



S. PUTRAWANGSA

DESIGN RESEARCH

Sebagai Framework Desain Pembelajaran

PENERBIT SANABIL
Mataram, Indonesia

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)

S. Putrawangsa

Desain Research sebagai Framework Desain Pembelajaran / S. Putrawangsa.

—Ed. 1. —Cet. 1. —Mataram: Sanabil, 2019

vi, 167 hlm., 23 cm

Termasuk Daftar Pustaka: 167

ISBN 978-623-7090-73-1

1. Pendidikan

I. Judul

DESIGN RESEARCH

Sebagai Framework Desain Pembelajaran

Penulis : S. Putrawangsa
ISBN : 978-623-7090-73-1
Penerbit : Penerbit Sanabil
Mataram, Indonesia

Cetakan Pertama: November 2019

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun dengan
tujuan komersial tanpa izin dari penerbit.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LP2M UIN Mataram karena buku ini merupakan salah satu produk dari Program Kompetitif Penulisan Buku Referensi yang diadakan oleh LP2M UIN Mataram tahun 2019. Oleh karena itu, buku ini telah melalui berbagai tahapan seleksi dan telah ditelaah oleh tim pakar yang ditunjuk oleh LP2M UIN Mataram serta dianggap layak untuk diterbitkan.

KATA PENGANTAR

Rendahnya efektivitas suatu pembelajaran tidak dapat diselesaikan dengan pendekatan terisolasi (fokus pada faktor tertentu dan mengabaikan faktor lainnya yang terkait). Hal ini dikarenakan suatu proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor yang membentuk sistem yang kompleks, dinamis, dan saling bertalian antara yang satu dengan yang lainnya. Akibatnya, mengkaji masalah pendidikan dengan pendekatan terisolasi bukanlah solusi yang tepat. Strategi desain dan pengembangan intervensi pendidikan yang cenderung terisolir (seperti eksperimen, survei, dan analisis korelasi) dipandang kurang relevan karena tidak memperhatikan kompleksitas dan dinamika proses pembelajaran.

Lalu, bagaimana melakukan desain dan pengembangan pembelajaran yang sesuai dengan kompleksitas dan dinamika dunia pendidikan? Buku ini dihadirkan untuk menjawab pertanyaan tersebut, yaitu memaparkan alternatif pendekatan dalam mendesain dan mengembangkan kegiatan pembelajaran yang memperhatikan kompleksitas dan dinamika dari faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan pembelajaran. Dalam buku ini, *Design Research* direkomendasikan sebagai alternatif kerangka kerja (*framework*) dalam mendesain dan mengembangkan intervensi pembelajaran yang dianggap sesuai dengan dinamika dan kompleksitas dunia pendidikan. Semoga dengan kehadiran buku ini, dapat memperkaya khazanah keilmuan di dunia pendidikan, khususnya terkait perancangan dan pengembangan intervensi pendidikan.

S. Putrawangsa

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv

BAB I

BELAJAR DAN PEMBELAJARAN1

A. Belajar	1
1. Behaviorisme dan Kognitivisme	5
2. Hakikat Belajar	10
B. Pembelajaran	15
C. Pengajaran sebagai Seni	22

BAB II

DESAIN PEMBELAJARAN25

A. Hakikat Desain Pembelajaran	25
1. Definisi Desain Pembelajaran	25
2. Tujuan Desain Pembelajaran	30
3. Konsepsi tentang Desain Pembelajaran	31
4. Desain dan Pengembangan Pembelajaran	36
B. Sejarah Perkembangan Desain Pembelajaran	38
C. Tahapan Desain Pembelajaran	41

1. Studi Pendahuluan	42
2. Desain Rancangan	43
3. Evaluasi Rancangan	44
4. Refleksi	46

BAB III

DESIGN RESEARCH SEBAGAI FRAMEWORK DESAIN

PEMBELAJARAN 49

A. <i>Design Research</i>	49
1. Definisi <i>Design Research</i>	51
2. <i>Design Research</i> sebagai Metodologi Riset Pengembangan	53
3. Karakteristik <i>Design Research</i>	61
B. Produk Kegiatan <i>Design Research</i>	67
1. Intervensi	68
2. Teori Intervensi	69
C. Tujuan dan Jenis <i>Design Research</i>	73
1. <i>Development Studies</i>	76
2. <i>Validation Studies</i>	81
3. Kombinasi antara <i>Development Studies</i> dan <i>Validation Studies</i>	85
D. Masalah Pendidikan yang Relevan dengan <i>Design Research</i>	87

BAB IV

TAHAPAN DESAIN PEMEBELAJARAN DENGAN

FRAMEWORK *DESIGN RESEARCH*93

A. Studi Pendahuluan	98
1. Analisis	101
2. Eksplorasi	109
B. Desain Rancangan	114
1. Eksplorasi Solusi	116
2. Pemetaan Solusi	121
3. Konstruksi Prototipe Rancangan	126
C. Evaluasi Rancangan	129
1. Perencanaan Evaluasi	130
2. Pelaksanaan Evaluasi	145
D. Refleksi	151
1. Bagaimana memulai refleksi?	153
2. Refleksi Organik dan Terstruktur	155
3. <i>Output</i> dari Kegiatan Refleksi	157

DAFTAR PUSTAKA160

TENTANG PENULIS166

BAB I

BELAJAR DAN PEMBELAJARAN

A. Belajar

Seorang anak akhirnya dapat berjalan setelah berlatih berbulan-bulan. Apakah anak tersebut telah mengalami proses belajar? Seorang anak merasa ketakutan ketika melihat seorang dokter dengan jarum ditangannya mendekatinya. Apakah rasa takut pada anak tersebut akibat dari proses belajar?

Lalu, apa itu belajar?

Kapan seseorang dikatakan belajar? Apa karakteristik seseorang dikatakan belajar? Apa hasil dari suatu kegiatan belajar? Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil belajar? Apakah dalam belajar selalu

Perbedaan konsepsi tentang belajar mempengaruhi pandangan dan perilaku seseorang tentang proses belajar, perilaku pengajar, perlakuan terhadap peserta ajar, dan penilaian hasil belajar.

mempertanyakan seorang pengajar? Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan di atas masih belum jelas dan menjadi isu yang diperdebatkan di kalangan ahli pendidikan hingga saat ini. Hal ini mungkin disebabkan karena adanya perbedaan sudut pandang dan penekanan para ahli pendidikan tentang makna belajar. Misalnya,

perbedaan penekanan terhadap istilah belajar dianggap akar dari perdebatan-perdebatan yang tidak berkesudahan mengenai teori belajar.

Apa yang seseorang pahami tentang istilah belajar akan mempengaruhi persepsi dan cara mereka melaksanakan pembelajaran. Orang yang memandang belajar sebagai proses perubahan perilaku (perilaku yang dapat diamati) akan cenderung melakukan proses pembelajaran yang pusat kegiatannya adalah pada kegiatan latihan-latihan yang dilakukan secara berulang kali (*drill*) agar perubahan perilaku yang diharapkan dapat terjadi. Sedangkan, orang yang memandang belajar sebagai proses perkembangan berpikir peserta didik akan cenderung menekankan proses pembelajarannya pada kegiatan berpikir yang bermakna bagi peserta didik, misalnya pembelajaran melalui kegiatan penyelesaian masalah, penemuan, dan sejenisnya.

Perbedaan sudut pandang tentang belajar ini juga mempengaruhi pandangan seseorang mengenai kedudukan dan peran pengajar dalam suatu proses pembelajaran. Pengajar yang memandang belajar sebagai proses perubahan perilaku akan cenderung menjadikan dirinya sebagai pusat kegiatan pembelajaran, yaitu peserta didik harus mengikuti instruksi dan arahan pengajar agar perubahan perilaku yang diharapkan dapat terwujud dengan baik. Dalam hal ini, pengajar atau guru memiliki peranan sentral untuk menciptakan dan mengontrol suasana atau

kondisi belajar sedemikian sehingga perubahan perilaku yang diharapkan dapat terjadi.

Sedangkan pengajar yang memandang belajar sebagai proses pengembangan kemampuan berpikir akan cenderung menjadikan peserta didik sebagai pusat proses pembelajaran. Pengajar, dalam hal ini, selalu berupaya memberikan stimulasi atau arahan sedemikian sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam usaha menyelesaikan masalah. Peserta didik mendapatkan pengetahuan baru melalui proses penyelesaian masalah yang dirancang sedemikian rupa sehingga mereka dapat belajar dari proses tersebut.

Selain perbedaan pandangan tentang proses belajar dan kedudukan pengajar, perbedaan cara memaknai arti belajar juga mempengaruhi terjadinya perbedaan cara menilai keberhasilan dari suatu proses pembelajaran (evaluasi pembelajaran). Pengajar yang memandang belajar sebagai proses perubahan perilaku yang nampak akan menilai keberhasilan dari suatu proses pembelajaran melalui tes atau ujian dimana peserta didik diminta untuk menunjukkan kemampuannya untuk melakukan perilaku yang diharapkan, misalnya memberikan soal-soal matematika untuk melihat kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika; meminta peserta didik untuk mempraktikkan suatu

tindakan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan perubahan perilaku yang diharapkan; dan sebagainya.

Sedangkan pengajar yang memandang belajar sebagai suatu proses pengembangan berpikir peserta didik akan menilai keberhasilan dari suatu proses pembelajaran dari kemampuan peserta didik dalam melakukan sintesis pengetahuan antara pengetahuan lama dengan yang baru untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik, kreatif, inovatif, dan bermanfaat.

Selain itu, perbedaan cara pandang pengajar terhadap makna belajar ini juga mempengaruhi cara pengajar berperilaku terhadap peserta didik. Pengajar yang menganggap belajar sebagai proses perubahan perilaku cenderung menganggap peserta didik sebagai objek dari proses pembelajaran, dimana peserta didik dianggap sebagai individu yang pasif yang perubahannya dikontrol, diarahkan, dan dibentuk secara langsung oleh pengajar. Dalam hal ini, proses pembelajaran berpusat kepada pengajar (*teacher centered*), yaitu pengajar adalah individu yang aktif dan bertanggung jawab penuh atas keberhasilan proses pembelajaran. Karena orientasi proses pembelajaran terletak pada penguasaan perilaku tertentu, maka setiap peserta didik diberikan perlakuan yang sama untuk menjamin tercapainya perubahan perilaku yang sama pada setiap individu.

Sedangkan pengajar yang memandang belajar sebagai proses perkembangan berpikir akan menganggap peserta didik

subjek dari proses pembelajaran, yaitu sebagai individu yang aktif dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya. Dalam hal ini, proses pembelajaran berpusat kepada peserta didik (*student centered*), yaitu peserta didik secara aktif dan bertanggung jawab penuh atas keberhasilan proses pembelajaran. Untuk menjamin keberhasilan dari proses pembelajaran ini, setiap peserta didik dapat diperlakukan secara berbeda disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikirnya.

1. Behaviorisme dan Kognitivisme

Memperhatikan dampak dari perbedaan konsepsi seseorang terhadap istilah belajar terhadap proses pembelajaran yang dilakukannya, maka pemahaman yang tepat tentang belajar adalah krusial. Lalu, apa yang dimaksud dengan belajar? Definisi belajar seperti apakah yang lebih relevan dengan perkembangan, tuntutan dan tantangan perubahan global? Apakah makna belajar yang satu lebih unggul dari makna belajar yang lainnya?

Untuk menjawab pertanyaan di atas, kita akan mulai dengan mendiskusikan dua teori dasar tentang belajar yang membentuk sebagian besar pandangan, konsepsi dan pemahaman kita tentang belajar, yaitu aliran behaviorisme dan aliran kognitivisme.

Kedua aliran teori belajar ini sangat fundamental pada kajian bidang pendidikan karena mendasari sejumlah aliran teori belajar lainnya. Aliran behaviorisme, misalnya, mengilhami lahirnya teori belajar sosial (*Social Learning Theory*).

Teori behaviorisme memaknai belajar sebagai proses perubahan perilaku yang dapat diamati (perubahan eksternal). Sedangkan, teori kognitivisme lebih menekankan belajar sebagai proses perubahan pola pikir (perubahan internal).

Sedangkan, aliran kognitivisme mendasari lahirnya sejumlah teori belajar yang paling dominan digunakan saat ini di negara-negara maju, yaitu aliran konstruktivisme, sosio-konstruktivisme, dan cybernetisme.

Perbedaan yang mendasar antara behaviorisme dan kognitivisme adalah pada makna ‘perubahan’ pada individu yang belajar akibat dari proses belajar. Behaviorisme memandang bahwa proses belajar dianggap berhasil jika terjadi perubahan perilaku yang dapat diamati secara kasat mata. Sedangkan, kognitivisme memandang keberhasilan proses belajar jika terjadi perubahan yang bersifat progresif pada struktur berpikir (*schema*) pada individu yang belajar akibat dari pemrosesan informasi baru terhadap informasi yang sudah ada (interaksi antara pengalaman lama dan pengalaman baru).

Penting untuk disadari bahwa aliran behaviorisme memiliki keterbatasan cakupan makna belajar, yaitu terbatas pada makna belajar sebagai perubahan perilaku yang dapat diamati. Oleh karena itu, proses belajar yang sifatnya tidak dapat diamati secara langsung kurang mendapatkan perhatian dalam aliran ini, seperti pemerosesan informasi, pembentukan konsep, proses belajar dari bacaan, pemecahan masalah, kreativitas, abstraksi fenomena, berpikir kritis, dan berbagai konsep penting lainnya dalam teori pendidikan tidak dapat dijelaskan dengan baik dalam aliran belajar ini.

Jika aliran behaviorsime kurang dapat menjelaskan fenomena belajar yang tidak nampak, maka berbeda halnya dengan aliran kognitivisme, hampir semua proses pembelajaran terutama yang tidak nampak dapat dijelaskan dengan baik dalam teori belajar kognitivisme. Hal ini mungkin disebabkan karena perbedaan indikator makna belajar yang digunakan dalam kedua teori tersebut, yaitu behaviorisme memaknai belajar sebagai perubahan perilaku yang dapat diamati (nampak), sedangkan kognitivisme memaknai belajar sebagai perubahan struktur berpikir individu akibat dari interaksi informasi lama dan baru (tidak nampak). Sedangkan kita ketahui bahwa perilaku seseorang sangat dipengaruhi oleh atau bersumber dari pikiran individu tersebut.

