



Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis dan Tahapan

Ade Rahayu

Institut Agama Islam Abuya Salek Sarolangun, Jambi, Indonesia

Email: aderahayu735@gmail.com

Informasi Artikel

Submitted: 26-05-2025

Accepted: 12-06-2025

Published: 10-07-2025

Keywords:

R & D

Borg & Gall

ADDIE

4D

Hannafin & Peck

Dick & Carey

Abstract

Research and Development (R&D) is a systematic approach aimed at producing practical solutions through validated processes. In education, R&D is essential for developing instructional media, teaching tools, and learning models tailored to contextual needs. This study reviews the concept of R&D, the most widely adopted models, and their implementation stages through a literature-based method. Five major models are analyzed: Borg and Gall, ADDIE, 4D, Hannafin & Peck, and Dick and Carey. Each is examined in terms of procedural structure, advantages, limitations, and applicability in educational settings. Despite their distinct frameworks, all models share core phases: needs analysis, design, development, evaluation, and implementation. The analysis shows that Borg and Gall suits large-scale iterative studies, ADDIE is valued for its simplicity and flexibility, 4D is effective for instructional tool development, Hannafin & Peck aligns with technology-based media, and Dick and Carey supports systematic instructional design. The findings emphasize the importance of selecting models based on goals, product complexity, and resource availability. This article contributes to guiding researchers and educators in applying appropriate R&D methodologies in educational practice.

Abstrak

Penelitian dan Pengembangan (R&D) merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk menghasilkan solusi praktis melalui proses yang tervalidasi. Dalam bidang pendidikan, R&D berperan penting dalam merancang media pembelajaran, perangkat ajar, dan model pembelajaran yang kontekstual. Studi ini bertujuan untuk meninjau konsep dasar R&D, model-model pengembangan yang umum digunakan, serta tahapan implementasinya dengan menggunakan metode studi literatur. Lima model utama yang dianalisis meliputi: Borg and Gall, ADDIE, 4D, Hannafin & Peck, serta Dick and Carey. Setiap model dikaji dari sisi struktur prosedural, kelebihan, kekurangan, dan relevansinya dalam konteks pendidikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun memiliki kerangka berbeda, kelima model memiliki tahapan inti yang serupa, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, evaluasi, dan implementasi. Model Borg and Gall cocok untuk pengembangan berskala besar dan iteratif; ADDIE unggul dalam kesederhanaan dan fleksibilitas; 4D efektif dalam pengembangan perangkat ajar; Hannafin & Peck sesuai untuk media berbasis teknologi; sementara Dick and Carey mendukung desain pembelajaran sistematis. Temuan ini menekankan pentingnya pemilihan model yang tepat berdasarkan tujuan, kompleksitas produk, dan ketersediaan sumber daya. Artikel ini memberikan panduan konseptual bagi peneliti dan praktisi pendidikan dalam menerapkan model R&D secara tepat guna.

Kata Kunci: R & D, Borg & gall, ADDIE, 4D, Hannafin & Peck, Dick & Carey.

1. PENDAHULUAN

Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development* atau R&D) merupakan pendekatan sistematis dalam dunia akademik dan industri yang bertujuan menghasilkan inovasi berupa produk, sistem, atau model baru yang aplikatif. Dalam konteks pendidikan dan ilmu sosial, metode R&D menjadi landasan penting dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, media, dan teknologi edukatif yang relevan dengan kebutuhan peserta didik dan masyarakat luas [1].

Pentingnya metode R&D terletak pada kontribusinya dalam menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik. Dalam berbagai studi, pendekatan R&D terbukti mampu menghasilkan solusi berbasis kebutuhan lapangan yang teruji secara ilmiah dan kontekstual [2] ; [3]. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif mengenai pengertian, jenis, serta tahapan R&D sangatlah penting, terutama bagi para peneliti, akademisi, dan praktisi pendidikan.

Seiring berkembangnya kebutuhan inovasi di era digital dan kompleksitas masalah yang dihadapi masyarakat, metode R&D semakin relevan diterapkan, tidak hanya dalam bidang teknologi dan industri, tetapi juga dalam bidang pendidikan, kesehatan, dan sosial. Dalam konteks ini, penelitian ini dibatasi pada pembahasan lima pendekatan R&D yang paling banyak digunakan dan dianggap penting untuk dipelajari, yaitu model Borg & Gall, ADDIE, 4D, Hannafin & Peck, and Dick and Carey. Pembahasan difokuskan pada pengertian, keunggulan, serta tahapan utama dari masing-masing pendekatan tersebut. Masing-masing memiliki karakteristik dan tahapan tersendiri yang dapat disesuaikan dengan tujuan penelitian dan kondisi lapangan. Peneliti perlu menentukan model yang tepat berdasarkan konteks permasalahan yang akan ditangani [4].

Artikel ini bertujuan untuk menguraikan secara sistematis mengenai metode Penelitian dan Pengembangan (R&D), yang mencakup pengertian dasar, ragam jenis yang berkembang, serta tahapan implementatif yang lazim digunakan. Diharapkan artikel ini dapat menjadi referensi ilmiah yang bermanfaat dalam memperkaya pengetahuan tentang metode R&D serta membantu peneliti dalam merancang dan melaksanakan penelitian berbasis pengembangan secara lebih terarah dan terstruktur.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif berbasis studi kepustakaan (*library research*). Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama dari artikel adalah menyusun pemahaman konseptual tentang metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) melalui eksplorasi mendalam terhadap berbagai literatur ilmiah yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan.

