa dan seberapa besar mereka menikmati penggunaan produk tersebut, yang sering kali tercermin dari seberapa sering mereka menggunakan fitur-fitur tertentu secara sukarela.



BAB VII

IMPLEMENTASI DAN DISEMINASI PRODUK

A. Strategi Implementasi Produk *Research and Development* (R&D)

Implementasi produk hasil R&D memerlukan sebuah arsitektur strategi yang terencana, sistematis, dan adaptif. Strategi ini bukan sekadar serangkaian langkah statis, melainkan sebuah peta jalan komprehensif yang dirancang secara dinamis untuk menjembatani kesenjangan antara inovasi teoretis di laboratorium atau ruang kerja dengan realitas kebutuhan di lapangan. Kesenjangan ini sering kali muncul karena tantangan praktis yang tidak terduga, seperti hambatan teknis saat diintegrasikan ke dalam sistem yang ada, penolakan dari pengguna yang terbiasa dengan metode lama, atau kurangnya pemahaman tentang nilai produk (Jakaria & Sukmono, 2021).

Tujuan utama dari strategi ini adalah memastikan produk tidak hanya memiliki kelayakan konseptual, tetapi juga teruji dan terbukti sebagai

solusi yang efektif, efisien, dan relevan dalam memenuhi kebutuhan nyata pengguna. Keefektifan merujuk pada sejauh mana produk mencapai hasil yang diinginkan, efisiensi berkaitan dengan penggunaan sumber daya yang optimal, dan relevansi memastikan produk tetap penting seiring berjalannya waktu. Tanpa strategi yang matang, produk Litbang, meskipun brilian dari sisi ilmiah, berisiko hanya menjadi prototipe yang tidak pernah mencapai potensi penuhnya atau gagal beradaptasi dengan tantangan praktis. Misalnya, sebuah inovasi di bidang pendidikan mungkin memiliki algoritma cerdas, tetapi jika terlalu rumit untuk digunakan guru di kelas, ia akan gagal. Oleh karena itu, pendekatan yang hati-hati dan holistik sejak tahap perencanaan awal hingga pasca-implementasi sangat penting untuk mengoptimalkan dampak produk Litbang dan memvalidasi investasi waktu, sumber daya, dan intelektual yang telah dicurahkan. Berikut lima strategi kunci dalam implementasi produk.

1. Analisis Kebutuhan Pemangku Kepentingan

Langkah awal yang krusial adalah menganalisis kebutuhan para pemangku kepentingan secara mendalam. Proses ini melampaui survei dasar; ia melibatkan pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif untuk memahami konteks sosial, budaya, dan operasional tempat produk akan diterapkan. Produk yang dikembangkan harus selaras dengan alur kerja yang ada dan mengatasi masalah nyata yang dialami pengguna. Misalnya, dalam bidang kesehatan, produk *telemedicine* harus mempertimbangkan infrastruktur internet di daerah terpencil dan tingkat *literasi digital* pasien. Oleh karena itu, keterlibatan aktif pihak-pihak terkait adalah kunci keberhasilan. Hal ini dapat dilakukan melalui lokakarya, wawancara mendalam, dan kelompok fokus untuk mendapatkan wawasan tentang tantangan, harapan, dan resistensi yang mungkin muncul. Keterlibatan ini menciptakan rasa kepemilikan bersama, yang sangat penting untuk adopsi produk jangka panjang.

2. Uji Coba Terbatas (*Pilot Testing*)

Sebelum implementasi skala penuh, lakukan uji coba terbatas untuk memvalidasi asumsi dan mengidentifikasi potensi kendala dalam skala kecil. *Pilot testing* berfungsi sebagai simulasi dunia nyata yang



BAB VIII

KELEBIHAN DAN KETERBATASAN METODE *RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)*

A. Kelebihan Metode *Research and Development* (R&D)

Research and Development (R&D) memiliki sejumlah kelebihan fundamental yang membedakannya dari metode penelitian lainnya. Sebagai sebuah pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada penemuan semata, R&D secara khusus dirancang untuk menciptakan solusi nyata dan inovatif yang dapat diimplementasikan. Posisi strategisnya menjadikannya pilar utama dalam kemajuan berbagai sektor. Berikut adalah empat kelebihan utama R&D yang menjadikannya pilihan strategis (Okpatrioka, 2023):