Meskipun demikian, kita tidak dapat menyimpulkan bahwa teori belajar kognitivisme lebih unggul dari pada behaviorisme. Kedua-duanya memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Slavin (2006), misalnya, menegaskan bahwa meskipun behaviorisme memiliki kelemahan dalam mengkaji proses belajar yang bersifat tidak nampak, teori-teori dalam aliran ini banyak digunakan dalam kajian-kajian psikologi. Teori-teori dalam behaviorisme sangat penting perannya dalam menjelaskan perilaku manusia, bahkan sangat bermanfaat digunakan untuk merubah perilaku manusia. Fenomena perilaku manusia ini tidak mudah dijelaskan dalam aliran kognitivisme.

Dengan perbedaan ini, banyak orang beranggapan bahwa behaviorisme dan kognitivisme adalah dua teori belajar yang saling berlawanan, meskipun memang benar terdapat beberapa prinsip tentang belajar dipandang secara berlawanan antara behaviorisme dan kognitivisme. Misalnya, pandangan mengenai kedudukan peserta didik dalam suatu proses belajar. Behaviorisme memandang peserta didik sebagai individu yang pasif dan pengetahuannya dibentuk oleh pengajar, sedangkan kognitivisme berpandangan bahwa peserta didik adalah individu yang aktif, dimana dia bertanggung jawab atas pembentukan pengetahuannya sendiri dan pengajar dalam hal ini memfasilitasi proses tersebut.

Teori behaviorisme lebih menekankan aspek belajar sebagai proses perubahan perilaku yang dapat diamati (perubahan

eksternal), sedangkan kognitivisme lebih menekankan belajar sebagai proses pengembangan kemampuan berpikir (perubahan internal). Oleh karena itu, akan lebih baik jika kedua teori belajar tersebut dipandang sebagai dua teori belajar yang saling melengkapi (*complementary*) daripada dianggap sebagai dua teori yang saling bertentangan. Integrasi dari kedua teori tersebut sangat ideal digunakan untuk menjelaskan kompleksitas fenomena yang terjadi pada proses belajar yang dialami manusia, yaitu bagaimana seharusnya seseorang belajar dan kapan dikatakan seseorang telah mengalami proses belajar. Dengan mengkomodir pandangan behaviorisme dan kognitivisme tentang belajar, belajar dapat dipaknai sebagai suatu proses yang menyeluruh (yaitu melibatkan mental dan raga, atau pikiran dan perilaku) yang dampaknya dapat dilihat secara menyeluruh, yaitu terjadi perubahan yang progressif yang tidak hanya terjadi pada tataran kognisi (mental atau pikiran) melainkan juga pada tataran perilaku. Definisi belajar yang holistik ini sangat relevan dengan kompleksitas proses belajar yang terjadi pada manusia.

Sejumlah teori belajar yang relatif baru dan lebih komprehensif telah dikemukakan oleh sejumlah pakar pendidikan yang merupakan perpaduan dari definisi belajar menurut pandangan behaviorisme dan kognitivisme. Teori-teori tersebut telah menginspirasi konsepsi kita untuk melihat proses belajar sebagai sesuatu holistik, yaitu tidak hanya berkaitan dengan

perilaku kita (seperti yang dikatakan oleh aliran behaviorisme), melainkan juga berkaitan dengan pikiran kita (seperti yang dikatakan oleh aliran kognitivisme). Teori-teori tersebut dipaparkan lebih jelas pada bagian yang menjelaskan tentang hakikat belajar.

2. *Hakikat Belajar*

Meninjau kembali makna belajar dari aliran behaviorisme dan kognitivisme seperti telah diuraikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa aliran behaviorisme memandang proses belajar sebagai peristiwa yang terjadi pada ranah perilaku (perubahan perilaku), sedangkan aliran kognitivisme memandang proses belajar sebagai peristiwa yang terjadi pada ranah mental atau pikiran (perubahan struktur atau skema berpikir).

Meskipun memiliki pandangan yang berbeda tentang belajar, kedua aliran tersebut memiliki kesamaan pandangan tentang belajar, yaitu sama-sama memandang belajar sebagai suatu ‘perubahan’ pada individu yang belajar akibat dari pengalaman. Perubahan di

Belajar adalah proses perubahan mental (pikiran) dan perilaku individu yang bersifat relatif permanen akibat dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan, bukan dikarenakan perkembangan biologis atau bawaan lahir individu tersebut.

sini bersifat progresif, yaitu perubahan yang mengarah pada bentuk yang lebih baik. Bagi Anda yang cenderung behaviorisme nampaknya memandang perubahan ini sebagai perubahan pada ranah perilaku, tapi bagi Anda yang cenderung kognitivisme memandang perubahan tersebut sebagai perubahan pada ranah mental atau pikiran.

Menjembatani perbedaan tersebut, Gagne & Briggs (1979) mengemukakan definisi belajar sebagai: “*A natural process that leads to change in what we know, what we can do, and how we behave*”. Dalam definisi ini, Gagne & Briggs menunjukkan bahwa perubahan akibat dari proses belajar dapat terjadi pada ranah pengetahuan atau pemikiran (*Know*), ranah tindakan (*Do*), dan ranah perilaku (*Behave*).

Sejalan dengan Gagne & Briggs, Heinich dkk. (2015) mendefinisikan belajar sebagai: “... *development of new knowledge, skills, or attitudes as individual interact with learning resources.*”. Dalam hal ini, Heinich dkk (2015) memandang belajar sebagai proses pengembangan pengetahuan baru, keterampilan baru, atau sikap baru sebagai akibat dari interaksi dengan sumber belajar.

Masih sejalan dengan dua definisi belajar di atas, Meyer (1882) mengemukakan belajar sebagai perubahan yang relatif permanen dalam pengetahuan dan perilaku individu yang belajar akibat dari pengalaman. Dalam definisi ini, ada tiga syarat

sesorang dianggap belajar, yaitu: (1) terjadinya perubahan pengetahuan dan perilaku yang bersifat relatif permanen, (2) pada ranah pengetahuan, perubahan terjadi pada struktur dan isi pengetahuan, dan (3) penyebab terjadinya perubahan tersebut adalah akibat dari pengalaman, bukan karena pertumbuhan atau perkembangan biologis.

Tiga definisi belajar di atas sejalan dengan tujuan belajar yang dikemukakan oleh Bloom dkk. (1956), yaitu proses belajar diorientasikan pada perkembangan ranah kognitif (mental atau pikiran), psikomotorik (kemampuan kerja atau tindakan), dan afektif (sikap atau perilaku). Dalam hal ini, dapat disimpulkan bahwa makna belajar menurut Bloom dkk. (1959) adalah suatu proses untuk melakukan perubahan yang progresif pada ranah kognitif (mental atau pikiran), psikomotorik (kemampuan kerja atau tindakan), dan afektif (sikap atau perilaku) dari individu yang belajar.

Makna belajar yang lebih umum disampaikan oleh Driscoll (2000) dan Slavin (2006). Driscoll (2000) berpandangan bahwa belajar adalah perubahan pada seseorang akibat dari pengalaman. Dalam definisi ini, ada dua komponen penting dalam belajar, yaitu: (1) adanya perubahan pada individu pembelajar, dimana (2) perubahan tersebut diakibatkan oleh pengalaman. Perubahan dalam hal ini bukanlah perubahan yang disebabkan oleh

perkembangan biologis seorang individu, misalnya berubah semakin tinggi atau semakin gemuk.

Sedangkan Slavin (2006) mengemukakan belajar sebagai: “... *the acquisition of abilities that are not innate*” dan “*Learning depends on experience, including feedback from the environment.*” Dalam definisi ini, Slavin ingin menegaskan bahwa belajar adalah proses penguasaan kemampuan, yaitu kemampuan yang bukan merupakan akibat dari bawaan lahir. Misalnya, karena tumbuh semakin tinggi, seorang anak akhirnya dapat menyentuh pegangan kunci di rumahnya. Kemampuan semacam ini bukanlah diakibatkan oleh proses belajar. Contoh lainnya yang bukan termasuk tergolong belajar adalah kemampuan seorang bayi merespon dengan cara menangis ketika merasa sakit atau kelaparan. Hal ini dikarenakan kemampuan tersebut merupakan kemampuan bawaan sejak lahir.

Selain itu, sejalan dengan Driscoll (2000), Slavin sepakat bahwa belajar dipengaruhi oleh pengalaman, termasuk di dalamnya adalah pengaruh atau pengalaman dari lingkungan.

Apa yang dimaksud oleh Slavin tentang belajar sebagai penguasaan kemampuan yang merupakan bukan bawaan lahir? Untuk lebih memahami hal ini, perhatikan fenomena-fenomena berikut ini:

- Seorang anak kecil akhirnya dapat berjalan.

- Seorang anak merasa ketakutan ketika melihat seorang dokter dengan jarum ditangannya mendekatinya.
- Setelah sekian lama belajar tentang konsep perkalian, akhirnya seorang anak tiba-tiba menyadari dengan sendirinya bahwa perkalian dengan bilangan 5 sama halnya dengan perkalian dengan bilangan 10 kemudian membaginya oleh 2. Misalnya, 5×12 dapat diselesaikan dengan $10 \times 12 = 120$ kemudian $120 : 2 = 60$.
- Seorang anak laki-laki berumur 15 tahun menunjukkan ketertarikannya kepada salah seorang teman perempuannya.

Meskipun kemampuan berjalan sangat dipengaruhi oleh perkembangan biologis anak, anak pada fenomena 1 dapat dikatakan belajar. Hal ini dikarenakan kemampuan tersebut didapatkan dari pengalaman berlatih, seperti berlatih berdiri, melangkah, dan keseimbangan, dimana semua itu bukan merupakan kemampuan bawaan sejak lahir.

Rasa takut anak akibat melihat dokter yang membawa jarum pada fenomena 2 menunjukkan bahwa anak tersebut mengalami proses belajar. Anak tersebut telah belajar dari pengalamannya, yaitu mengasosiasikan jarum dengan rasa sakit. Oleh karena itu, tubuhnya secara emosional memberikan reaksi rasa takut.

Meskipun kemampuan anak pada fenomena 3 bukan disebabkan oleh pengalaman empiris dari lingkungannya tapi lebih

disebabkan oleh refleksi pikirannya, anak ini masih dapat digolongkan mengalami proses belajar. Hal ini disebabkan karena kemampuannya merefleksi (memikirkan) hal tersebut disebabkan karena pengalaman sebelumnya yang dia dapatkan mengenai konsep perkalian dan konsep bilangan.

Ketertarikan seorang anak kepada lawan jenisnya (fenomena 4) bukanlah akibat dari suatu proses belajar. Hal ini dikarenakan ketertarikan tersebut merupakan bawaan lahir dari individu tersebut akibat dari perkembangan biologisnya. Oleh karena itu, fenomena ini tidak dapat dikategorikan sebagai suatu hasil dari proses belajar.

Memperhatikan paparan berbagai definisi tentang belajar yang dikemukakan oleh sejumlah ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar dapat dipandang sebagai proses perubahan mental dan perilaku individu yang bersifat relatif permanen akibat dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan, bukan dikarenakan perkembangan biologis atau bawaan lahir individu tersebut.

B. Pembelajaran

Dalam dunia pendidikan, kita sering mendengar berbagai istilah-istilah yang terkadang sulit untuk dibedakan antara yang satu dengan yang lain. Terkadang pula ada dua istilah yang menurut kita jauh berbeda ternyata memiliki makna yang persis sama satu dengan yang lain. Beberapa istilah yang sering salah

dipahami adalah istilah pembelajaran, instruksional, dan pengajaran.

Apakah pembelajaran dan instruksional memiliki makna yang berbeda? Makna pembelajaran dan instruksional sering dianggap berbeda. Hal ini mungkin disebabkan karena kata instruksional merupakan kata serapan dari Bahasa Inggris, yaitu *instructional*, yang kata dasarnya adalah *instruction* yang pada umumnya dimaknai

Pembelajaran adalah proses interaksi antara pengajar dan pembelajar, di mana pembelajar terlibat secara aktif dalam suatu usaha untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif tertentu pada diri mereka dengan bantuan atau difasilitasi oleh pengajar.

sebagai perintah. Sedangkan, *instruction* yang artinya perintah sangat jauh berbeda maknanya dengan pembelajaran dalam konteks bahasa Indonesia. Itulah yang menyebabkan sebagian masyarakat Indonesia cenderung membedakan antara pembelajaran dan instruksional.

Gagne dan Briggs (1979) mendefinisikan kegiatan instruksional sebagai “*a set of events which affect learners in such way that learning is facilitated*”, yaitu seperangkat kegiatan yang mempengaruhi pembelajar sedemikian sehingga proses belajar pada diri pembelajar dimudahkan. Bukankan definisi kegiatan instruksional versi Gagne dan Briggs (1979) ini dapat diartikan

sebagai suatu proses pembelajaran seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Sejalan dengan itu, Suparman (2014) menegaskan bahwa istilah pembelajaran semakna dengan istilah instruksional. Istilah instruksional adalah istilah teknis dalam konteks desain instruksional yang memiliki makna yang sama dengan istilah pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa istilah instruksional memiliki makna yang serupa dengan istilah pembelajaran. Dengan demikian, kegiatan instruksional adalah sama dengan kegiatan pembelajaran; strategi instruksional semakna dengan strategi pembelajaran; dan desain instruksional adalah padanan istilah dari desain pembelajaran.

Apa beda antara pembelajaran dan pengajaran? Gagne (1977) mendefinisikan pengajaran sebagai *“any activity on the part of one person intended to facilitate learning on the part of another”*. Definisi ini menjelaskan bahwa pengajaran adalah segala bentuk aktifitas seseorang yang bertujuan untuk membantu proses belajar orang lain. Definisi ini jelas-jelas menunjukkan bahwa aktifitas pengajaran sangat berpusat pada pengajar (pendidik, guru, dosen, instruktur, dan sebagainya), yaitu pengajar dalam suatu proses pembelajaran memainkan peranan yang sangat penting dan dominan.

Definisi yang lebih demokratis tentang pengajaran dikemukakan oleh Joyce dan Weil (1980, hal 1) yang mendefinisikan pengajaran sebagai suatu proses yang demokratis

dimana pendidik dan peserta didik secara bersama-sama menciptakan tata lingkungan termasuk di dalamnya adalah tata nilai dan keyakinan yang dianggap penting untuk disepakati bersama yang nantinya mempengaruhi cara pandang mereka terhadap kenyataan (realitas).