Menurut Zed (2014), studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber tertulis untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan topik tertentu [5]. Sementara itu, George (2008) menyatakan bahwa studi pustaka merupakan landasan penting dalam penelitian kualitatif karena memungkinkan peneliti memperoleh insight teoritis dan kontekstual dari berbagai pandangan ilmiah sebelumnya[6].

Penelitian ini juga bersifat kualitatif deskriptif, yang bertujuan menggambarkan, menganalisis, dan menginterpretasikan fenomena secara sistematis berdasarkan data non-numerik. Seperti dijelaskan oleh Creswell & Poth (2018), pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi makna mendalam dari suatu fenomena berdasarkan interpretasi terhadap data kontekstual, termasuk data yang diperoleh dari kajian literatur[7].

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari literatur ilmiah seperti artikel jurnal terakreditasi nasional dan internasional, buku metodologi penelitian, prosiding ilmiah, serta dokumen akademik resmi. Data dikumpulkan dengan menelusuri database akademik kredibel seperti Google Scholar, ScienceDirect, SpringerLink, dan ERIC. Kata kunci yang digunakan dalam proses penelusuran literatur antara lain: "*Research and Development in education*," "*Borg and Gall model*," "*ADDIE instructional design*," "*4D development model*," "*Dick and Carey model*," "*Hannafin & Peck Model*".

2.1 Tahapan Analisis Data:

2.1.1 Identifikasi dan Seleksi Literatur Relevan

Seleksi dilakukan berdasarkan keterkaitan isi dengan topik serta kualitas dan kredibilitas publikasinya.

2.1.2 Kategorisasi dan Klasifikasi

Literatur dikelompokkan berdasarkan jenis pendekatan R&D yang dibahas, lalu diklasifikasi berdasarkan aspek popularitas, signifikansi praktis, dan kontribusinya dalam dunia pendidikan atau teknologi.

2.1.3 Deskripsi dan Komparasi

Penulis menyajikan uraian sistematis dan perbandingan dari pendekatan R&D utama: Borg & Gall, ADDIE, 4D, Dick & Carey, dan Model Hannafin & Peck.

2.1.4 Simpulan dan Sintesis Teoritis

Data hasil kajian dianalisis secara induktif untuk menarik simpulan konseptual yang mendalam dan kritis.

Sebagai upaya menjaga validitas dan akurasi informasi, hanya literatur dari sumber peer-reviewed dan institusi akademik resmi yang dijadikan rujukan utama. Pendekatan ini sesuai dengan pandangan Booth et al. (2016) yang menyatakan bahwa dalam penelitian akademik, kualitas sumber literatur sangat menentukan keabsahan temuan [8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Konsep Dasar Penelitian dan Pengembangan (R&D)

Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah metode yang bertujuan untuk menghasilkan dan menguji efektivitas suatu produk tertentu, baik berupa perangkat lunak, perangkat keras, media pembelajaran, kurikulum, maupun model instruksional. Pendekatan ini menekankan pada pengembangan berbasis data empiris yang teruji melalui serangkaian tahapan sistematis.

Menurut Gall et al. (2003), R&D merupakan proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan [2]. Proses ini bersifat iteratif, dengan penekanan pada evaluasi berkelanjutan serta revisi berdasarkan data lapangan. Mereka menyatakan:

“Educational R&D is a process used to develop and validate educational products. The process combines research procedures with product development activities” [2].

Sementara itu, Richey & Klein (2007) dalam konteks teknologi pembelajaran menjelaskan bahwa R&D adalah bentuk penelitian sistematis yang bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi produk serta proses instruksional [9]. Mereka menggarisbawahi bahwa R&D mengintegrasikan desain, pengembangan, dan evaluasi dalam satu proses terpadu. Hal ini membuat pendekatan ini relevan dalam konteks pendidikan, teknologi, dan industri.

Dalam *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, McKenney & Reeves (2014) menyebutkan bahwa pendekatan R&D menempati posisi strategis dalam jembatan antara teori dan praktik, karena tidak hanya menghasilkan temuan teoritis tetapi juga produk konkret yang dapat langsung diimplementasikan [10].

R&D berbeda dari penelitian murni karena tidak berhenti pada deskripsi atau penemuan teoretis, melainkan berorientasi pada pengembangan solusi nyata yang divalidasi melalui proses pengujian berulang. Oleh karena itu, pendekatan ini sangat sesuai digunakan dalam proyek yang bertujuan menghasilkan inovasi, baik dalam bentuk produk fisik, perangkat digital, maupun sistem pendidikan.

Secara umum, karakteristik utama metode R&D antara lain:

1. Menghasilkan produk konkret (media, model, modul, sistem, dll).
2. Melibatkan proses perencanaan – pengembangan – validasi – revisi.
3. Memerlukan evaluasi formatif dan sumatif.
4. Iteratif dan adaptif terhadap hasil uji lapangan.
5. Dapat digunakan dalam berbagai bidang, khususnya pendidikan, teknologi, dan industri kreatif.

3.2 Pendekatan Borg & Gall

Salah satu model penelitian dan pengembangan yang paling sering digunakan dalam bidang pendidikan adalah model yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Model ini dirancang untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan melalui proses yang sistematis dan berulang.