1. Produk dengan Validitas dan Keandalan Tinggi
R&D mampu menghasilkan produk atau model dengan validitas yang sangat tinggi. Ini adalah hasil dari sebuah proses yang sistematis dan ketat. Setiap produk yang dikembangkan melalui metode ini harus

melalui dua fase validasi utama. Pertama, validasi oleh para ahli (*expert validation*). Pada tahap ini, konsep dan purwarupa produk dinilai oleh para pakar di bidang terkait—misalnya, ahli kurikulum untuk produk pendidikan, insinyur perangkat lunak untuk aplikasi teknologi, atau ahli farmasi untuk obat-obatan. Tujuannya adalah memastikan bahwa produk tersebut secara teoritis dan teknis sudah sesuai dengan standar keilmuan atau praktik terbaik yang berlaku. Kedua, uji coba di lapangan (*field testing*). Produk kemudian diuji secara bertahap di lingkungan nyata, dimulai dari skala kecil (uji coba terbatas) hingga skala besar (uji coba luas). Selama uji coba ini, data dikumpulkan untuk mengukur keefektifan, kemudahan penggunaan (*usability*), dan fungsionalitas produk dalam kondisi sebenarnya. Proses verifikasi dan perbaikan yang berulang ini menjamin bahwa produk akhir tidak hanya berfungsi sesuai teori, tetapi juga andal, efektif, dan relevan dalam menyelesaikan masalah yang dituju, yang pada akhirnya membangun kepercayaan kuat dari pengguna.

2. Berfokus pada Inovasi Berkelanjutan

Penelitian dan pengembangan menekankan pada inovasi berkelanjutan. Berbeda dengan metode penelitian yang mungkin menghasilkan temuan sekali pakai, produk dari R&D dirancang dengan perspektif jangka panjang. Daya tahan (*durability*) produk tidak hanya dilihat dari ketahanan fisik, tetapi juga dari kemampuannya untuk beradaptasi dan tetap relevan seiring waktu. Misalnya, sebuah perangkat lunak pendidikan yang dikembangkan melalui R&D akan memiliki arsitektur modular yang fleksibel, memungkinkan pembaruan konten dan fitur agar tetap relevan dengan perubahan kurikulum, kebutuhan siswa, dan teknologi baru di masa depan. Contoh lain, sebuah sistem pengolahan limbah yang dikembangkan melalui R&D akan dirancang untuk bisa ditingkatkan kapasitasnya atau beradaptasi dengan jenis limbah yang berbeda. Pendekatan ini memastikan investasi dalam R&D tidak sia-sia dan menghasilkan solusi yang tidak cepat usang, melainkan terus berkembang seiring dengan kebutuhan masyarakat dan perkembangan zaman.



BAB IX

APLIKASI RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) DI BERBAGAI BIDANG

A. Pendidikan dan Kurikulum

Penelitian di bidang pendidikan umumnya memiliki dua orientasi utama, yakni pengembangan pengetahuan baru terkait fenomena mendasar serta penerapan pengetahuan untuk menjawab persoalan praktis dalam praktik pembelajaran. Penelitian dasar (*basic research*) berfokus pada penemuan teori dan prinsip umum yang memperkaya khazanah ilmu pendidikan, sementara penelitian terapan (*applied research*) bertujuan memberikan solusi langsung terhadap permasalahan pendidikan di lapangan. *Research and development* (R&D) hadir sebagai pendekatan yang unik karena tidak hanya menghasilkan pengetahuan, tetapi juga menciptakan dan memvalidasi produk yang dapat digunakan dalam praktik pendidikan. Dengan demikian, R&D sering disebut sebagai penelitian berbasis pengembangan. R&D menjembatani kesenjangan yang kerap terjadi antara penelitian dasar yang bersifat teoretis dengan penelitian terapan yang bersifat praktis.

Salah satu kontribusi penting R&D adalah kemampuannya menghasilkan produk yang konkret, seperti modul pembelajaran, kurikulum, media pendidikan, hingga aplikasi teknologi pendukung pembelajaran. Produk-produk ini memiliki nilai khas karena dirancang melalui tahapan sistematis yang melibatkan analisis kebutuhan, desain, uji coba, validasi, hingga revisi. Dengan pendekatan ini, produk pendidikan yang dihasilkan tidak hanya sah secara teoretis, tetapi juga efektif diterapkan dalam praktik pembelajaran. Menurut Hanafi (2017), penelitian pendidikan melalui metode R&D mampu mengatasi kesenjangan antara teori dan praktik dengan menghadirkan produk yang benar-benar relevan dengan kebutuhan lapangan. Misalnya, perangkat kurikulum baru yang dikembangkan melalui R&D akan memiliki ciri khas tersendiri, baik dari sisi desain maupun efektivitas, karena sudah melalui proses validasi akademis sekaligus uji coba empiris di sekolah. Hal ini menjadikan R&D sebagai metode strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan kurikulum yang adaptif terhadap perubahan zaman.