Meskipun memiliki penekanan yang berbeda, kedua definisi tersebut di atas memiliki kesamaan pandangan bahwa pengajaran adalah suatu proses yang melibatkan dua belah pihak yang besinergi untuk mencapai tujuan tertentu. Dua belah pihak dalam hal ini merujuk pada individu yang belajar dan individu yang membantu proses belajar individu yang sedang belajar tersebut. Tujuan pengajaran dalam hal ini merujuk pada tujuan dari proses pengajaran tersebut, misalnya Gagne (1977) dalam definisinya tersebut menyatakan bahwa tujuan dari pengajaran adalah untuk memfasilitasi orang lain untuk belajar (*to facilitate learning of another*); sedangkan Joyce dan Weil (1980) menegaskan tujuan dari pengajaran adalah menciptakan tata lingkungan termasuk di dalamnya adalah tata nilai dan keyakinan bersama (*to create a shared environment including sets of values and belief*).

Istilah pengajaran, yang lebih berorientasi pada guru, saat ini sudah mulai ditinggalkan dan digantikan dengan istilah pembelajaran yang penekanannya lebih kepada aspek peserta didik. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan paradigma dan

ideologi di kalangan pendidik dan ahli pendidikan mengenai makna pengajaran yang pada mulanya memandang peserta didik sebagai objek pengajaran yang cenderung pasif dan terbatas tindakan dan pikirannya bergeser ke pandangan yang menganggap peserta didik sebagai pelaku utama dalam suatu proses pengajaran (subjek pengajaran) yang bersifat aktif dan memiliki kebebasan bertindak dan berpikir. Hal ini mengakibatkan adalah pergeseran pendekatan dalam pembelajaran yang mulanya berpusat kepada pendidik (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik (*student centered*). Pergeseran pandangan pengajaran inilah mengakibatkan istilah pengajaran yang cenderung bermakna *teacher centered* kurang relevan dengan perkembangan pandangan dan paradigma pendidikan dewasa ini.

Perubahan paradigma ini mengakibatkan istilah pengajaran digantikan dengan istilah pembelajaran untuk memberikan penegasan bahwa dalam pembelajaran menghendaki adanya situasi atau proses pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat proses pengajaran, yaitu peserta didik secara aktif membangun pengetahuan, keterampilan dan sikap mereka. Dalam hal ini, pengajar tidak lagi dipandang sebagai pemegang otoritas satu-satunya di dalam kelas, akan tetapi cenderung berperan sebagai fasilitator yang mempercepat atau menjamin proses belajar peserta didik berjalan dengan efektif.

Tujuan pembelajaran tidak hanya berorientasi pada pembangunan pengetahuan baru kepada peserta didik guna meningkatkan level intelektualitas peserta didik (*cognitive orientation*), akan tetapi pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari tujuannya untuk melatih keterampilan peserta didik untuk dapat melakukan suatu tindakan tertentu (*psicomotoric orientation*) dan juga untuk menanamkan sikap moral, etika, dan kepribadian yang berdampak positif yang dapat diterima secara universal (*appective orientation*). Dalam hal ini, pembelajaran memiliki tiga ranah orientasi yang tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain, yaitu orientasi pengetahuan (*cognitive*), orientasi keterampilan (*psicomotoric*), dan orientasi sikap (*appective*).

Pembelajaran yang hanya terfokus pada satu atau dua ranah saja dan mengabaikan ranah pembelajaran lainnya cenderung akan menghasilkan individu yang timpang, yaitu individu yang tidak seimbang antara pengetahuan, keterampilan, dan sikapnya. Misalnya, tidak jarang kita temukan peserta didik yang memiliki prestasi yang baik di dalam kelas memiliki masalah dengan hubungan sosialnya, seperti tidak memiliki teman karib di luar kelas karena sikapnya yang angkuh dan mementingkan dirinya sendiri. Tidak jarang juga ditemukan individu yang '*pandai di atas kertas*' tetapi tidak memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata yang ada di kehidupannya. Contoh individu-individu timpang semacam ini tidak jarang kita temukan

di sekolah-sekolah, di tempat kerja, di lingkungan masyarakat dan di berbagai tempat lainnya. Individu semacam ini cenderung akan menimbulkan masalah-masalah baru dalam sistem sosial kemasyarakatan.

Untuk selanjutnya dalam buku ini, makna istilah pengajaran merujuk pada makna istilah pembelajaran untuk menegaskan suatu proses interaksi antara pengajar dan pembelajar di mana pembelajar dalam hal ini terlibat secara aktif dalam suatu usaha untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif tertentu pada diri mereka dengan bantuan atau difasilitasi oleh pengajar. Dalam hal ini, interaksi pembelajar dengan pembelajar dapat dilakukan secara bergantung terhadap pengajar (*dependent*) atau tidak bergantung terhadap pengajar (*independent*).

Pembelajaran *dependent* merujuk pada proses pembelajaran dimana pengajar dapat berinteraksi secara langsung dengan pembelajar baik tanpa media (tatap muka langsung) atau dengan bantuan media (media telekomunikasi) untuk memfasilitasi proses belajar pembelajar. Pembelajaran semacam ini sering dilakukan di sekolah-sekolah dimana guru dan peserta didik secara bersamaan berada di tempat dan waktu yang sama untuk melaksanakan pembelajaran.

Sedangkan, pembelajaran *independent* merujuk pada proses pembelajaran dimana pembelajar belajar dengan cara

berinteraksi dengan bahan pembelajaran yang telah dirancang untuk tujuan pembelajaran tertentu, misalnya modul pembelajaran, paket pembelajaran, dan sejenisnya. Dalam hal ini, pembelajar secara mandiri melakukan proses pembelajaran dengan panduan bahan pembelajaran yang telah dirancang untuk tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran ini sering digunakan pada program pendidikan jarak jauh, dimana pembelajar diberikan modul pembelajaran untuk dipelajari sebagai bentuk proses pembelajarannya.

C. Pengajaran sebagai Seni

Seorang profesor dalam bidang pendidikan dari *Stanford Graduate School of Education*, Linda Darling-Hamond menegaskan bahwa “*Teaching is an art emphasizes personal creativity and adaptability*”, yaitu mengajar adalah suatu seni yang menekankan pada kreativitas individu dan kemampuan individu tersebut untuk melakukan penyesuaian (Darling-Hamond & Godwin, 1993, hal. 24).

Pengajaran adalah seni berinteraksi yang memerlukan kreatifitas dan kemampuan melakukan penyesuaian. Kedua kemampuan ini akan menghasilkan suatu proses atau kegiatan pembelajaran yang efektif, efisien dan praktis, meski dalam berbagai keterbatasan.

Pernyataan kegiatan mengajar sebagai suatu kegiatan seni bukanlah suatu yang berlebih-lebihan. Jika dalam seni membutuhkan kreativitas, maka dalam mengajar kreativitas guru dalam menghadirkan suatu proses atau kegiatan pembelajaran kepada peserta didik sangat fundamental dan sangat besar pengaruhnya terhadap efektivitas pembelajaran. Bayangkan jika seorang guru mengajar tanpa melibatkan kreativitas! Maka pembelajarannya akan cenderung monoton dan membosankan yang pada akhirnya mempengaruhi motivasi dan ketertarikan peserta didik untuk belajar. Tanpa kreativitas, inovasi dalam bidang pendidikan dan pembelajaran yang kita lihat saat ini tidak mungkin terwujud. Jika dalam dunia seni, kreativitas dibutuhkan untuk menghasikan karya seni yang monumental, maka dalam pembelajaran kreativitas diperlukan untuk menghasilkan proses, strategi, metode, atau model pembelajaran yang efektif dan menyenangkan.

Jika dalam dunia seni kemampuan seorang seniman dalam melakukan penyesuaian memainkan peranan penting dalam menghasilkan karya seni yang indah dari bahan atau alat yang bersifat terbatas, maka dalam dunia pembelajaran kemampuan ini juga memainkan peranan yang fundamental agar pembelajaran tetap dapat berlangsung dengan efektif meski dalam suasana dan fasilitas belajar seadanya. Seniman yang profesional adalah ketika dapat menghasilkan karya monumental dari bahan dan alat

seadanya. Hal ini dikarenakan keberadaan bahan dan alat bukanlah menjadi sumber kemampuan seninya melainkan bersumber dari kemampuannya untuk melakukan penyesuaian (adaptasi) antara bahan dan alat yang tersedia dengan nilai seni yang sesuai dengan bahan dan alat yang tersedia tersebut. Begitu pula dengan guru profesional, yaitu seorang pendidik yang tetap dapat melakukan pembelajaran secara efektif terlepas dari kurangnya bahan, media, atau alat pembelajaran yang tersedia. Dia dapat dengan mudah menemukan inspirasi untuk menggunakan bahan dan alat yang ada disekitarnya untuk disesuaikan dan dijadikan sebagai bahan atau alat pembelajaran yang efektif.

Kombinasi dari kreatifitas dan kemampuan melakukan penyesuaian akan menghasilkan suatu proses atau kegiatan pembelajaran yang efektif, efisien dan praktis tanpa dipengaruhi oleh keterbatasan bahan dan alat pembelajaran, perubahan tempat dan waktu pembelajaran, perbedaan karakteristik peserta didik, dan sebagainya.

BAB II

DESAIN PEMBELAJARAN

A. Hakikat Desain Pembelajaran

Pada bagian ini akan membahas mengenai definisi desain pembelajaran, tujuan desain pembelajaran, konsepsi tentang desain pembelajaran, dan hubungan antara desain pembelajaran dan pengembangan perangkat pembelajaran.

1. *Definisi Desain Pembelajaran*

Makna desain pembelajaran yang berkembang saat ini dipengaruhi atau dilandasi oleh sejumlah teori belajar. Jika teori belajar bertujuan untuk menjelaskan kepada kita tentang bagaimana manusia belajar, maka tujuan utama dari desain pembelajaran adalah untuk menyediakan panduan atau pedoman bagi kita dalam merancang kegiatan belajar yang berkualitas bagi pembelajar. Lalu, apa yang dimaksud dengan desain pembelajaran?

Para ahli pendidikan mendefinisikan desain pembelajaran dengan berbagai pendekatan. Berikut adalah sejumlah definisi desain pembelajaran (*instructional design*) berdasarkan pandangan sejumlah ahli dari tahun 1970an hingga 2010an agar pemahaman kita mengenai

Desain pembelajaran adalah proses perancangan intervensi pembelajaran melalui serangkaian kegiatan yang sistematis guna menghasilkan rancangan yang valid, efektif, dan praktis guna menyelesaikan masalah pembelajaran atau meningkatkan kualitas pembelajaran.

desain pembelajaran lebih kaya dan komprehensif.

- a. Hamrius (1971) menyatakan bahwa desain pembelajaran adalah “*A systematic process of bringing relevant goal into effective learning activity*”, yaitu desain pembelajaran adalah suatu proses yang sistematis dalam usaha untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui kegiatan pembelajaran yang efektif.
- b. Gustafson (1971) mengemukakan bahwa desain pembelajaran adalah “*A process for improving the quality of instruction*”, yaitu suatu proses yang bertujuan untuk meningkatkan kaulitas pembelajaran.
- c. Koberg dan Bagnall (1976) menegaskan bahwa desain pembelajaran adalah “*... processes and techniques for*

producing efficient and effective instruction.” yaitu sekumpulan proses dan cara untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif dan efisien.

- d. Definisi yang lebih elaboratif mengenai desain pembelajaran dikemukakan oleh Rothwel & Kazanas (2004). Mereka menyatakan bahwa desain pembelajaran bukan sekedar tentang membuat kegiatan pembelajaran, akan tetapi desain pembelajaran adalah tentang analisis secara sistematis masalah kinerja manusia, mengidentifikasi akar penyebab dari masalah tersebut, mempertimbangkan berbagai bentuk solusi untuk masalah tersebut, dan mengimplementasikan solusi tersebut yang memang dirancang untuk meminimalisir konsekuensi yang tidak diharapkan dari kegiatan perbaikan tersebut.
- e. Smith dan Ragan’s (2005) mengemukakan bahwa desain pembelajaran itu adalah proses yang sistematis dan reflektif dalam menerjemahkan prinsip-prinsip belajar dan pembelajaran ke dalam bentuk suatu perencanaan yang digunakan sebagai materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, dan evaluasi pembelajaran.
- f. Pandangan desain pembelajaran sebagai suatu proses pengembangan dikemukakan oleh Gustafson dan Branc (2007) sebagai berikut: *“A systematic process that is employed to developed education and training programs in a*

consistent and reliable fashion” Dalam hal ini, Gustafson dan Branc memandang desain pembelajaran sebagai suatu proses yang sistematis yang digunakan untuk mengembangkan pendidikan dan program pelatihan dalam bentuknya yang konsisten dan reliabel.

- g. Richey, dkk. (2011) juga memandang desain pembelajaran sebagai suatu kegiatan yang terkait dengan proses pengembangan, ditambah dengan pandangan desain pembelajaran sebagai suatu cabang ilmu dan seni yang terkait dengan pembuatan sistem evaluasi dan pemeliharaan situasi yang dapat menjamin terciptanya proses belajar dan penguasaan kecakapan.
- h. Pandangan desain pembelajaran sebagai suatu cabang ilmu dan seni juga disampaikan oleh Suparman (2014), yaitu desain instruksional adalah suatu ilmu dan seni untuk menciptakan sistem instruksional berkualitas melalui proses analitik, sistematis, sistemik, efektif, dan efisien ke arah tercapainya hasil belajar yang sesuai dengan kebutuhan instruksional peserta didik. Selain memandang desain pembelajaran sebagai ilmu, Suparman (2014) juga memandang desain pembelajaran sebagai proses, yaitu proses yang sistematis dalam mencapai tujuan instruksional secara efektif dan efisien melalui pengidentifikasian masalah, pengembangan strategi dan bahan instruksional, serta

pengevaluasian terhadap strategi dan bahan instruksional tersebut untuk menemukan hal-hal yang harus direvisi.

Pandangan-pandangan ahli tentang desain pembelajaran di atas memberikan gambaran mengenai bentuk, cakupan, batasan, dan tujuan dari desain pembelajaran. Secara bentuk, desain pembelajaran dapat dipandang sebagai suatu proses atau cabang ilmu yang cakupannya dan batasannya adalah terkait dengan pembelajaran. Sedangkan, tujuan dari desain pembelajaran adalah untuk menghasilkan produk pembelajaran (prinsip pembelajaran, kegiatan belajar, material atau sumber belajar, sistem evaluasi, dan sebagainya) yang dapat digunakan untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Berdasarkan definisi-definisi di atas, maka desain pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan secara sistematis untuk menyelesaikan masalah pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran, atau untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang terdiri atas serangkaian kegiatan perancangan bahan/produk pembelajaran, pengembangan dan pengevaluasian rancangan guna menghasilkan rancangan yang valid, efektif dan praktis. Bahan atau produk pembelajaran dalam hal ini dapat berupa kegiatan pembelajaran, program pembelajaran, sistem pembelajaran, isi pembelajaran, media pembelajaran, sistem evaluasi pembelajaran dan sebagainya.