Menurut Gall et al. (2003), penelitian dan pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk menghasilkan produk pendidikan dan sekaligus mengujinya melalui prosedur ilmiah. Model Borg & Gall terdiri atas 10 tahapan utama, yaitu [2]:

1. *Research and Information Collecting* – Studi literatur dan analisis kebutuhan
2. *Planning* – Perencanaan produk pengembangan
3. *Developing the Preliminary Form of Product* – Pengembangan prototipe
4. *Preliminary Field Testing* – Uji coba terbatas

5. *Main Product Revision* – Revisi produk berdasarkan uji coba awal
6. *Main Field Testing* – Uji coba utama
7. *Operational Product Revision* – Revisi lanjutan
8. *Operational Field Testing* – Uji coba operasional
9. *Final Product Revision* – Revisi final
10. *Dissemination and Implementation* – Diseminasi dan implementasi produk

Model ini menekankan adanya evaluasi formatif dan revisi berulang, menjadikannya sangat tepat untuk menghasilkan produk pendidikan yang valid dan andal. Model ini telah digunakan secara luas dalam pengembangan perangkat pembelajaran, media, kurikulum, serta model instruksional.

Richey & Klein (2007) menambahkan bahwa kekuatan utama dari pendekatan Borg & Gall adalah integrasi antara proses desain dan evaluasi, yang menjadikan produk yang dihasilkan tidak hanya inovatif, tetapi juga relevan secara empiris terhadap kebutuhan pengguna.

Keunggulan Pendekatan Borg & Gall:

1. Menyediakan langkah-langkah sistematis dari perencanaan hingga implementasi
2. Mengutamakan validasi produk melalui uji lapangan
3. Cocok untuk pengembangan produk pendidikan berbasis kebutuhan
4. Memberikan peluang untuk revisi berkelanjutan selama proses berlangsung.

Keterbatasan:

1. Prosesnya relatif panjang dan kompleks.
2. Memerlukan waktu, biaya, dan tenaga ahli dalam pelaksanaannya secara penuh
3. Tidak semua konteks penelitian memungkinkan penerapan ke-10 tahapan lengkap, sehingga perlu adaptasi.

3.3 Pendekatan Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*)

Model ADDIE adalah pendekatan sistematis yang dirancang untuk menghasilkan produk instruksional yang efektif. ADDIE bukan hanya digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, tetapi juga dalam pengembangan kurikulum, sistem pembelajaran digital, modul ajar, hingga pelatihan tenaga pendidik. Model ini sering dianggap sebagai kerangka kerja dasar dalam instructional design karena fleksibilitas dan aplikabilitasnya di berbagai konteks.

3.3.1 Karakteristik Umum Model ADDIE

1. Iteratif: meskipun disusun secara linear, proses ADDIE bersifat iteratif, memungkinkan perbaikan pada setiap tahap.
2. Evaluatif: setiap tahap mencakup proses evaluasi untuk menjamin kualitas produk.
3. Modular: kelima tahap ADDIE dapat digunakan sebagai satu kesatuan atau secara terpisah sesuai kebutuhan.

3.3.2 Tahapan Pendekatan ADDIE:

3.3.2.1 *Analysis* (Analisis)

Fokus pada identifikasi masalah, kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta lingkungan belajar. Pertanyaan kunci pada tahap ini adalah:

1. Apa masalah pembelajaran yang dihadapi?
2. Siapa target pengguna produk?
3. Kompetensi apa yang ingin dicapai?

Menurut Molenda (2003), tahap analisis merupakan fondasi penting dalam ADDIE karena akan menentukan arah dan isi pengembangan produk [11].

3.3.2.2 *Design* (Perancangan)

Perencanaan struktur pembelajaran dilakukan di tahap ini. Meliputi:

1. Penyusunan tujuan pembelajaran
2. Penentuan strategi penyampaian materi
3. Pemilihan media
4. Penyusunan alat evaluasi

Menurut Gustafson & Branch (2002), desain harus sesuai dengan prinsip desain instruksional yang valid, seperti *Gagné's Nine Events of Instruction* atau pendekatan konstruktivistik tergantung konteksnya [12].

3.3.2.3 *Development* (Pengembangan)

Merupakan tahap produksi berdasarkan rancangan sebelumnya. Prototipe atau draft awal dikembangkan dan diuji secara terbatas (*alpha testing*). Bahan ajar, media, atau aplikasi pembelajaran biasanya dibuat dalam versi digital atau cetak.

3.3.2.4 *Implementation* (Implementasi)

Produk diuji dalam lingkungan sesungguhnya (*beta testing*). Pelatihan pengguna juga diberikan agar implementasi berjalan efektif. Implementasi bisa bersifat skala kecil (uji coba lapangan terbatas) hingga luas (uji coba operasional).

3.3.2.5 *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan pada dua level:

1. *Formatif*: dilakukan di setiap tahap untuk penyempurnaan
2. *Sumatif*: dilakukan di akhir untuk menilai efektivitas dan efisiensi produk

Menurut Branch (2009), evaluasi merupakan proses reflektif yang krusial untuk memastikan kualitas, keberterimaan, dan kebermanfaatannya produk [4].