Metode penelitian dan pengembangan atau R&D memegang peran krusial dalam membantu para ahli pendidikan merancang kurikulum yang relevan dan adaptif terhadap kebutuhan zaman. Proses ini melibatkan studi mendalam yang sistematis mengenai beragam faktor, mulai dari dinamika perkembangan kognitif siswa yang terus berubah, tren global yang memengaruhi struktur sosial dan ekonomi, hingga tuntutan spesifik dari pasar kerja yang kini menuntut lebih dari sekadar pengetahuan akademis. Studi mendalam ini memungkinkan perancang kurikulum untuk secara akurat mengidentifikasi kesenjangan antara apa yang diajarkan di kelas dan apa yang benar-benar dibutuhkan oleh siswa untuk berhasil di masa depan.

Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Gustiana dkk. (2024) menunjukkan secara konkret bahwa strategi pengembangan kurikulum berbasis R&D sangat efektif dalam meningkatkan kompetensi abad ke-21 siswa di tingkat sekolah menengah. Kompetensi tersebut, yang mencakup keterampilan vital seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas, tidak lagi dianggap sebagai keterampilan tambahan, melainkan prasyarat utama untuk menghadapi tantangan global yang semakin

DAFTAR PUSTAKA



- Abubakar, H. R. I. (2021). *Pengantar metodologi penelitian*. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Agustina, R., & Vahlia, I. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Program Studi Pendidikan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 152-160.
- Ainin, M. (2013). Penelitian pengembangan dalam pembelajaran bahasa Arabi. *OKARA: Jurnal Bahasa Dan Sastra*, 7(2).
- Akbar, T. N. (2016). Pengembangan multimedia interaktif IPA berorientasi guided inquiry pada materi sistem pernapasan manusia kelas V SDN Kebonsari 3 Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(6), 1120-1126.
- Bakker, A. (2018). Design research in education. *Design research in education: A practical guide for early career researchers*, 1, 3-22.
- Borg, W.R. and ve Gall, D. (1983) *Educational Research*. Longman, Newyork
- Dedy. (2022). *Prof Sugiyono Bangun Masjid dari Buku*. Universitas Negeri Yogyakarta. <https://www.uny.ac.id/id/berita/prof-sugiyono-bangun-masjid-dari-buku>
- Dick, W., Carey, L. and Carey, J. (2009). *The systematic design of instruction*. 7th Edition, Pearson Higher Education Inc., Upper Saddle River, NJ, USA.
- Ditya, N. P. (2023). Pengembangan Teknologi AI Computer Vision Dalam Membantu Petani Buah Mangga Meningkatkan Kualitas Produksi

- Menggunakan EyeSmart. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi dan Kewirausahaan (JPEAKU)*, 3(2), 66-72.
- Effendi, H., & Hendriyani, Y. (2019). The conceptual and hypothetical model of interactive blended problem based learning. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 8(2), 285-292.
- Endrasti, G. A., & Mardiyanti, S. (2024). Formulasi, Uji Stabilitas, Dan Sifat Fisik Emulsi Minyak Jarak (*Ricinus Communis*. L) Dengan Variasi Emulgator. *Jurnal Farmasi dan Farmakoinformatika*, 3(1), 14-27.
- Erfani, H. (2019). *Research and Development: One of the needs of the world today is research and development*. LAP LAMBERT Academic Publishing.
- Fitrah, M. (2018). *Metodologi penelitian: penelitian kualitatif, tindakan kelas & studi kasus*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Godin, B. (2006). Research and development: how the 'D'got into R&D. *Science and Public Policy*, 33(1), 59-76.
- Gustiana, N., Miranda, C., & Annas, F. (2024). Strategi Pengembangan Kurikulum Berbasis RnD untuk Meningkatkan Kompetensi Abad 21 pada Siswa Sekolah Menengah. *Journal of Educational Management and Strategy*, 3(01), 81-94.
- Gustiani, S. (2019). Research and Development (R&D) Method as a Model Design in Educational Research and its Alternatives. *Holistics Journal*, 11(2), 12-22.
- Halibas, A. S., Sibayan, R. O., & Maata, R. L. R. (2017). the Penta Helix Model of Innovation in Oman: an HEI Perspective. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management*, 12.
- Hanafi, H. (2017). Konsep penelitian R&D dalam bidang pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129-150.
- Hantono, S. E., Wijaya, S. F., & SE, M. (2025). *Pengantar manajemen*. Penerbit Widina.
- Haryanto, E., & Gunadi, G. (2019, September). Inovasi Desain Furnitur Rak Buku Melalui Konsep Eco Design dalam Gaya Kontemporer Sebagai Model Penguatan Industri Kreatif Furnitur di Kabupaten