Karena prosedur pelaksanaan desain pembelajaran dilakukan secara sistematis dan memiliki bentuk dan tujuan kegiatan yang jelas, maka desain pembelajaran dapat dipandang sebagai suatu ilmu. Selain itu, karena memiliki unsur proses penciptaan suatu karya, maka desain pembelajaran dapat juga dipandang sebagai bentuk seni.

Dengan demikian, desain pembelajaran selain sebagai suatu proses untuk mencapai tujuan tertentu, dia juga merupakan suatu ilmu dan seni, yaitu ilmu perancangan dan seni kreativitas rancangan pembelajaran.

2. Tujuan Desain Pembelajaran

Mengapa pembelajaran harus dirancang atau didesain? Slavin (2006) menegaskan bahwa masalah utama yang dihadapi oleh pendidik dalam dunia pendidikan saat ini bukan sekedar masalah terkait dengan bagaimana caranya agar seorang peserta didik terlibat dalam suatu kegiatan belajar. Hal ini dikarenakan sesungguhnya setiap individu, disadari atau tidak disadari, langsung atau tidak langsung, selalu terlibat dalam proses belajar selama dia terjaga (dalam keadaan sadar). Akan tetapi, masalah sesungguhnya yang dihadapi pendidik adalah bagaimana membantu peserta didik untuk mempelajari informasi, keahlian, atau konsep tertentu yang nantinya berguna ketika mereka dewasa nanti. Bagian terpenting dari masalah ini adalah bagaimana

menghadirkan suatu stimulus yang tepat kepada peserta didik dimana dengan stimulus tersebut dapat memusatkan perhatian dan mental serta usaha peserta didik sedemikian sehingga mereka dapat menguasai keterampilan yang penting untuk mereka miliki.

Berdasarkan uraian di atas, yang menjadi urgensi dunia pendidikan saat ini adalah bagaimana menghadirkan pembelajaran (proses dan kegiatan) sedemikian sehingga dapat menstimulus peserta didik secara aktif untuk belajar guna menguasai pengetahuan, keterampilan, atau sikap tertentu. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk melakukan pengembangan rancangan pembelajaran guna menemukan proses, kegiatan atau bentuk pembelajaran yang berkualitas (efektif, efisien, dan praktis) untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Dalam hal inilah, mengapa rancangan atau mendesain pembelajaran diperlukan.

3. Konsepsi tentang Desain Pembelajaran

Gagne, dkk. (2005) mengemukakan enam konsepsi tentang desain pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- a. Desain pembelajaran bertujuan membantu individu belajar lebih baik

Desain pembelajaran bukan sekedar merancang pembelajaran untuk melaksanakan proses pembelajaran, akan tetapi bertujuan membantu individu belajar lebih baik. Hal ini

menegaskan bahwa desain pembelajaran bukan sekedar alat bantu proses mengajar bagi kepentingan pengajar, akan tetapi tujuan utamanya untuk kepentingan individu pembelajar, yaitu membantu individu dalam proses belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran atau untuk meningkatkan kinerja individu tersebut.

b. Desain pembelajaran bekerja menggunakan pendekatan sistem (*system approach*)

Tidak dapat dipungkiri bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai variabel yang terkait antara yang satu dengan yang lain sehingga perlu ditinjau secara holistik, sistemik dan sistematis. Hal ini menegaskan bahwa dalam melakukan desain pembelajaran, seseorang tidak dapat hanya fokus pada satu variabel belajar saja, misalnya kegiatan belajar atau materi belajar atau evaluasi belajar saja, dan mengabaikan variabel yang lain, melainkan variabel-variabel belajar tersebut ditinjau secara holistik, sistemik dan sistematis dalam merangkai setiap variabel-variabel belajar sehingga menjadi suatu rancangan pembelajaran yang komponen-komponen pembentuknya terkait antara yang satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan yang sama.

Dalam kata lain, setiap komponen dalam suatu desain pembelajaran, seperti tujuan pembelajaran, keadaan peserta

didik, metode pembelajaran, materi pembelajaran, langkah pembelajaran, media pembelajaran, sistem evaluasi pembelajaran, dan sebagainya adalah suatu sistem di mana antara yang satu komponen memiliki keterkaitan dengan komponen yang lain yang keseluruhannya memiliki tujuan yang sama, yaitu terciptanya pembelajaran yang berkualitas (efektif dan efisien).

- c. Desain pembelajaran dapat dilakukan dalam berbagai tingkatan

Kegiatan desain pembelajaran dapat dilakukan dalam berbagai tingkatan waktu, tingkatan tim pelaksana, atau tingkatan cakupan. Tingkatan waktu yang dimaksud adalah desain pembelajaran dapat dirancang dalam berbagai level waktu pelaksanaan, misalnya 1-2 jam kegiatan, satu hari, satu bulan, satu semester, satu tahun bahkan untuk satu program pembelajaran atau pelatihan yang dilaksanakan dalam 4 tahun atau lebih.

Tingkatan tim yang dimaksud adalah bahwa desain pembelajaran dapat dilakukan oleh perorangan atau dalam suatu tim kerja yang terdiri atas berbagai ahli, misalnya ahli materi, ahli pedagogik, ahli teknologi informasi, ahli evaluasi dan sebagainya. Selain itu, hal ini juga bermakna bahwa desain pembelajaran dapat dilakukan oleh siapapun, baik guru, dosen, mahasiswa, peneliti, praktisi, dan lain-lain asalkan memiliki

pemahaman yang baik tentang apa yang dirancang dan bagaimana merencangnya.

Sedangkan, yang dimaksud tingkatan cakupan adalah bahwa desain pembelajaran dapat dilakukan untuk program dari yang berskala kecil, misalnya pembelajaran untuk satu tujuan pembelajaran, hingga yang berskala besar, misalnya perancangan kurikulum.

- d. Desain pembelajaran adalah proses interaktif yang melibatkan pembelajar

Hal ini mengeskakan bahwa desain pembelajaran adalah suatu kegiatan perancangan yang berpusat pada pembelajar (*learner centered*), yang artinya desain dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pembelajar, misalnya membantu pembelajar untuk mencapai tujuan pembelajaran, atau menyelesaikan masalah yang dihadapi pembelajar terkait dengan pembelajaran.

Bentuk keterlibat pembelajar ini juga terwujud dalam tahapan desain, misalnya melibatkan pembelajar dalam proses identifikasi masalah pembelajaran, perumusan dan pengembangan tujuan dan kegiatan pembelajaran, uji coba dan revisi desain pembelajaran dan sebagainya.

- e. Desain pembelajaran adalah suatu proses yang terdiri atas sejumlah sub-proses

Asumsi ini hendak menegaskan bahwa desain pembelajaran adalah suatu proses yang utuh yang terdiri atas serangkaian kegiatan dan sub-kegiatan yang dilaksanakan secara sistematis dengan tujuan yang sama, mulai dari perumusan masalah dan tujuan pembelajaran hingga evaluasi formatif dan sumatif untuk menghasilkan suatu produk rancangan. Dalam kata lain, tidak dapat dikatakan suatu kegiatan desain pembelajaran jika ada proses atau sub-proses dari model desain yang digunakan itu ditinggalkan.

- f. Perbedaan hasil belajar yang diharapkan menuntut pula perbedaan desain pembelajaran

Hal ini menegaskan bahwa setiap tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pembelajar memiliki caranya tersendiri untuk mencapainya. Dalam kata lain, tujuan pembelajaran menginspirasi bentuk kegiatan atau model pembelajaran untuk mencapainya (*learning objective inspiring learning activity*), bukan kegiatan atau model pembelajaran yang menginspirasi tujuan pembelajaran (*learning activity inspiring learning objective*). Hal ini sejalan dengan pandangan Gagne (1985) yang menyatakan “*different kind of learning are best achieved in different ways*”. Jadi, suatu desain pembelajaran dimulai dari penetapan tujuan yang ingin dicapai. Tujuan tersebut akan menginspirasi kegiatan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan tersebut.

4. Desain dan Pengembangan Pembelajaran

Memperhatikan sejumlah definisi desain pembelajaran di atas, seperti yang dikemukakan oleh Gustafson dan Branc (2007), Richey, dkk. (2011) dan Suparman (2014), terlihat bahwa dalam desain pembelajaran terdapat kegiatan yang melibatkan proses pengembangan, yaitu pengembangan intervensi (kegiatan atau bahan) untuk tujuan pembelajaran tertentu. Ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran dapat dipandang sebagai proses pengembangan intervensi pembelajaran.

Selain itu, definisi desain pembelajaran seperti yang dikemukakan di atas menjelaskan bahwa desain pembelajaran sebagai suatu proses yang sistematis untuk mencapai tujuan tertentu, misalnya menghasilkan pembelajaran yang efektif (Hamrius, 1971), meningkatkan kualitas pembelajaran (Gustafson, 1971); menghasilkan pembelajaran yang efisien dan efektif (Koberg dan Bagnall, 1976), membantu pencapaian hasil pembelajaran dan penguasaan kecakapan (Richey, dkk., 2011; Suparman, 2014). Tujuan dari desain pembelajaran ini tentu tidak dapat dicapai jika desain pembelajaran yang dihasilkan tidak melalui mekanisme realisasi atau uji coba rancangan, evaluasi, dan perbaikan. Uji coba, evaluasi, dan perbaikan adalah karakteristik dasar dari proses pengembangan.

Jika memperhatikan model desain pembelajaran oleh Dick, dkk. (2009) atau oleh Gagne (1979), yang merupakan dua tokoh yang populer di bidang desain pembelajaran, proses desain pembelajaran yang mereka rumuskan tidak berhenti pada tahapan pembuatan rancangan pembelajaran saja, akan tetapi terus dilanjutkan ke tahapan pengembangan dan evaluasi.

Suparman (2014) juga menunjukkan kesepakatannya bahwa desain pembelajaran dapat dikatakan sebagai kegiatan pengembangan pembelajaran atau sebaliknya. Dia menegaskan bahwa perbedaan secara konseptual antara desain dan pengembangan instruksional sulit dipraktikkan, karena pada kenyataannya, proses pengembangan instruksional bila harus berdiri sendiri tentu mulai dari titik awal, yaitu identifikasi masalah, sebagaimana halnya permulaan kegiatan desain instruksional. Sebaliknya, proses desain instruksional bila harus berdiri sendiri tidak berhenti pada strategi instruksional, karena hasil desain seperti itu tidak mungkin dapat diketahui kualitasnya karena belum digunakan untuk mengembangkan bahan instruksional. Oleh karena itu, proses desain instruksional itu selalu diteruskan ke proses selanjutnya, yaitu produksi dan evaluasi sehingga menghasilkan sistem instruksional yang diinginkan. Pada akhirnya, dapat disimpulkan bahwa dalam praktik proses desain dan pengembangan instruksional tersebut sama panjangnya.

Pengakuan yang lebih tegas tentang kesamaan antara desain pembelajaran dan pengembangan pembelajaran disampaikan oleh Maudiarti, dkk. (2007, hal. 12) yang menegaskan bahwa pengembangan pembelajaran, desain sistem belajar, atau teknologi kinerja sebenarnya menunjuk hal yang sama yaitu desain pembelajaran.

Berdasarkan uraian argumentasi di atas, dalam buku ini kegiatan desain pembelajaran dipandang sebagai hal yang sama dengan kegiatan pengembangan pembelajaran, meskipun dalam tataran konseptual setiap model desain atau model pengembangan pembelajaran memiliki kekhususan dan penekanan tersendiri yang membedakan antara yang satu dengan yang lainnya.

B. Sejarah Perkembangan Desain Pembelajaran

Moseley dkk. (2005) mengemukakan bahwa *“Every instructional design system is underpinned in some way or other by a theory of learning and a way of ‘knowing’ or ‘seeing’ the world”* (Hal. 44). Pernyataan ini menegaskan bahwa setiap sistem atau model desain pembelajaran tidak dapat dilepaskan dari pengaruh teori dan pandangan orang yang berkembang saat itu tentang belajar dan dunia di mana atau ketika sistem atau model desain tersebut dikembangkan.

Dalam sejarah perkembangannya, konsep dan model desain pembelajaran dipengaruhi oleh tiga aliran belajar yang

mendominasi secara bergantian, yaitu: Behaviorisme, Kognitivisme, dan Konstruktivisme. Pengaruh dari ketiga aliran belajar ini dapat dilihat dengan mudah pada model dan produk dari kegiatan desain pembelajaran yang dilakukannya. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan pandangan yang jelas tentang belajar dari ketiga aliran tersebut. Di satu sisi, aliran behaviorisme memandang tujuan pembelajaran dalam perspektif ‘penguatan respon’ (*response strengthening*). Di sisi lain, aliran kognitivisme menekankan tujuan pembelajaran sebagai proses ‘perolehan pengetahuan’ (*knowledge acquisition*). Sedangkan, aliran konstruktivisme menerjemahkan makna pembelajaran sebagai ‘konstruksi pengetahuan melalui proses dialog’ (*dealogic generation of construction*).

Pada mulanya, sistem dan model desain pembelajaran dipengaruhi oleh pandangan behaviorisme tentang belajar. Hal ini bermula di awal pertengahan abad 20. Salah satu produk desain pembelajaran yang paling populer di masa ini dikenal dengan nama ‘*Programmed Instruction*’, yaitu pembelajaran yang telah diprogramkan. Hawley (1967) menegaskan bahwa *Programmed Instruction* sangat dipengaruhi oleh pandangan orang tentang belajar saat itu, yaitu behaviorisme. Hal ini nampak pada sistem kerja *Programmed Instruction* yang sangat menekankan pentingnya mempersiapkan materi yang akan diajarkan sedemikian sehingga materi tersebut dapat dihadirkan kepada pembelajar dalam bentuk

serangkaian langkah-langkah pembelajaran yang berurutan dan dirancang dengan sangat hati-hati. Dalam *Programmed Instruction*, langkah-langkah pembelajaran tersebut disusun mulai dari hal yang sederhana menuju ke hal yang lebih kompleks. Setelah setiap langkah pembelajaran usai, setiap siswa dites atau diuji untuk mengukur kemampuannya. Dalam hal ini, pengetahuan dan keterampilan dipandang sebagai objek yang dirancang dan didekonstruksikan secara cermat sehingga dapat diprogramkan di dalam otak siswa (*transferring process*).