3.3.3 Kelebihan dan kekurangan model pendekatan ADDIE

Kelebihan Model ADDIE

1. Cocok untuk berbagai level pendidikan (SD hingga perguruan tinggi)
2. Mudah dimodifikasi dan diadaptasi
3. Memungkinkan evaluasi berkelanjutan dan revisi cepat
4. Meningkatkan akurasi perancangan karena setiap tahapan terstruktur

Kekurangan Model ADDIE

1. Jika diimplementasikan secara ketat dan linear, bisa kurang fleksibel dalam konteks dinamis
2. Tahapan yang terlalu umum membuat pengembang pemula memerlukan bimbingan lebih lanjut
3. Membutuhkan waktu yang cukup untuk menyelesaikan seluruh proses dengan evaluasi menyeluruh

Model ADDIE menjadi pendekatan R&D yang sangat penting dalam dunia pendidikan karena orientasinya pada pengguna dan produk yang valid. Kemudahan adaptasi dan penerapannya menjadikan model ini sangat populer untuk pengembangan berbagai media pembelajaran dan pelatihan.

3.4 Pendekatan Model 4D (Four-D Model)

Model 4D (*Four-D Model*) adalah salah satu pendekatan sistematis dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel pada tahun 1974. Model ini dirancang untuk menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif melalui empat tahapan utama: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Dalam konteks pendidikan, model ini banyak digunakan untuk mengembangkan berbagai media dan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan konteks pembelajaran [13].

3.4.1 Tahapan Model 4D

3.4.1.4 *Define* (Pendefinisian):

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan merumuskan kebutuhan yang mendasari pengembangan produk. Analisis dilakukan terhadap:

1. Tujuan pembelajaran
2. Karakteristik peserta didik
3. Analisis tugas dan kebutuhan
4. Spesifikasi produk awal

3.4.1.5 *Design* (Perancangan):

Merancang struktur produk berdasarkan hasil tahap *define*, termasuk:

1. Penyusunan blueprint media atau instrumen
2. Penulisan draf produk
3. Penyusunan alat evaluasi
4. Validasi oleh pakar (*expert judgment*)

3.4.1.6 *Develop* (Pengembangan):

Meliputi pembuatan dan revisi produk berdasarkan uji coba terbatas. Biasanya mencakup:

1. Revisi dari hasil validasi
2. Uji coba perorangan, kelompok kecil, dan lapangan
3. Evaluasi keefektifan dan kepraktisan produk

3.4.1.7 *Disseminate* (Penyebaran):

Produk disebarluaskan dalam bentuk final, baik melalui publikasi, pelatihan guru, maupun distribusi digital/cetak. Tahap ini sering kali mencakup:

1. Penyebaran skala luas
2. Pendampingan penggunaan
3. Pengukuran dampak secara berkelanjutan

Catatan: Dalam praktiknya, beberapa peneliti hanya menggunakan tiga tahap pertama (3D) karena keterbatasan waktu atau cakupan penelitian (tanpa penyebaran luas).

Berbagai penelitian telah menerapkan model 4D dalam pengembangan media dan perangkat pembelajaran:

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website: Penelitian oleh Ihlashi et al. (2020) mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis website untuk mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMKN 3 Malang. Hasil validasi menunjukkan bahwa media tersebut sangat layak digunakan, dengan peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan media [14].

Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar: Johan et al. (2023) menerapkan model 4D dalam pengembangan media video untuk keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan keterampilan mengajar mahasiswa.[15]

Pengembangan Video Animasi Pembelajaran dengan Powtoon: Nuraini et al. (2025) menggunakan model 4D untuk mengembangkan video animasi pembelajaran menggunakan platform Powtoon. Penelitian ini menunjukkan bahwa model 4D dapat mengoptimalkan proses kreatif dalam pembuatan video animasi pembelajaran [16].

3.4.2 Keunggulan dan kelebihan Model 4D

Keunggulan Model 4D

1. Dirancang khusus untuk pengembangan produk pembelajaran
2. Mendorong keterlibatan ahli dalam validasi dan penyempurnaan produk
3. Memberikan kerangka yang sistematis dan terarah
4. Terbukti efektif dalam berbagai studi pengembangan perangkat ajar

Kelemahan Model 4D

1. Tahapan menyeluruh (terutama *disseminate*) memerlukan biaya dan waktu besar
2. Terbatasnya akses ke pakar bisa menghambat proses validasi
3. Dalam beberapa kasus, tidak semua tahapan bisa dilakukan secara ideal

Model 4D merupakan pendekatan yang sistematis dan efektif dalam pengembangan media dan perangkat pembelajaran. Dengan melalui tahapan *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*, model ini memastikan bahwa produk pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan konteks pembelajaran. Berbagai studi empiris menunjukkan bahwa penerapan model 4D dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, model ini sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam pengembangan media dan perangkat pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan.

3.5 Pendekatan Model Hannafin dan Peck

Model Hannafin & Peck adalah salah satu model desain instruksional yang fokus pada pengembangan *learning environment* (lingkungan belajar). Model ini diperkenalkan oleh Hannafin dan Peck (1988) dan dirancang sebagai proses tiga fase utama yang menekankan evaluasi berkelanjutan [17]. Tahap utamanya meliputi penilaian kebutuhan, desain, dan pengembangan/implementasi. Pada setiap fase, dilakukan proses evaluasi dan revisi yang ketat sehingga produk pembelajaran yang dihasilkan terjamin kualitasnya [17] [18]. Secara ringkas, model Hannafin & Peck bersifat *produktif* – artinya, model ini bertujuan menghasilkan media atau produk pembelajaran konkret – serta setiap elemen model ini selalu melibatkan penilaian (*evaluation*) dan pengulangan (*repetition*) untuk memperbaiki produk jika belum memadai [19]; [20].