- Jepara. In *Seminar Nasional Seni dan Desain 2019* (pp. 157-162). State University of Surabaya.
- Haryati, S. (2012). Research and Development (R&D) sebagai salah satu model penelitian dalam bidang pendidikan. *Majalah Ilmiah Dinamika*, 37(1), 15.
- Hastutie, G., & Ramli, M. (2024). Desain Pembelajaran (Model Dick & Carey, Jerold E. Kemp, dkk). *An-Nashr: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Sosial Kemasyarakatan*, 2(1), 41-51.
- Herfandi, H., Ginanta, G., Purwirawansyah, E., & Prihandani, K. (2022). Pengembangan Alat Hand Sanitizer Otomatis dengan Metode Research and Development Untuk Menjaga Kesehatan. *Jurnal Teknologi*, 10(1), 21-35.
- Herliantari, H. (2024). Peranan Guru dalam Diseminasi Proses Pembelajaran Melalui Publikasi Jurnal Ilmiah. *Jurnal Inovasi Guru Indonesia*, 1(1), 26-28.
- Irvan, M. (2015). Fase pengembangan konsep produk dalam kegiatan perancangan dan pengembangan produk. *Faktor Exacta*, 4(3), 261-274.
- Jakaria, R. B., & Sukmono, T. (2021). Buku Ajar Mata Kuliah Perencanaan Dan Perancangan Produk. *Umsida Press*, 1-107.
- Judijanto, L., Muhammadiyah, M. U., Utami, R. N., Suhirman, L., Laka, L., Boari, Y., ... & Yunus, M. (2024). *Metodologi Research and Development: Teori dan Penerapan Metodologi RnD*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Latifah, A., Tresnawati, D., & Sanjaya, H. (2022). Media pembelajaran menggunakan teknologi augmented reality untuk tanaman daun herbal. *Jurnal Algoritma*, 19(2), 515-526.
- Lestari, E. R. (2019). *Manajemen inovasi: Upaya meraih keunggulan kompetitif*. Universitas Brawijaya Press.
- LIPI. (2018). *Sejarah LIPI*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. <https://web.archive.org/web/20230324064018/http://lipi.go.id/tentang/sejarahlipi>
- Mariam, Nuzhat, and Chang-Woo Nam. "The development of an ADDIE based instructional model for ELT in early childhood

PROFIL PENULIS



Ade Rahayu, M.Pd. Lahir di Teluk Kecimbung, Kec.Bathin VIII, Kab.Sarolangun, Jambi, pada 23 Maret 1997. Menamatkan Pendidikan di SDN 37 Teluk Kecimbung, SMP Negeri 8 Sarolangun, SMA Negeri 5 Kota Jambi. Menempuh Pendidikan S1 di STKIP Adzkia Padang pada Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Lulus 2019 dan Menempuh Pendidikan S2 di Universitas Negeri Semarang Prodi Pendidikan Dasar lulus 2023. Saat ini Aktif mengajar di Program Studi Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Abuya Salek Sarolangun.

Buku Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Pengertian, Jenis, Tahapan dan Kelebihan hadir sebagai panduan komprehensif bagi mahasiswa, dosen, peneliti, maupun praktisi pendidikan yang ingin memahami lebih dalam mengenai metode penelitian yang berorientasi pada penciptaan produk baru maupun penyempurnaan produk yang sudah ada.

Melalui pembahasan yang sistematis, buku ini menjelaskan berbagai aspek penting dari metode R&D, sehingga pembaca dapat memperoleh gambaran menyeluruh tentang konsep dan penerapannya dalam bidang akademik maupun praktis.

Dengan gaya bahasa yang jelas dan mudah dipahami, buku ini diharapkan dapat menjadi rujukan utama dalam memahami konsep dan praktik penelitian pengembangan. Lebih dari sekadar teori, pembaca akan diajak untuk melihat bagaimana metode ini mampu menjawab tantangan zaman melalui inovasi yang terukur dan teruji.

Dalam buku ini membahas materi-materi sebagai berikut.

- Pengertian dan landasan teoritis dari metode Research and Development (R&D).
- Jenis-jenis penelitian pengembangan yang dapat diaplikasikan di berbagai bidang, khususnya pendidikan.
- Tahapan penelitian R&D mulai dari identifikasi masalah, desain produk, uji coba, hingga evaluasi dan penyempurnaan.
- Kelebihan metode R&D dibandingkan metode penelitian lainnya, terutama dalam menghasilkan solusi yang inovatif, aplikatif, dan berdaya guna.

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) | Pengertian, Jenis, Tahapan dan Kelebihan



**INSIGHT
PUSTAKA**

Anggota IKAPI No. 019/LPU/2025

www.insightpustaka.com

0851-5086-7290

Penelitian

+17

ISBN 978-634-96357-4-5



9 786349 635745