Dalam perkembangan selanjutnya, terjadi perubahan paradigma tentang belajar, dimana para ilmuwan menemukan kesimpulan-kesimpulan baru tentang bagaimana otak manusia memproses informasi. Hal ini mengakibatkan munculnya penentangan dari komunitas perancang pembelajaran tentang asumsi-asumsi belajar pada aliran behaviorisme. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Robert M. Gagne, Jean Piaget, Irving Sigel, Edmond Sullvian, dan Jarome S. Brunner tentang belajar dan pembelajaran telah menginspirasi perubahan paradigma belajar dari behaviorisme ke kognitivisme. Hal ini mengakibatkannya perubahan sistem dan model desain pembelajaran yang mulanya cenderung behavioristik menjadi lebih sejalan dengan pandangan kognitivistik, yang menganggap proses belajar yang sesungguhnya terjadi di alam pikiran individu, bukan sekedar pada perubahan perilaku seperti yang diasumsikan oleh aliran behaviorsime.

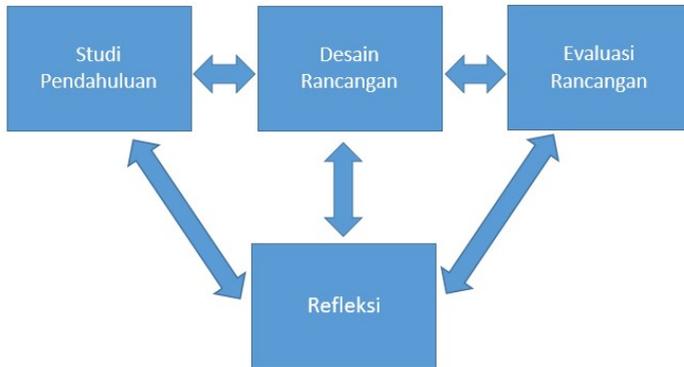
Perkembangan selanjutnya, di dalam aliran kognitivisme muncul pandangan baru tentang bagaimana manusia membangun pengetahuan dan pemahamannya. Penelitian-penelitian yang dilakukan oleh Lev Vygotsky, Jean Piaget, John Dewey, dan Maria Montessori menyimpulkan bahwa setiap individu secara aktif mengkonstruksi pemahaman dan pengetahuan mereka akibat dari interaksi mereka dengan lingkungannya. Hal inilah yang menjadi cikal bakal munculnya aliran baru dalam teori belajar yang dikenal dengan Konstruktivisme. Feuerstein dikenal sebagai sosok yang pertama kali merancang model desain pembelajaran yang mengkombinasikan ide Vygotsky tentang pembelajaran bermediasi sosial dan budaya dengan ide tentang struktur dan fungsi kognitif. Sejak saat itu, sistem dan model desain pembelajaran dipengaruhi oleh pandangan konstruktivisme dan mendominasi hampir di seluruh negara-negara maju hingga saat ini.

C. Tahapan Desain Pembelajaran

Suatu pembelajaran perlu didesain sedemikian sehingga kegiatan pembelajaran tersebut valid secara isi dan konstruksi, efektif untuk mencapai tujuan, dan praktis dalam penerapannya. Secara umum, kegiatan desain pembelajaran dilakukan melalui siklus kegiatan yang terdiri atas empat kegiatan utama, yaitu studi pendahuluan, desain rancangan, evaluasi rancangan, dan refleksi

kegiatan desain pembelajaran (lihat Gambar 2.1). Masing-masing dari kegiatan tersebut membentuk siklus kegiatan yang saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya. Studi pendahuluan diperlukan untuk memperjelas masalah pembelajaran yang dikaji dan sebagai dasar perumusan kerangka konseptual rancangan. Selanjutnya, kerangka konseptual rancangan tersebut dirumuskan secara operasional pada tahap kegiatan berikutnya, yaitu desain rancangan. Selanjutnya, desain rancangan yang dihasilkan diuji validitas, efektivitas, dan kepraktisannya pada tahap berikutnya, yaitu evaluasi rancangan. Berdasarkan hasil evaluasi rancangan, proses refleksi diperlukan untuk meninjau apakah rancangan pembelajaran yang dikembangkan perlu direvisi. Jika perlu direvisi, bagian mana saja yang harus direvisi dan bagaimana bentuk revisi yang diperlukan. Hasil revisi tersebut kemudian menjadi dasar untuk merancang ulang (desain ulang) pembelajaran tersebut, kemudian dievaluasi kembali, dan direfleksikan kembali. Siklus desain-evaluasi-refleksi ini terus berlanjut dan berhenti jika rancangan yang dikembangkan memenuhi standar kriteria validitas, efektivitas, dan kepraktisan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Gambaran lebih terperinci mengenai keempat tahapan desain pembelajaran tersebut dijabarkan pada paragraf berikutnya.



Gambar 2.1. Siklus Kegiatan Desain Pembelajaran

1. *Studi Pendahuluan*

Studi pendahuluan bertujuan untuk memperjelas masalah pembelajaran yang akan dikaji dan merumuskan kerangka konseptual rancangan, yang terdiri atas tujuan rancangan pembelajaran, kriteria atau batasan rancangan pembelajaran, dan hipotesis rancangan pembelajaran yang menjadi solusi atas masalah pembelajaran yang dikaji. Kegiatan ini meliputi:

- a. Klarifikasi dan pendefinisian masalah, yaitu perumusan masalah yang mendasari diperlukannya pengembangan intervensi pembelajaran. Intervensi dalam hal ini adalah bentuk rancangan pembelajaran yang akan dikembangkan, misalnya kegiatan pembelajaran, media pembelajaran, program pembelajaran, dan sebagainya.

- b. Analisis konteks rancangan pembelajaran, yaitu analisis terhadap konteks dimana intervensi pembelajaran tersebut akan diterapkan.
- c. Perumusan tujuan dan kriteria rancangan, yaitu penjabaran secara spesifik mengenai tujuan pengembangan intervensi dan kriteria atau batasan dari rancangan pembelajaran yang dikembangkan.
- d. Perumusan proposisi/hipotesis rancangan, yaitu dugaan awal tentang bentuk dan tindakan intervensi yang ideal untuk mencapai tujuan rancangan pembelajaran dengan memperhatikan kriteria rancangan yang telah dirumuskan sebelumnya.

Kajian litarture menjadi tulang punggung pada kegiatan studi pendahuluan guna memperjelas masalah dan perumusan kerangka konseptual rancangan (yaitu tujuan, kriteria, dan hipotesis rancangan). Dalam hal ini, seorang perancang perlu mengkaji literature yang relevan untuk mendapatkan penjelasan mengenai masalah yang dikaji dan inspirasi solusi untuk masalah tersebut yang terwujud dalam suatu kerangka konseptual rancangan pembelajaran.

2. *Desain Rancangan*

Berdasarkan kerangka konseptual rancangan yang telah dikembangkan sebelumnya (yaitu tujuan, kriteria, dan

hipotesis rancangan), rancangan intervensi pembelajaran dikonstruksi sedemikian sehingga dapat diaplikasikan pada konteks penggunaannya untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang dikaji. Rancangan awal intervensi tersebut disebut sebagai prototipe awal rancangan intervensi.

Prototipe intervensi tersebut adalah perwujudan operasional dari hipotesis atau preposisi rancangan yang dikembangkan pada tahap sebelumnya yang nantinya akan diterapkan sebagai solusi atas masalah pembelajaran yang dikaji.

Dalam pengembangan prototipe ini, tinjauan literature diperlukan untuk mendapatkan inspirasi model prototipe yang ideal. Selain itu, dalam mengembangkan prototipe rancangan, seorang perancang diharuskan untuk dapat berpikir secara fleksibel baik secara konvergen (terfokus dan analitik) maupun divergen (terbuka dan kreatif) secara bersamaan. Kemampuan berpikir fleksibel ini berperan penting dalam menciptakan suatu prototipe rancangan intervensi pembelajaran yang ideal.

3. *Evaluasi Rancangan*

Selanjutnya, prototipe intervensi pembelajaran yang dihasilkan pada kegiatan sebelumnya dievaluasi untuk mengukur tingkat validitas, efektivitas dan kepraktisannya

melalui serangkaian kegiatan validasi dan uji coba lapangan. Validasi dapat dilakukan kepada pakar yang terkait atau diverifikasi dengan teori yang terkait. Sedangkan uji coba lapangan dapat dilakukan dengan mekanisme eksperimen pembelajaran untuk melihat efektivitas dan kepraktisan dari rancangan intervensi tersebut ketika diterapkan dalam konteksnya.

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, prototipe awal yang telah dikembangkan direvisi yang kemudian menghasilkan prototipe rancangan kedua. Selanjutnya, prototipe kedua dievaluasi kembali melalui serangkaian kegiatan validasi dan uji coba lapangan, kemudian direvisi kembali berdasarkan temuan pada kegiatan evaluasi tersebut. Siklus ini terus berjalan dan akan berhenti jika rancangan yang tersebut dianggap sudah sesuai dengan harapan, yaitu valid, efektif dan praktis untuk diterapkan guna mencapai tujuan perancangan dan memenuhi kriteria rancangan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Untuk mengetahui suatu rancangan dapat dikatakan valid, efektif dan praktis, seorang perancang diharuskan untuk mengembangkan instrumen atau kriteria pengukuran validitas, efektivitas, dan kepraktisan rancangan. Dalam hal ini, kajian literature diperlukan untuk mendapatkan inspirasi pengembangan instrumen pengukuran tersebut.

4. *Refleksi*

Kegiatan refleksi dilakukan di setiap kegiatan desain pembelajaran, mulai dari studi pendahuluan, desain rancangan, dan evaluasi rancangan. Refleksi di setiap kegiatan tersebut memiliki fokus dan penekanan yang berbeda-beda. Pada tahap studi pendahuluan, refleksi berperan dalam meninjau kembali rancangan konseptual yang dikembangkan, yaitu apakah sudah valid, saling berkaitan, dan menjawab masalah pembelajaran yang dikaji. Sedangkan refleksi pada tahap desain rancangan lebih menekankan pada kegiatan memikirkan kembali apakah prototipe yang dikembangkan sudah merepresentasikan kerangka konseptual rancangan yang ada. Refleksi pada tahap evaluasi rancangan merujuk pada kegiatan peninjauan apakah mekanisme evaluasi dan instrumen yang digunakan sudah sesuai dengan penggunaannya.

Selain dilakukan pada setiap kegiatan desain pembelajaran, refleksi juga dilakukan terhadap proses desain pembelajaran secara keseluruhan. Refleksi pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan prinsip dan karakteristik yang dimiliki oleh rancangan intervensi yang dikembangkan. Prinsip dan karakteristik tersebut disebut teori intervensi, yaitu penjelasan tentang *apa*, *bagaimana*, dan *mengapa* rancangan intervensi tersebut valid, efektif, dan praktis untuk

mencapai tujuan pengembangan dengan memperhatikan kriteria pengembangan yang telah ditetapkan. Dalam hal ini, kegiatan desain pembelajaran memiliki tidak hanya menghasilkan suatu intervensi (yaitu penjelasan tentang apa dan bagaimana bentuk intervensi yang valid, efektif dan praktis) melainkan juga menghasilkan teori intervensi (yaitu penjelasan tentang mengapa intervensi tersebut valid, efektif, dan praktis).

Pada refleksi ini, evaluasi secara menyeluruh terhadap kegiatan desain pembelajaran dilakukan guna menemukan jawaban atas pertanyaan *apa*, *bagaimana*, dan *mengapa* intervensi yang dikembangkan tersebut valid, efektif, dan praktis untuk menyelesaikan masalah pendidikan yang menjadi tujuan kajiannya. Dalam hal ini, seorang perancang berupaya menemukan argumentasi yang menjelaskan mengapa suatu perangkat atau tindakan intervensi yang dikembangkannya valid, efektif dan praktis untuk diterapkan pada konteksnya berdasarkan kegiatan evaluasi rancangan yang telah dilakukannya.

Pada bab ini, penjelasan mengenai tahapan desain pembelajaran disampaikan secara umum. Penjelasan lebih detail mengenai tahapan dan kegiatan desain pembelajaran tersebut dipaparkan secara terperinci pada Bab IV.

BAB III

DESIGN RESEARCH SEBAGAI *FRAMEWORK*

DESAIN PEMBELAJARAN

A. *Design Research*

Masalah dalam dunia pembelajaran bukanlah masalah yang sederhana yang dapat diselesaikan dengan pendekatan terisolasi (fokus pada variabel tertentu dan mengabaikan variabel lainnya), melainkan masalah yang kompleks dan penuh dengan dinamika. Hal ini disebabkan karena masalah dalam praktik pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor (variabel) yang sama-sama memberikan pengaruh dan juga melibatkan berbagai komponen (teori, bidang, pihak, media dan sebagainya), dimana komponen yang satu dengan yang lainnya saling terkait dan saling mempengaruhi sehingga menciptakan masalah dengan kompleksitas yang tinggi. Dengan ini, mengkaji masalah pembelajaran dengan pendekatan terisolasi (memperhatikan satu atau beberapa variabel dan mengabaikan variabel berpengaruh

lainnya) bukanlah solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah-masalah yang muncul dalam praktik pembelajaran.

Plomp (2010) menegaskan bahwa pendekatan dan strategi penyelesaian masalah praktik pembelajaran saat ini dipandang kurang relevan dengan kompleksitas masalah pembelajaran yang ada di lapangan. Akibatnya, masih banyak masalah pembelajaran yang belum menemukan solusi penyelesaiannya yang mapan. Hal ini sejalan dengan pandangan Van den Akker (1999) yang menegaskan bahwa sejumlah pendekatan penelitian, seperti eksperimen, survei, dan analisis korelasi, belum dapat memberikan solusi yang tepat untuk menangani masalah yang muncul di pendidikan. *Design-Based Research Collective* (2003) juga menyimpulkan hal yang senada, yaitu penelitian terkait penyelesaian masalah pembelajaran sering kali menghasilkan solusi yang kurang relevan dengan dari masalah dan isu pendidikan pada tataran praktis.

Lebih lanjut, penyelesaian masalah pembelajaran dengan cara mengisolasi variabel-variabel yang berpengaruh di dalamnya pada seting seperti layaknya ‘laboratorium’ cenderung menghasilkan solusi yang kurang relevan. Hal ini dikarenakan penyelesaian tersebut mengabaikan karakteristik dasar dari masalah pembelajaran, yaitu kompleks dan dinamis. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, tentu diperlukan alternatif

pendekatan yang sesuai dengan karakteristik kompleksitas dan dinamika proses pembelajaran.

Dalam hal ini, *Design Research* hadir sebagai alternatif pendekatan dalam merancang dan mengembangkan solusi untuk masalah pembelajaran tersebut.