3.5.1 Struktur Model Hannafin & Peck

Secara struktural, model Hannafin & Peck terdiri atas tiga tahapan utama, yang dijalankan secara berurutan dengan evaluasi menyertai setiap tahapan [20]; [18]:

1) *Needs Assessment and Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Tahap awal ini berfokus pada identifikasi kebutuhan calon pengguna dan konteks pembelajaran. Di sini dilakukan analisis terhadap kesiapan, kebutuhan, dan karakteristik pengguna (instruktur maupun peserta didik), termasuk tingkat pemahaman serta alat atau media yang diperlukan.

Tujuannya adalah menentukan gap antara kondisi saat ini dengan tujuan pembelajaran, sehingga dapat dirumuskan spesifikasi produk media yang dibutuhkan. Setelah kebutuhan diidentifikasi, hasilnya dievaluasi untuk memastikan semua kebutuhan terakomodasi sebelum melangkah ke tahap berikutnya.

2) *Design* (Perancangan)

Hasil analisis kebutuhan kemudian ditransformasikan ke dalam rancangan media pembelajaran. Pada fase desain, dikembangkan dokumen rancangan terstruktur (seperti *storyboard* atau *flowchart*) yang menjabarkan tujuan, konten, dan urutan aktivitas pembelajaran

Tujuan dari fase ini adalah mendokumentasikan kaidah-kaidah terbaik agar tujuan pembuatan media tercapai. Di akhir tahapan desain ini pun dilakukan evaluasi untuk mengoreksi rancangan apabila diperlukan, sebelum melanjutkan ke pengembangan lebih lanjut.

3) *Development and Implementation* (Pengembangan dan Implementasi)

Tahap ketiga sebenarnya terdiri dari dua fase bersambung. Pada fase pengembangan, media pembelajaran dibangun berdasarkan rancangan, menghasilkan prototipe media (misalnya animasi, e-modul, atau aplikasi) dan melakukan uji coba secara formatif (uji ahli, uji sejawat).

Pada fase implementasi, media yang dihasilkan diuji secara lebih luas (uji coba kelompok kecil atau piloting) dan dievaluasi sumatif untuk mengukur efektivitasnya dalam pembelajaran. Data hasil evaluasi kemudian digunakan untuk melakukan revisi akhir agar media benar-benar efektif, menarik, dan efisien.

Khususnya, model Hannafin & Peck menambahkan dua sub-fase evaluasi (formatif dan sumatif) di masing-masing fase utama. Evaluasi formatif dilakukan sepanjang proses pengembangan untuk memberi umpan balik perbaikan secepatnya, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir siklus untuk menilai keberhasilan media terhadap capaian pembelajaran. Pendekatan berulang ini memastikan bahwa jika hasil sementara belum memuaskan, proses revisi segera dilakukan sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya.

Berbagai penelitian dalam satu dekade terakhir telah menerapkan model Hannafin & Peck dalam pengembangan media dan teknologi pembelajaran. Hasil-hasil studi empiris menunjukkan model ini efektif untuk menghasilkan produk pembelajaran yang berkualitas. Beberapa contoh penerapan terbaru antara lain:

Andriani et al. (2021) mengembangkan bahan ajar elektronik dalam bentuk *e-summary* untuk pelatihan sumber daya manusia menggunakan model Hannafin & Peck. Penelitian ini menemukan bahwa desain *e-summary* meliputi tiga tahap utama (analisis kebutuhan, desain, pengembangan dan implementasi), dan pada setiap tahapan selalu dilengkapi evaluasi serta revisi agar produk akhir layak pakai. Dengan demikian, model ini terbukti sesuai dengan metodologi penelitian pengembangan (R&D) dan menghasilkan produk pembelajaran yang valid dan memadai.[21]

Nugraha et al. (2024) mempelajari integrasi teknologi dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di era digital. Penelitian kualitatif ini menunjukkan bahwa model Hannafin & Peck menyediakan kerangka komprehensif dalam merancang pengalaman belajar PAI yang kontekstual dan relevan. Model ini membantu guru melakukan *analisis kebutuhan pembelajaran*, mengembangkan strategi berbasis teknologi,

memanfaatkan alat digital, serta melakukan penilaian berkelanjutan. Hasilnya, integrasi teknologi berbasis model ini meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran [22].

Hamdani Bakhtiar (2023) dalam jurnal *Asaatidzah* menegaskan kembali struktur tiga fase model ini (analisis kebutuhan, desain, pengembangan/implementasi) dan pentingnya evaluasi pada tiap tahap. Dalam konteks pendidikan agama digital, penerapan model Hannafin & Peck dinilai sebagai paradigma desain pembelajaran yang berorientasi produk, sehingga mampu menghasilkan media atau strategi ajar konkret. Setiap elemen model melibatkan penilaian dan pengulangan sehingga jika ditemukan kekurangan awal dapat diperbaiki segera [19].

Secara keseluruhan, studi-studi di atas–dan banyak penelitian R&D lainnya– memperlihatkan bahwa model Hannafin & Peck sangat sesuai untuk pengembangan media dan teknologi pendidikan. Baik dalam konteks pembelajaran agama, sains, maupun matematika, model ini memandu peneliti secara sistematis dalam merancang, mengevaluasi, dan memproduksi media pembelajaran. Dengan evaluasi berkelanjutan di setiap tahapan, model ini memastikan produk akhir efektif dan dapat diterima oleh pengguna.