1. Definisi Design Research

Design Research merupakan sebuah pendekatan dalam merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan. Dalam bahasa lain, *Design Research* adalah sebuah kegiatan mendesain intervensi pendidikan yang sistematis yang terdiri atas kegiatan perancangan, pengembangan, dan evaluasi yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas kegiatan atau program pendidikan.

Istilah intervensi dalam hal ini merujuk pada segala hal yang dapat dirancang dan dikembangkan guna mencapai tujuan tertentu. Sehingga intervensi pendidikan merujuk pada segala hal yang perlu dirancang dan dikembangkan dalam konteks pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan atau

Desain Research adalah pendekatan desain pembelajaran yang mengkombinasikan antara kegiatan desain dan riset dalam satu kegiatan guna menghasilkan intervensi dan teori intervensi pembelajaran yang valid, efektif, dan praktis.

menyelesaikan masalah pendidikan. Beberapa contoh intervensi pendidikan antara lain: program pendidikan, sistem pendidikan, produk pendidikan, proses pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, kurikulum, materi pembelajaran, suasana pembelajaran, media pembelajaran, dan sebagainya yang semua itu dapat dijadikan sebagai domain/konteks kegiatan *Design Research*.

Design Research memiliki dua tujuan yang saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya, yaitu (1) mengembangkan intervensi pendidikan untuk menyelesaikan masalah pembelajaran dan (2) merumuskan argumentasi teoritis yang mendasari efektivitas dari intervensi tersebut (teori intervensi).

Untuk lebih memahami *Design Research* dalam tataran praktis, kita akan diskusikan kasus kependidikan berikut ini: Seorang guru menghadapi kesulitan bagaimana membantu siswanya untuk memahami konsep pecahan dengan baik, yaitu bagaimana memplajarkan konsep tentang pecahan sedemikian sehingga siswa memiliki pemahaman yang tepat secara teoritis dan fleksibel tentang pecahan (*conceptual understanding*), bukan sekedar mengingat prosedur penyelesaian masalah pecahan (*procedural understanding*). Dalam masalah ini, seorang peneliti dapat melakukan suatu kajian untuk menyelesaikan masalah tersebut melalui pendekatan *Design Research*, yaitu merancang

dan mengembangkan suatu intervensi berupa kegiatan atau proses pembelajaran untuk maksud tersebut, termasuk di dalamnya adalah perangkat pembelajaran yang dibutuhkan serta suasana pembelajaran yang menjamin keberhasilan dari proses pembelajaran tersebut. Intervensi yang dihasilkan dari kajian tersebut tidak hanya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah guru tersebut, melainkan juga pemahaman terhadap karakteristik dari intervensi tersebut dapat digunakan oleh orang lain untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang serupa.

Dalam hal ini, *Design Research* tidak hanya menghasilkan penyelesaian atau solusi untuk masalah pada praktik pendidikan (intervensi), akan tetapi juga menghasilkan prinsip-prinsip penyelesaian masalah pembelajaran yang dapat menginspirasi orang lain dalam menyelesaikan masalah yang serupa (teori intervensi). Dua output dari *Design Research* ini, intervensi dan teori intervensi, merupakan salah satu karakteristik *Design Research* yang membedakannya dengan pendekatan penelitian lainnya yang serupa, seperti penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*).

2. *Design Research sebagai Metodologi Riset Pengembangan*

Pada umumnya terdapat sejumlah fungsi penelitian yang digunakan oleh para ahli untuk menyelesaikan permasalahan penelitian. Pemilihan fungsi penelitian disesuaikan dengan

pertanyaan penelitian yang akan dijawab. Tabel 3.2 menggambarkan sejumlah contoh fungsi penelitian dan tipikal pertanyaan penelitian yang sesuai untuk diselesaikan oleh masing-masing fungsi penelitian tersebut.

Tabel 3.2.
Fungsi Penelitian dan Pertanyaan Penelitian

No	Fungsi Penelitian	Contoh Pertanyaan Penelitian
1	Untuk menggambarkan <i>(to describe)</i>	Apa pemahaman siswa berumur 8 tahun tentang pecahan? Apa kesulitan siswa dalam memahami konsep pecahan?
2	Untuk membandingkan <i>(to compare)</i>	Apa perbedaan dan kesamaan antara pemahaman siswa Indonesia dan Belanda tentang konsep pecahan? Sejauh mana pemahaman siswa Indonesia tentang aljabar jika dibandingkan dengan negara-negara Asia Tenggara.
3	Untuk mengevaluasi <i>(to evaluate)</i>	Sejauh mana efektivitas penggunaan laboratorium matematika untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika komputasi? Apa kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran matematika realistik?
4	Untuk menjelaskan atau untuk memperkirakan <i>(to explain or to predict)</i>	Apa penyebab sulitnya siswa memahami konsep operasi pecahan? Sejauh mana pengalaman belajar matematika ketika di sekolah dasar mempengaruhi minat siswa untuk belajar matematika di tingkat selanjutnya?
5	Untuk merancang dan mengembangkan	Apa karakteristik dari kegiatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep pecahan?

	<i>(to design and to develop)</i>	<p>Bagaimana cara membangun pemahaman siswa tentang pengukuran luas?</p> <p>Bagaimana cara meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika kontekstual?</p>
--	-----------------------------------	---

Fungsi penelitian yang ke-5 (untuk merancang dan mengembangkan) adalah fungsi penelitian yang dapat dilakukan dengan pendekatan penelitian *Design Research*. Selain itu, fungsi penelitian ke-5 juga menjelaskan tipe-tipe pertanyaan penelitian yang dapat diajukan untuk diselesaikan dengan pendekatan *Design Research*.

Jika tujuannya adalah untuk merancang dan mengembangkan, apakah *Design Research* adalah satu-satu pendekatan penelitian yang diperlukan?

Fungsi penelitian ‘untuk merancang dan mengembangkan’ memiliki tingkat pencapaian yang relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan fungsi-fungsi penelitian lainnya. Hal ini dikarenakan fungsi merancang dan mengembangkan mengarahkan pencapaian penelitian yang bersifat ‘menciptakan’ sesuatu hal yang relatif baru dan mengarah pada penemuan teori baru (*grounding theory*). Misalnya, ketika Anda menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian ‘Apa karakteristik dari kegiatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep pecahan?’ maka dengan sendirinya Anda telah menemukan

atau ‘menciptakan’ teori baru, yaitu penjelasan mengenai karakteristik kegiatan pembelajaran yang efektif untuk konsep pecahan. Karena tingkat capaiannya ini, maka tidak salah jika *Design Research* memiliki tantangan yang relatif lebih kompleks dalam pelaksanaannya jika dibandingkan dengan penekatan penelitian dengan fungsi penelitian lainnya. Hal ini pula yang menjadi alasan mengapa *Design Research* mengakomodir fungsi penelitian lainnya dalam pelaksanaannya.

Jika merujuk pada Taksonomi Bloom yang telah direvisi (Reynold, Livingston, & Wilason, 2009) kemampuan ‘mencipta’ adalah level kemampuan tertinggi dalam taksonomi tersebut dan ditopang dengan oleh sejumlah kemampuan lainnya yang berada di bawahnya, seperti pengetahuan, pemahaman, analisis dan evaluasi. Hal ini menyebabkan ketika Anda menggunakan fungsi penelitian ‘untuk merancang dan mengembangkan’ Anda terkadang membutuhkan fungsi penelitian lainnya, seperti fungsi penelitian ‘untuk menggambarkan’ guna mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai apa yang Anda rancang dan kembangkan. Misalnya, ketika Anda ingin menjawab masalah penelitian ‘Apa karakteristik dari kegiatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep pecahan?’ maka Anda perlu memiliki gambaran bentuk kesulitan siswa dalam memahami konsep pecahan. Untuk hal ini fungsi penelitian ‘untuk menggambarkan’ tentu akan Anda perlukan. Selain itu untuk mendapatkan pemahaman yang lebih

baik tentang masalah tersebut, Anda juga membutuhkan informasi mengenai penyebab kesulitan siswa untuk memahami konsep tersebut. Dalam hal ini, Anda memerlukan fungsi penelitian ‘untuk menjelaskan’ guna mendapatkan penjelasan mengapa siswa mengalami kesulitan memahami konsep tersebut.

Uraian di atas menggambarkan bahawa *Design Research* yang fungsi penelitiannya adalah ‘untuk merancang dan mengembangkan’ membutuhkan fungsi-fungsi penelitian lainnya dalam pelaksanaannya. Dalam kata lain, di awal-awal kegiatan *Design Research* diperlukan sejumlah pendekatan penelitian lainnya untuk memperjelas kedudukan masalah penelitian yang akan dikaji dan juga untuk mendapatkan inspirasi yang lebih baik mengenai penyelesaian masalah penelitian tersebut. Jika demikian, pendekatan penelitian lainnya yang manakah yang dapat digunakan untuk maksud tersebut di atas?

Pertanyaan di atas mengarahkan pada pembicaraan mengenai pendekatan penelitian yang sesuai dengan fungsi-fungsi penelitian yang telah dipaparkan di atas. Untuk kepentingan tersebut Plomp dalam Plomp & Nieveen (2010) memberikan gambaran hubungan antaran fungsi penelitian dan pendekatan penelitian yang didiskripsikan pada tabel 3.3.

Untuk mendapatkan gambaran lebih jelas mengenai hubungan *Design Research* dengan pendekatan atau strategi penelitian lainnya, kita akan diskusikan contoh masalah penelitian

berikut ini: “Pendekatan penelitian apa saja yang diperlukan untuk mengukung kegiatan *Design Research* guna menjawab pertanyaan penelitian: *Apa karakteristik dari kegiatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep pecahan?*”

Tabel 3.3.
Pendekatan/Strategi Penelitian dan Fungsi Penelitian

No	Pendekatan/Strategi Penelitian	Fungsi Penelitian
1	Survey	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk menggambarkan - Untuk membandingkan - Untuk mengevaluasi
2	Studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk menggambarkan - Untuk membandingkan - Untuk menjelaskan
3	Eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk menjelaskan - Untuk membandingkan
4	Etnografi	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk menggambarkan - Untuk menjelaskan
5	Penelitian Korelatif	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk menggambarkan - Untuk membandingkan
6	Penelitian Evaluatif	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk menentukan efektivitas dari sesuatu
7	Penelitian Tindakan	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk merancang dan mengembangkan solusi untuk masalah yang sifatnya praktis (<i>practical orientation</i>).
8	<i>Design Research</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang kompleks (<i>practical orientation</i>) dan juga untuk meningkatkan pemahaman tentang karakteristik dari intervensi tersebut (<i>theoretical orientation</i>) dan cara merancang dan

		mengembangkannya (<i>professional orientation</i>).
--	--	---

Guna dapat menjawab pertanyaan penelitian di atas, peneliti perlu merancang dan mengembangkan kegiatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep pecahan. Sebelum dapat merancang kegiatan pembelajaran tersebut, pemahaman tentang konsep pecahan tentu diperlukan. Untuk mendapatkan pemahaman ini, peneliti perlu mengakomodir pendekatan penelitian lainnya, seperti studi literatur, guna mendapatkan penjelasan terkait masalah tersebut. Selain itu, analisis tentang bentuk kesulitan siswa mengenai konsep pecahan juga dibutuhkan. Maka, pendekatan penelitian yang fungsi penelitiannya ‘untuk menggambarkan’ diperlukan, seperti survey dan studi kasus. Selain itu, peneliti juga perlu mencari informasi mengenai penyebab kesulitan siswa dalam memahami konsep pecahan. Dalam hal ini, peneliti memerlukan fungsi penelitian ‘untuk menjelaskan’, seperti studi kasus, guna mendapatkan informasi mengapa perihal tersebut. Terkadang peneliti juga perlu mengklarifikasi kelebihan dan kelemahan dari kegiatan pembelajaran yang sudah ada. Untuk hal ini, fungsi penelitian ‘untuk mengevaluasi’ diperlukan, seperti penelitian evaluatif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *Design Research* adalah sebuah pendekatan dan strategi penelitian dengan fungsi penelitian ‘untuk merancang dan mengembangkan’ intervensi pembelajaran, seperti kegiatan, perangkat, program pembelajaran dan sejenisnya. Dalam hal ini, *Design Research* bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan yang memiliki fungsi ganda, yaitu (1) untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang kompleks dan (2) untuk meningkatkan pemahaman tentang karakteristik dari intervensi tersebut serta cara merancang dan mengembangkannya. Oleh karena itu, *Design Research* dipandang perlu untuk mengakomodir pendekatan penelitian lainnya guna membantu peneliti dalam memahami masalah penelitian dengan lebih baik dan untuk mendapatkan inspirasi solusi yang lebih kaya dan relevan terkait masalah penelitian yang dikaji.

Design Research adalah salah satu model strategi penelitian dengan fungsi penelitian ‘untuk merancang dan mengembangkan’ intervensi pembelajaran, seperti kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran, program pembelajaran dan sebagainya.

Jadi, *Design Research* bersama pendekatan penelitian lainnya adalah pendekatan penelitian yang saling memabntu (mutualisme). Dengan kata lain, dalam *Design Research*, peneliti

dapat mengakomodir penggunaan pendekatan penelitian lainnya bersamaan dengan *Design Research* dalam usaha memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian yang dikaji. Oleh karena itu, sesuatu yang lumrah dalam *Design Research* diawali dengan sejumlah kajian pendahuluan guna mendapatkan informasi yang lebih komprehensif yang tidak hanya terkait dengan masalah penelitian melainkan juga hipotesis solusi atas masalah tersebut. Plomp menyebut serangkaian kajian pendahuluan ini dengan istilah *Preliminary Research* (Plomp dan Nieveen, 2010).

3. *Karakteristik Design Research*

Design Research adalah rumpun dari sejumlah strategi penelitian lainnya yang serupa, seperti *Design Studies*, *Design Experiment*, *Development Research*, *Formative Research*, *Engineering Research*, dan sebagainya. Perbedaannya terletak pada kekhususan lingkup dan penekanan dari masing-masing pendekatan tersebut. Munculnya berbagai nama yang merujuk pada kegiatan yang serupa disebabkan

Design Research adalah strategi penelitian pengembangan intervensi pendidikan yang berorientasi pada penemuan teori pendidikan yang dilakukan melalui proses yang itertif, holistik, dan bersifat fleksibel dan menekankan pada proses dan kegunaannya.

karena belum adanya kesepakatan atau keseragaman di antara para ahli tentang penamaan riset yang berorientasi pada pengembangan intervensi dan teori intervensi dalam bidang pendidikan.