3.5.2 Keunggulan dan keterbatasan Model Hannafin & Peck

Keunggulan Model Hannafin & Peck

1. Sangat cocok untuk pengembangan media berbasis teknologi
2. Mengedepankan prinsip desain berpusat pada pengguna
3. Bersifat fleksibel dan responsif terhadap perubahan atau kendala
4. Mendorong evaluasi dan revisi terus-menerus

Kekurangan

1. Tahapannya tampak sederhana tetapi membutuhkan keterampilan teknis tinggi, terutama dalam desain dan produksi multimedia
2. Kurang cocok untuk pengembangan kurikulum makro atau sistem pendidikan besar

3.6 Pendekatan Model Dick and Carey

Model Dick and Carey merupakan pendekatan sistematis dalam desain pembelajaran yang menekankan hubungan antara komponen-komponen pembelajaran, seperti tujuan, materi, strategi, dan evaluasi. Model ini dikembangkan oleh Walter Dick dan Lou Carey pada tahun 1978. Model ini memandang pembelajaran sebagai suatu sistem yang terdiri dari bagian-bagian yang saling terkait dan berkontribusi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Dengan pendekatan ini, perancang pembelajaran dapat memastikan bahwa setiap elemen dalam proses pembelajaran dirancang secara konsisten dan saling mendukung [23].

3.6.1 Tahapan Model Dick and Carey

Model ini memiliki sembilan langkah utama, yaitu:

- 1) *Identify Instructional Goals*: Menentukan tujuan pembelajaran secara umum yang ingin dicapai oleh peserta didik.
- 2) *Conduct Instructional Analysis*: Menganalisis keterampilan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tersebut.
- 3) *Analyze Learners and Contexts*: Mengidentifikasi karakteristik peserta didik dan lingkungan belajar.
- 4) *Write Performance Objectives*: Menyusun tujuan pembelajaran yang spesifik, terukur, dan berorientasi pada hasil belajar.
- 5) *Develop Assessment Instruments*: Merancang alat ukur untuk mengevaluasi pencapaian tujuan pembelajaran.
- 6) *Develop Instructional Strategy*: Menentukan strategi penyampaian pembelajaran berdasarkan analisis sebelumnya.
- 7) *Develop and Select Instructional Materials*: Mengembangkan atau memilih bahan ajar sesuai strategi dan tujuan.
- 8) *Design and Conduct Formative Evaluation*: Melakukan uji coba dan revisi awal berdasarkan hasil evaluasi formatif.
- 9) *Revise Instruction*: Menyempurnakan seluruh sistem pembelajaran berdasarkan hasil evaluasi formatif.

Proses ini bersifat iteratif: langkah-langkah bisa dikaji ulang dan diperbaiki sewaktu-waktu. Beberapa penelitian telah menerapkan model Dick and Carey dalam konteks pendidikan:

Pengembangan Modul Pembelajaran PAI di SDIT IQRO: Penelitian ini menggunakan model Dick and Carey untuk mengembangkan modul pembelajaran Pendidikan Agama Islam bagi siswa kelas 5. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi PAI [24].

Implementasi Model Dick and Carey pada Layanan Informasi Karir Digital: Penelitian ini mengembangkan layanan informasi karir digital menggunakan model Dick and Carey. Evaluasi menunjukkan bahwa layanan yang dikembangkan dapat meningkatkan kematangan karir siswa di Sekolah Menengah Kejuruan [25].

3.6.2 Keunggulan dan kelemahan model Dick & Carey

Keunggulan:

1. Struktural dan sistematis, cocok untuk sistem pembelajaran kompleks
2. Fokus pada tujuan dan evaluasi performa peserta didik
3. Menggabungkan semua aspek penting dalam desain instruksional
4. Dapat digunakan dalam skala kecil maupun besar (kelas, institusi)

Kelemahan:

1. Cenderung rumit dan membutuhkan waktu panjang
2. Kurang fleksibel dalam konteks yang sangat dinamis
3. Tidak semua tahap dapat dilaksanakan secara optimal dalam penelitian terbatas

Model Dick and Carey menawarkan pendekatan sistematis dalam desain pembelajaran yang memastikan setiap komponen pembelajaran saling mendukung untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan tahapan yang jelas dan terstruktur, model ini membantu pendidik dan perancang pembelajaran dalam mengembangkan program pembelajaran yang efektif dan efisien. Studi empiris menunjukkan bahwa penerapan model ini dalam berbagai konteks pendidikan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan paparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pendekatan dalam penelitian dan pengembangan (R&D) memiliki keragaman model yang disesuaikan dengan karakteristik tujuan, sasaran, dan konteks pengembangan. Setiap pendekatan yang dibahas, baik Borg and Gall, ADDIE, 4D (Four-D Model), Hannafin & Peck, maupun Dick and Carey, memiliki keunikan struktur dan orientasi masing-masing, tetapi pada hakikatnya memiliki tujuan yang sama yaitu menghasilkan produk pengembangan yang valid, praktis, dan efektif untuk memecahkan persoalan nyata di bidang pendidikan.

3.7 Persamaan Umum Pendekatan

Beberapa benang merah yang dapat ditarik dari kelima model R&D tersebut antara lain:

1. Adanya fase analisis kebutuhan sebagai dasar awal pengembangan
2. Terdapat perancangan produk yang didasarkan pada hasil analisis
3. Adanya proses pengembangan dan uji coba secara sistematis
4. Disertai evaluasi formatif sebagai umpan balik perbaikan
5. Hasil akhirnya berupa produk instruksional atau media pembelajaran yang siap digunakan

3.8 Perbedaan dan Spesialisasi Pendekatan

Meskipun memiliki struktur serupa, masing-masing model memiliki kekhasan:

1. Borg and Gall lebih umum dan komprehensif untuk pengembangan produk pendidikan yang melibatkan uji coba berulang
2. ADDIE lebih fleksibel dan digunakan secara luas karena kesederhanaan strukturnya
3. Model 4D unggul dalam pengembangan perangkat ajar atau kurikulum karena mengintegrasikan tahap diseminasi
4. Hannafin & Peck lebih cocok untuk pengembangan media berbasis teknologi atau multimedia
5. Dick and Carey unggul dalam desain instruksional sistematis dan evaluatif yang berorientasi tujuan

3.9 Implikasi untuk Peneliti dan Praktisi

Pemilihan pendekatan R&D yang tepat perlu mempertimbangkan:

1. Karakteristik masalah atau kebutuhan pendidikan
2. Sumber daya yang tersedia, baik dari aspek waktu, biaya, maupun tenaga
3. Tingkat kompleksitas produk yang dikembangkan
4. Tingkat validasi dan efektivitas yang diharapkan

Dengan memahami struktur dan keunggulan masing-masing model, peneliti atau praktisi pendidikan dapat lebih selektif dan strategis dalam menerapkan pendekatan R&D. Dalam konteks akademik dan kebijakan pendidikan, model-model ini juga menjadi rujukan penting dalam pengembangan kurikulum, media pembelajaran, dan inovasi pendidikan berbasis kebutuhan nyata di lapangan.

Table 1. Perbandingan Model Pendekatan R&D

Aspek / Model	Borg & Gall	ADDIE	4D (<i>Four-D</i>)	Hannafin & Peck	Dick & Carey
Jumlah Tahap	10 tahap	5 tahap	4 tahap	3 tahap	9 tahap
Tahapan Utama	<i>Research and development cycle</i>	<i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>	<i>Define, Design, Develop, Disseminate</i>	<i>Analysis, Design, Development</i>	<i>Identify goals → Evaluation</i>
Kelebihan Utama	Komprehensif dan terstruktur	Sederhana dan fleksibel	Terfokus pada pengembangan perangkat	Cocok untuk media dan multimedia	Fokus evaluasi dan sistematis
Kekurangan	Cenderung panjang dan kompleks	Kurang detail di sub-komponen	Kurang eksplisit evaluasi sumatif	Terlalu spesifik untuk media	Kompleks dan teknis
Cocok untuk	Produk pendidikan skala besar	Semua jenis produk pembelajaran	Perangkat pembelajaran sekolah	Media pembelajaran berbasis teknologi	Kurikulum dan sistem instruksional
Evaluasi Format	Uji coba lapangan (field testing)	Formatif dan sumatif	Validasi ahli dan revisi	Formatif selama proses desain	Formatif sepanjang tahap
Contoh Implementasi	Modul, LKS, perangkat kurikulum	e-learning, modul, LMS	Buku ajar, modul	Video, multimedia interaktif	Kurikulum, sistem instruksional

4. KESIMPULAN

Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*) merupakan pendekatan metodologis yang sangat penting dalam menghasilkan inovasi, khususnya di bidang pendidikan. Melalui penerapan metode R&D, peneliti tidak hanya berkontribusi dalam pengembangan teori, tetapi juga menciptakan solusi praktis berupa produk yang aplikatif dan berbasis kebutuhan lapangan, seperti media pembelajaran, kurikulum, atau perangkat ajar.

Dalam artikel ini, telah diuraikan lima pendekatan R&D yang paling banyak digunakan dan relevan dalam konteks pendidikan, yaitu: Borg and Gall, ADDIE, 4D, Hannafin & Peck, dan Dick and Carey. Masing-masing pendekatan memiliki struktur tahapan, fokus, serta kelebihan dan kelemahan yang khas:

- 1) Model Borg and Gall menekankan proses pengembangan dalam sepuluh tahap yang sistematis, sangat cocok untuk pengembangan produk yang kompleks dan memerlukan validasi berulang.
- 2) Model ADDIE menawarkan struktur yang ringkas namun fleksibel, menjadikannya pilihan utama dalam berbagai jenis pengembangan media dan instruksi.
- 3) Model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) efektif digunakan dalam pengembangan perangkat ajar formal, terutama dalam konteks pendidikan dasar dan menengah.
- 4) Model Hannafin & Peck lebih terfokus pada desain dan pengembangan media berbasis teknologi, dengan pendekatan iteratif yang kuat pada evaluasi formatif.
- 5) Model Dick and Carey berorientasi pada sistem instruksional menyeluruh, menekankan keterkaitan antara tujuan pembelajaran, proses pengajaran, dan evaluasi hasil belajar.

Melalui sintesis dan perbandingan model-model tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemilihan pendekatan R&D harus disesuaikan dengan:

- 1) Tujuan dan ruang lingkup pengembangan,
- 2) Sumber daya yang tersedia,
- 3) Kompleksitas produk yang dikembangkan,
- 4) Kebutuhan validasi atau implementasi produk akhir.

Penting bagi para peneliti dan praktisi untuk memahami karakteristik masing-masing pendekatan secara mendalam agar proses R&D yang dijalankan tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga relevan, bermanfaat, dan berdampak langsung terhadap peningkatan kualitas pendidikan.

REFERENCES

- [1] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [2] M. D. Gall, J. P. Gall, and W. R. Borg, *Educational Research: An Introduction (7th ed.)*. Boston, MA: Allyn and Bacon, 2003. [Online]. Available: <https://www.worldcat.org/title/educational-research-an-introduction/oclc/51301057>
- [3] T. Plomp and N. Nieveen, *An Introduction to Educational Design Research (2nd ed.)*. Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO), 2019.
- [4] R. M. Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Boston, MA: Springer US, 2009. doi: 10.1007/978-0-387-09506-6.
- [5] M. Zed, *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2014.
- [6] M. W. George, *The Elements of Library Research: What Every Student Needs to Know (2nd ed.)*. Princeton University Press., 2008.
- [7] J. W. Creswell and C. N. Poth, *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (4th ed.)*. California: SAGE Publications, 2018.
- [8] W. C. Booth, G. G. Colomb, and J. M. Williams, *The Craft of Research*. University of Chicago Press, 2016.
- [9] R. C. Richey and J. D. Klein, *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. NJ: Lawrence Erlbaum, 2007. [Online]. Available: <https://www.worldcat.org/title/design-and-development-research-methods-strategies-and-issues/oclc/67845292>
- [10] S. McKenney and T. C. Reeves, "Educational Design Research," in *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, New York, NY: Springer New York, 2014, pp. 131–140. doi: 10.1007/978-1-4614-3185-5_11.
- [11] M. Molenda, "In search of the elusive ADDIE model," *Performance Improvement*, vol. 42, no. 5, pp. 34–36, May 2003, doi: 10.1002/pfi.4930420508.
- [12] K. Gustafson and R. Branch, *Survey of Instructional Development Models (4th ed.)*. NY: ERIC Clearinghouse on Information & Technology, 2002.
- [13] A. Wijayanti, "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN PECAHAN DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN MEDIA KARTU PECAHAN DI KELAS IV SEKOLAH DASAR," *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, vol. 3, no. 2, p. 405, Apr. 2017, doi: 10.26740/jrpd.v3n2.p405-409.
- [14] N. Ihlashi, A. D. Herlambang, and S. H. Wijoyo, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Website pada Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan dengan Model Pengembangan Four-D di SMKN 3 Malang," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 7, pp. 2011–2016, 2020.
- [15] J. R. Johan, T. Iriani, and A. Maulana, "Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan," *Jurnal Pendidikan West Science*, vol. 1, no. 06, pp. 372–378, Jun. 2023, doi: 10.58812/jpdws.v1i6.455.
- [16] A. J. Nuraini *et al.*, "Implementasi Model 4-D dalam Pengembangan Video Animasi Pembelajaran dengan Berbantuan Powtoon," *KOSMOLOGI (Jurnal Pendidikan IPA dan Sains)*, vol. 1, no. 1, 2025.
- [17] Aytekin. İşman, Mehmet. Çağlar, Fahme. Dabaj, and H. Ersözülü, "A New Model For The World Of Instructional Design: A New Model," *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, vol. 4, no. 3, 2005.
- [18] Fadhla, N. Andula, and I. Fajri, "Implementasi Model Hannafin & peck Pada Pengembangan Buku Ajar Dasar Pemrograman Berbasis Web bagi Pemula," UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2019. [Online]. Available: https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/31552/1/LP_PDPS_2019-Fadhla Binti Junus.pdf#:~:text=%28Taylor%2C%202004%29,1 di bawah ini
- [19] Y. Hamdani Bakhtiar, "PENERAPAN MODEL HANNAFIN DAN PECK UNTUK MENGUJI PENERIMAAN DAN KEPUASAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN PAI," *Asaatidzah*, vol. 3, no. 2, 2023, [Online]. Available: <https://kreatif-pai.org/jurnal/index.php/asaatidzah/article/view/95>

- [20] W. D. Cahyani, I. N. S. Degeng, and N. C. Sitompul, "Pengembangan Media Animasi 3 Dimensi untuk Pembelajaran Bangun Ruang di Sekolah Dasar," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 3, pp. 2554–2565, Aug. 2023, doi: 10.31004/cendekia.v7i3.2414.
- [21] P. T. Andriani, I. G. W. Sudatha, and I. K. Suartama, "E-Summary Teaching Materials with Hannafin & Peck Models for Training Participants in the Human Resources Development Agency," *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, vol. 4, no. 3, p. 534, Dec. 2021, doi: 10.23887/ijerr.v4i3.40131.
- [22] M. Nugraha, L. Awwalina, and U. Dedih, "Dinamika Pembelajaran PAI di Era Digital : Integrasi Teknologi dalam Model Hannafin-Peck untuk pembelajaran yang lebih dinamis," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 10, no. 1, 2024, doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10472270>.
- [23] E. Indonesia, "Desain Pembelajaran Model Dick and Carey." Accessed: Jun. 08, 2025. [Online]. Available: <https://educhannel.id/artikel/strategi-pembelajaran/desain-pembelajaran-model-dick-and-carey.html>
- [24] S. Khairani, Asrizal, and H. Amir, "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berorientasi Pembelajaran Kontekstual Tema Pemanfaatan Tekanan Dalam Kehidupan Untuk Meningkatkan Literasi Siswa Kelas VIII SMP," *Pillar of Physics Education*, vol. 10, pp. 153–160, 2017.
- [25] L. D. Febriani, I. Astuti, and U. Salam, "IMPLEMENTASI MODEL DICK AND CAREY PADA LAYANAN INFORMASI CAREER DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN KEMATANGAN KARIR," *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, vol. 11, no. 1, pp. 443–449, Dec. 2022, doi: 10.37081/ed.v11i1.4556.