Design Research dapat digolongkan sebagai pendekatan penelitian pengembangan yang memiliki ciri khas yang berbeda dengan pendekatan pengembangan lainnya terutama pada karakteristik proses pelaksanaannya. Selain ciri khasnya untuk menyelesaikan masalah praktis dalam dunia pendidikan, Van den Akker dkk. (2006) menyimpulkan 5 karakteristik *Design Research*, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan intervensi (*Interventionist*)

Design Research bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan (misalnya: program, materi dan strategi pembelajaran, produk dan sistem pendidikan) dalam suasana konteks yang natural (*real world setting*), bukan suasana artifisial atau laboratorik yang membatasi variabel-variabel tertentu.

2. Berorientasi pada teori (*Theory oriented*)

Selain berorientasi pada pengembangan intervensi untuk menyelesaikan masalah praktis dalam dunia pendidikan, *Design Research* juga berorientasi pada merumuskan prinsip-prinsip intervensi (teori intervensi) yang mendasari efektivitas dan efisiensi serta kepraktisan intervensi tersebut dalam menyelesaikan masalah. Teori intervensi ini dapat menjadi

rujukan orang lain dalam menyelesaikan masalah dengan karakteristik yang serupa di tempat lain (generalisasi).

3. Proses yang berulang (*Iterative*)

Pengembangan intervensi tersebut dilakukan dalam serangkaian siklus kegiatan yang dilakukan secara berulang hingga mendapatkan kualitas intervensi yang sesuai dengan harapan. Siklus kegiatan tersebut secara umum terdiri atas kegiatan: (1) studi pendahuluan untuk merumuskan kerangka konseptual rancangan; (2) kegiatan pengembangan yang terdiri atas kegiatan perancangan (desain) dan kegiatan evaluasi rancangan; dan (3) kegiatan refleksi untuk memahami mengapa rancangan tersebut efektif dan praktis.

4. Berorientasi pada proses (*Process oriented*)

Design Research sangat menekankan pada proses memahami bagaimana intervensi bekerja dalam menyelesaikan masalah (prinsip-prinsip intervensi), dan bagaimana meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari intervensi tersebut, bukan sekedar pada menemukan jawaban akhir apakah intervensi berhasil atau tidak berhasil dalam menyelesaikan masalah, meskipun ini juga bagian dari orientasi *Design Research*, menyelesaikan masalah pendidikan. Dalam hal ini, McKenney dan Reeves (2012) mengaskan bahwa *Design Research* dirancang untuk mengeksplorasi kompleksitas yang ada dalam situasi pengajaran dan pembelajaran dalam

konteksnya yang natural (*real world setting*), bukan membatasi variabel-variabel yang terkait, guna mendapatkan pemahaman yang utuh tentang objek kajian. Pemahaman ini dibentuk dan sangat dipengaruhi oleh keahlian pelaksana, literatur, dan juga data yang didapatkan dari uji coba lapangan.

5. Berorientasi pada kegunaan (*Utility oriented*)

Kemudahan pelaksanaan dan penggunaan intervensi dalam situasi nyata oleh pihak pengguna intervensi, misalnya guru, menjadi salah satu aspek penting dalam pengembangan intervensi pada *Design Research*. Hal ini terkait dengan isu kepraktisan intervensi. Intervensi yang baik tidak hanya mudah diimplementasikan oleh pengembang intervensi, akan tetapi hal itu juga mudah dilakukan oleh sasaran pengguna intervensi tersebut.

Lima karakteristik di atas adalah karakteristik *Design Research* yang pada umumnya disepakati oleh para ahli pengembang *Design Research*. Selain 5 karakteristik *Design Research* di atas, sejumlah ahli mengajukan beberapa tambahan karakteristik dari *Design Research*, misalnya merujuk pada Van den Akker (1999), Kelly (2006) and Nieveen (1999), karakteristik lainnya dari *Design Research* adalah *Involvement of practitioners* (pelibatan praktisi) atau McKenney dan Reeves (2012) menyebutnya dengan istilah kolaborasi (*colaborative*), yaitu dalam pelaksanaannya *Design Research* melibatkan berbagai

pihak yang terkait dengan masalah yang menjadi bidang kajian, yaitu para praktisi pendidikan. Praktisi yang terkait dengan bidang pengembangan tersebut dilibatkan secara aktif dalam proses perancangan dan pengembangan. Dalam hal ini, peneliti atau pengembang tidak bekerja secara mandiri, akan tetapi berkolaborasi dengan pihak-pihak yang terkait dengan domain yang menjadi bidang kajian pengembangannya. Misalnya, dalam pengembangan kegiatan pembelajaran, peneliti melakukan kolaborasi dengan sejumlah guru.

Selain karakteristik tersebut di atas, Plomp dan Nieveen (2010) dan McKenney dan Reeves (2012) menegaskan bahwa *Design Research* memiliki:

1. Pendekatannya yang bersifat holistik (*Holistic Approach*)

Meskipun *Design Research* fokus pada pengembangan intervensi dalam konteks yang terbatas, misalnya intervensi untuk pembelajaran konsep X, akan tetapi intervensi tersebut dikaji secara integratif dan holistik tanpa mengabaikan variabel-variabel lainnya yang berpengaruh sehingga mendapatkan pemahaman yang utuh mengenai dampak dari intervensi tersebut ketika diterapkan dalam konteksnya (Plomp dan Nieveen, 2010). Dengan kata lain, *Design Research* tidak menekankan pada pengembangan intervensi dalam situasi yang terisolasi (membatasi variabel-variabel

yang mempengaruhinya) seperti yang dilakukan dalam kajian dengan pendekatan laboratorium.

2. Fleksibilitas dalam pelaksanaannya (*Felxible process*)

Meskipun secara umum alur pelaksanaan *Design Research* terdiri atas rangkaian kegiatan yang terdiri atas studi pendahuluan, perancangan, pengembangan, evaluasi, dan refleksi, setiap tahapan pada *Design Research* tidak bersifat kaku melainkan dapat dipandang sebagai rangkaian kegiatan yang fleksibel guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi intervensi (McKenney dan Reeves, 2012). Misalnya, seseorang yang berada pada tahapan perancangan dan pengembangan dapat juga dalam waktu yang bersamaan meninjau kembali ke tahapan sebelumnya, yaitu studi pendahuluan. Sifat fleksibel ini disebabkan karena *Design Research* sifat iteratif (pengulangan). Jika memperhatikan Gambar 3.1, sifat iteratif pada *Design Research* memungkinkan dua orang peneliti memiliki lajur atau tahapan pengembangan yang berbeda, tapi masih dalam rangkaian tiga tahapan umum tersebut. Sifat fleksibel ini sangat diperlukan guna mendukung proses pengembangan melahirkan intervensi yang valid dan berkualitas. Hal ini dikarenakan *Design Research* bukanlah pendekatan pengembangan yang lebih menekankan pada hasil akhir saja, melainkan pada proses pencarian, eksplorasi, penyesuaian dan justifikasi atas langkah

dan tindakan penelitian yang dilakukan selama proses pengembangan guna menghasilkan intervensi yang valid dan berkualitas, serta menemukan prinsip-prinsip yang berlaku dalam intervensi tersebut (teori intervensi) yang nantinya dapat dijadikan sebagai rujukan dalam menyelesaikan masalah pengembangan yang serupa pada konteks yang lebih luas.

B. Produk Kegiatan *Design Research*

Design Research tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan intervensi untuk menyelesaikan masalah pembelajaran, akan tetapi juga berorientasi pada menemukan prinsip-prinsip atau karakteristik yang bekerja pada intervensi tersebut.

Design Research dalam pelaksanaannya selalu memiliki dua tujuan tersebut yang saling besinergi antara yang satu dengan yang lainnya, yang kemudian dikenal dengan istilah tujuan praktis dan tujuan teoritis. Tujuan praktis dari *Design Research* adalah pengembangan intervensi, sedangkan tujuan teoritisnya adalah

Design Research memiliki output ganda, yaitu selain menghasilkan intervensi pendidikan juga menghasilkan teori intervensi yang menjelaskan validitas, efektivitas, dan kepraktisan dari intervensi tersebut.

pengembangkan teori intervensi. Kedua tujuan ini saling berkaitan dan saling menginspirasi. Karena keterkaitannya yang kuat ini, dua tujuan *Design Research* ini dikenal dengan istilah *the twofold yield of Design Research*, yaitu ‘tujuan ganda’ dari *Design Research* yang tidak dapat dipisahkan (Plomp dan Nieveen, 2013).

1. Intervensi

Apa itu intervensi dalam *Design Research*? Istilah intervensi dalam hal ini merujuk pada segala hal yang dapat dirancang dan dikembangkan untuk maksud tertentu yang merupakan tujuan pengembangan intervensi tersebut. Sehingga intervensi pendidikan merujuk pada segala hal yang dapat dirancang dan dikembangkan dalam konteks pendidikan untuk mencapai tujuan pengembangan intervensi. Beberapa bentuk intervensi pendidikan antara lain: program pendidikan, sistem pendidikan, produk pendidikan, proses pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, kurikulum, materi pembelajaran, suasana pembelajaran, media pembelajaran, dan sebagainya yang semua itu dapat dijadikan sebagai domain/konteks kajian *Design Research*.

Intervensi tidak hanya terbatas pada bentuknya, yaitu intervensi pendidikan tidak hanya terbatas pada bentuk intervensinya, seperti program pendidikan, strategi belajar dan mengajar, materi pembelajaran, produk atau sistem pembelajaran,

dan sebagainya, meliankan segala hal yang mendukung keberhasilan intervensi tersebut, seperti fasilitas, kebijakan, norma, aturan dan sebagainya. Jadi intervensi adalah bentuk perlakuan yang dikembangkan untuk mencapai tujuan pengembangan beserta hal-hal yang mendukung pencapaian tersebut.

Untuk lebih memahami makna istilah ‘intervensi’ dalam *Design Research*, mari kita perhatikan permisalan berikut ini: Untuk menyelesaikan masalah miskonsepsi siswa mengenai pengukuran luas, maka perlu diadakan *Design Research*, yaitu pengembangan rangkaian kegiatan pembelajaran untuk menyelesaikan masalah miskonsepsi tersebut. Dalam hal ini, bentuk intervensi dalam kegiatan *Design Research* tersebut adalah: (1) rangkaian kegiatan pembelajaran yang akan dikembangkan, termasuk didalamnya adalah (2) prinsip dan karakteristik yang melandasi kegiatan pembelajaran tersebut serta (3) kondisi lingkungan dan norma yang menjamin keberhasilan pelaksanaan kegiatan pembelajaran tersebut.

2. Teori Intervensi

Apa itu teori intervensi dalam *Design Research*? Selain mengembangkan intervensi, *Design Research* juga mengembangkan teori intervensi. Orientasi pada pengembangan teori intervensi inilah yang membedakan *Design Research* dengan

pendekatan penelitian lainnya yang serupa, seperti Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*).

Teori intervensi dalam literatur lainnya dikenal dengan istilah *Design Principles* (Van den Akker, 1999, 2006; Reeves, 2000, 2006) atau *Design Theory* (Wademan, 2005), atau *Intervention Theory* (Plomp dan Nieveen, 2010). Selanjutnya, dengan pertimbangan kepraktisan dan kejelasan makna, maka dalam buku ini akan menggunakan istilah dari Plomp dan Nieveen (2010), yaitu *Intervention Theory*, untuk merujuk pada makna yang sama dengan prinsip-prinsip rancangan atau *Design Principles* (Van den Akker, 1999, 2006; Reeves, 2000, 2006) atau *Design Theory* (Wademan, 2005), yang kemudian ditranslasi ke Bahasa Indonesia menjadi ‘teori intervensi’.

Teori intervensi dapat dipandang sebagai suatu pedoman yang menjelaskan ‘bagaimana’ dan ‘mengapa’ intervensi yang dikembangkan efektif atau efisien untuk mencapai tujuan pengembangan. Misalnya, jika telah ditunjukkan bahwa intervensi X dengan input M dan proses N pada konteks K efektif untuk mengarahkan pada atau menghasilkan Y, maka penjelasan tentang **bagaimana** X (dengan input M dan proses N) dapat menghasilkan Y pada konteks K adalah salah satu bentuk dari ‘teori intervensi’ pada kegiatan pengembangan tersebut. Bentuk ‘teori intervensi’ yang lain adalah penjelasan tentang **mengapa** X (dengan input M dan proses N) dapat menghasilkan Y pada konteks K.

Kesimpulan atas jawaban pertanyaan ‘bagaimana’ dan ‘mengapa’ tersebut adalah karakteristik atau prinsip yang berlaku pada intervensi tersebut yang kemudian disebut sebagai ‘**teori intervensi**’.

Jadi, setelah sebuah intervensi (beserta prinsip dan karakteristik yang berlaku di dalamnya, yaitu teori intervensi) mengalami proses siklus pengembangan yang berulang kali (iteratif) dan ditemukan bahwa ‘hasil yang didapatkan’ (*realized outcome*) sudah cukup mendekati ‘hasil yang diharapkan’ (*intended outcome*), maka seorang (atau sekelompok) pengembang dapat menyimpulkan bahwa intervensi tersebut efektif pada konteks dimana intervensi dirancang. Dalam hal ini, pengembang tersebut secara bersamaan telah mengembangkan atau menemukan sebuah teori intervensi yang bersifat ‘lokal’ (*local intervention theory*), yaitu: “Pada konteks K, intervensi X dengan karakteristik C₁, C₂, C₃, dst. mengarahkan pada hasil Y₁, Y₂, Y₃, dst.” Bersifat lokal dikarenakan teori intervensi tersebut terikat dengan konteks dimana intervensi tersebut dirancang untuk.

Untuk lebih memahami makna dair teori intervensi dalam *Design Research* ini, Van den Akker (1999) menggambarkannya dalam pernyataannya, sebagai berikut “Jika kamu ingin merancang/mengembangkan intervensi X untuk tujuan/fungsi Y dalam konteks Z, maka kamu sangat disarankan untuk

memberikan intervensi tersebut karakteristik A, B, dan C [penekanan substantif], dan dilakukan dalam prosedur K, L, dan M [penekanan prosedur] karena alasan P, Q dan R.” Dalam pernyataan ini ditegaskan bahwa suatu teori intervensi dapat dirumuskan dari suatu intervensi dengan cara merumuskan tiga komponen dasar teori intervensi sebagai berikut:

- a. Karakteristik intervensi, yaitu sifat atau ide khusus yang harus dimiliki suatu intervensi agar dapat berjalan secara efektif dan efisien. Karakteristik ini dapat dipandang sebagai substansi yang harus dimiliki oleh suatu intervensi.
- b. Prosedur implementasi intervensi, yaitu menjelaskan bagaimana intervensi tersebut diimplementasikan sedemikian sehingga dapat berjalan secara efektif dan efisien.
- c. Argumentasi, yaitu menjelaskan mengapa suatu karakteristik intervensi (poin 1) dengan prosedur tertentu (poin 2) efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pengembangan intervensi.

Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa teori intervensi menjelaskan apa (karakteristik intervensi), bagaimana (prosedur intervensi), dan mengapa (argumentasi) suatu intervensi efektif dan efisien untuk menyelesaikan masalah yang menjadi tujuan dari pengembangan intervensi tersebut.

Untuk dapat merumuskan suatu ‘teori intervensi’ dari suatu intervensi kegiatan pengembangan, seorang pengembang diharuskan memiliki kemampuan untuk menganalisis, melihat dan

memahami secara holistik dan integratif cara kerja setiap komponen pembangun suatu intervensi dan juga bagaimana komponen tersebut terhubung antara yang satu dengan yang lainnya dalam menyelesaikan masalah pengembangan.

C. Tujuan dan Jenis *Design Research*

Secara konseptual, praktik *Design Research* dapat diklasifikasi menjadi dua tujuan, yaitu (1) *Design Reserach* untuk pengembangan intervensi; dan (2) *Design Reserach* untuk mengetes atau menguji teori (*Validation Studies*). Perbedaan orientasi ini mengarahkan pada dua jenis *Design Research*, yaitu *Design*

Research untuk *Development Studies* (pengembangan intervensi) dan *Design Research* untuk *Validation Studies* (menguji teori).

Pada *Development Studies*, tujuan pelaksanaan *Design Research* adalah untuk mengembangkan suatu intervensi berbasis riset (*research-based intevention*) sebagai solusi atas masalah pembelajaran yang kompleks. Selain pengembangan intervensi, *Design Research* tipe ini juga bertujuan untuk memahami karakteristik dan prinsip yang mendasari intervensi tersebut serta proses pengembangannya. Sedangkan, pada perspektif *Validation*

Berdasarkan tujuannya, Design Research dikatagorikan dalam tiga jenis, yaitu Development Studies, Validation Studies, dan Implementation Studies

Studies, Design Research bertujuan untuk mengembangkan atau memvalidasi teori pendidikan, khususnya teori pembelajaran.

Memperhatikan dua orientasi dari *Design Research* ini, dapat disimpulkan bahwa *Design Research*, dalam perspektif *Development Studies*, merupakan riset yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan, seperti program, strategi, materi, produk atau sistem pembelajaran pendidikan, sebagai solusi atas masalah pembelajaran yang kompleks. Selain itu, pada saat yang bersamaan peneliti berusaha memahami karakteristik dari intervensi tersebut dan cara merancang dan mengembangkannya. Sedangkan dalam perspektif *validations studies, Design Research* dipandang sebagai riset yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi kependidikan, seperti proses pembelajaran atau suasana pembelajaran, guna mengembangkan atau memvalidasi suatu teori.

Munculnya dua jenis *Design Research* tersebut disebabkan karena perbedaan penekanan tujuan dari pelaksanaan *Design Research*. Jika seseorang melakukan *Design Research* dengan tujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi guna menyelesaikan masalah praktis pendidikan, maka Desain Research jenis ini disebut dengan istilah *Development Studies*. Sedangkan *Design Research* yang bertujuan untuk mengembangkan atau

memvalidasi teori pembelajaran, maka Desain Research jenis ini disebut dengan istilah *Validation Studies*.

Selain dua jenis tersebut, terdapat juga jenis *Design Research* yang bertujuan untuk mengimplementasikan suatu produk guna mengetahui kondisi dan strategi yang dibutuhkan agar program tersebut efektif. *Design Research* jenis ini disebut dengan istilah *implementation studies*.

Ketiga varian *Design Research* di atas selalu memiliki dua tujuan dalam pelaksanaannya yang saling besinergi antara yang satu dengan yang lainnya, yaitu tujuan praktis dan tujuan teoritis. Tujuan praktis dapat menginspirasi tujuan teoritis ataupun sebaliknya tujuan teoritis berpotensi menginspirasi tujuan praktis. Karena keterkaitannya yang kuat ini, dua tujuan *Design Research* ini dikenal dengan istilah *the twofold yield of Design Research*, yaitu ‘tujuan ganda’ dari *Design Research* (Plomp dan Nieveen, 2013). Orientasi masing-masing varian *Design Research* dan tujuan praktis dan teoritisnya dipaparkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Jenis dan Tujuan *Design Research*

Jenis <i>Design Research</i> dan Orientasinya	Tujuan (Praktis dan Teoritis)
<p><i>Development Studies</i> Mengembangkan intervensi</p>	<p>Praktis: Mengembangkan intervensi yang berbasis riset sebagai solusi atas masalah yang kompleks.</p>
	<p>Teoritis: Merumuskan teori intervensi</p>

<i>Validation Studies</i> Mengembangkan dan/atau memvalidasi teori	Praktis: Mengembangkan suasana pembelajaran dengan tujuan tertentu
	Teoritis: Mengembangkan dan memvalidasi teori tentang pembelajaran, suasana pembelajaran, atau untuk memvalidasi teori intervensi.
<i>Implementation studies</i> Mengimplementasi program atau intervensi yang sudah valid pada konteks yang lebih luas	Praktis: Mengimplementasikan program atau intervensi tertentu
	Teoritis: Memahami strategi dan kondisi yang menjamin keberhasilan atau keterlaksanaan dari program atau intervensi tersebut.

Dalam buku ini pembahasan mengenai *Design Research* akan difokuskan pada *Development Studies* dan *Validation Studies*.

1. *Development Studies*

Design Research jenis ini digunakan ketika pengembang memiliki orientasi untuk mengembangkan intervensi sebagai solusi atas masalah pembelajaran yang kompleks atau masalah pembelajaran yang belum memiliki pedoman penyelesaian atau pedoman penyelesaian yang ada terbukti tidak/kurang efektif.

Selain bertujuan untuk mengembangkan intervensi guna menyelesaikan masalah pendidikan, *Development Studies* juga bertujuan untuk merumuskan teori intervensi, yaitu rumusan heuristik yang menjelaskan bagaimana dan mengapa

intervensi tersebut dinyatakan valid untuk menyelesaikan masalah yang sedang dikaji.

Pada umumnya, tahapan pengembangan dalam *Development Studies* adalah sebagai berikut:

- a. Studi pendahuluan (analisis dan eksplorasi), yaitu sejumlah kegiatan yang terdiri atas analisis dan eksplorasi konteks dan kebutuhan (masalah), review literatur, dan pengembangan kerangka teoritis kegiatan desain.
- b. Pengembangan Prototipe (desain dan konstruksi), yaitu kegiatan pengembangan intervensi yang masih berupa prototipe melalui kegiatan uji coba yang dilakukan secara berulang kali (iteratif). Selama proses itu, evaluasi formatif dilakukan sebagai dasar untuk memperbaiki kualitas intervensi (dan juga teori intervensi).
- c. Tahapan penilaian (evaluasi dan refleksi), yaitu tahapan dimana evaluasi sumatif dilakukan untuk menguji intervensi dan teori intervensi, yaitu menguji apakah intervensi dan teori intervensi yang telah dikembangkan memenuhi kriteria yang diharapkan.

Langkah awal dalam *Development Studies* adalah identifikasi masalah, yaitu masalah pembelajaran yang belum memiliki pedoman penyelesaian atau telah memiliki pedoman penyelesaian akan tetapi terbukti tidak atau kurang efektif,

sehingga perlu diadakan kajian untuk menemukan solusi valid atas masalah tersebut.

Pengembangan intervensi dalam *Development Studies* dapat dilakukan pada tingkat sistem atau pada tingkat institusional (kelembagaan). Pada tingkat sistem, misalnya, seseorang berkeinginan untuk mengembangkan intervensi berupa pengembangan sistem pembelajaran online untuk siswa menengah atas, atau pengembangan sistem kegiatan laboratorium berbasis CAL (*Computer Assist Laboratory*) untuk siswa menengah pertama.

Sedangkan pada tingkat institusional, misalnya, seseorang berkeinginan untuk mengembangkan intervensi berupa identifikasi metode yang efektif untuk melakukan pembelajaran berbasis masalah pada siswa sekolah dasar. Dalam hal ini, pengembang tidak bermaksud untuk mengembangkan sistem, melainkan bertujuan untuk merumuskan metode yang efektif untuk tujuan tertentu pada tingkat kelembagaan sekolah dasar.

Pengembangan prototipe intervensi adalah salah satu karakteristik dari *Development Studies*, yaitu draf awal intervensi dirancang dengan mempertimbangkan contoh atau model intervensi lainnya yang relevan, meski pada konteks yang berbeda namun dipandang dapat memberikan inspirasi. Selain itu, kajian literatur dilakukan untuk mendapatkan basis

teoritis dan argumentasi atas model intervensi yang dikembangkan. Jadi, dengan memperhatikan model intervensi lainnya dan kajian literatur yang relevan, draf intervensi awal dikembangkan (prototipe 1). Intervensi awal ini kemudian diuji coba pada target terbatas (pilot study), kemudian dievaluasi dampaknya. Hasil evaluasi dijadikan dasar untuk merevisi model intervensi awal, yang kemudian menghasilkan intervensi yang telah direvisi (prototipe 2). Prototipe 2 ini kemudian diujicoba kembali pada target yang lebih luas dari target sebelumnya, kemudian dievaluasi dan direvisi sehingga menghasilkan intervensi yang telah direvisi untuk kedua kalinya, yaitu prototipe 3. Proses pengembangan prototipe ini terus berlanjut hingga prototipe tersebut dipandang ‘cukup efektif dan efisien’ untuk menyelesaikan masalah yang menjadi bidang kajiannya.

Karena prototipe final tersebut dipandang telah menyelesaikan masalah yang menjadi atensi kegiatan pengembangan, maka dalam hal ini proses pengembangan tersebut tersebut telah mencapai tujuan pertama dari *Development Studies*, yaitu pengembangan intervensi berbasis riset untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang kompleks.

Untuk mencapai tujuan kedua, yaitu perumusan teori intervensi atau prinsip rancangan (*design principle*),

pengembang melakukan refleksi secara sistematis dan holistik terhadap proses pengembang yang telah dilakukan untuk menemukan jawaban atas pertanyaan bagaimana dan mengapa prototipe final efektif dan efisien untuk menyelesaikan masalah yang sedang dikaji. Jawaban atas pertanyaan tersebut menghasilkan rumusan teori intervensi dari kegiatan pengembangan tersebut, yang merupakan bentuk output kedua dari *Development Studies*, yaitu perumusan teori intervensi.

Rumusan teori intervensi tersebut merupakan suatu pedoman bagaimana mengimplementasikan intervensi dan mengapa intervensi tersebut dapat memberikan dampak positif terhadap pencapaian tujuan. Van den Akker (1999, hal.9) menggambarkan rumusan teori intervensi tersebut dalam suatu pernyataan heuristik berikut ini:

“If you want to design <intervention X> for the <purpose/function Y> in <context Z>, then you are best advised to give <that intervention> the <characteristics A, B, and C> [substantive emphasis], and to do that via <procedures K, L, and M> [procedural emphasis], because of <arguments P, Q, and R>.”

Pernyataan di atas kurang lebih dapat diterjemahkan seperti berikut: “Jika kamu ingin merancang intervensi X untuk maksud/tujuan Y dalam konteks Z, maka kamu disarankan untuk memiliki intervensi dengan karakteristik A, B, dan C [penekanan substansi] dan melakukannya melalui

prosedur K, L, dan M [penekanan prosedur], karena alasan P, Q, dan R”.

Dari pernyataan Van den Akker (1999), dapat dibedakan dua jenis teori intervensi, yaitu:

- a. Teori intervensi prosedur, yaitu karakteristik dari pendekatan yang digunakan dalam intervensi tersebut.
- b. Teori intervensi substansi, yaitu karakteristik dari isi intervensi tersebut.

Rumusan teori intervensi ini akan semakin meyakinkan jika disertai dengan argumentasi teori lainnya yang relevan dan mendukung, dipaparkan dengan artikulasi yang baik sehingga dapat menjadi pedoman tindakan yang jelas, dan didasarkan dengan bukti atau data lapangan yang menunjukkan dampak dari intervensi tersebut.

2. *Validation Studies*

Berbeda dengan *Development Studies* (yaitu fokus pada mengembangkan intervensi yang inovatif untuk penyelesaian masalah), *Validation Studies* fokus pada pengembangan intervensi yang bertujuan untuk mengembangkan atau memvalidasi teori tentang proses pembelajaran dan bagaimana suasana pembelajaran tersebut dapat dirancang (Gravemeijer & Cobb dalam Plomp & Nieveen, 2013).

Dalam istilah Cobb et al. (2003), *Validation Studies* dikenal dengan istilah *design experiment* (eksperimen rancangan), yaitu bertujuan untuk mengembangkan teori baik tentang proses pembelajaran maupun perangkat yang dirancang untuk mendukung pembelajaran tersebut.

Berdasarkan pandangan Cobb dkk. (2003) tentang *design experiment* ini, *validations studies* diharapkan menghasilkan pemahaman yang lebih luas lagi tentang ekologi pembelajaran, yaitu suatu sistem yang kompleks terdiri atas berbagai elemen atau faktor pada pembelajaran yang saling terhubung dan saling berinteraksi. Elemen pada ekologi pembelajaran tersebut beserta fungsinya atau pengaruhnya dikendalikan melalui proses rekayasa (desain) guna mendukung proses pembelajaran. Sebagai contoh, ketika merancang pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep dasar aljabar pada siswa berumur 10-11 tahun, maka elemen-elemen pada ekologi pembelajaran, seperti pengalaman belajar sebelumnya, level kognitif, tingkat perkembangan siswa, karakteristik tujuan akhir, dan sebagainya, menjadi hal yang perlu direkayasa sedemikian sehingga membantu tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Gravemeijer & Cobb (2006) kemudian merumuskan orientasi *Validation Studies* berdasarkan pandangan Cobb dkk. (2003) tentang *design experiments*, yaitu *Validation Studies*

bertujuan untuk mengembangkan teori pembelajaran pada domain tertentu (*domain-specific instruction theory*), misalnya teori pembelajaran pada domain matematika, sains, bahasa, dan sebagainya.

Pengembangan *Domain-specific instruction theory* ini dapat dilakukan di salah satu atau keseluruhan dari level-level berikut ini:

- a. Level kegiatan pembelajaran (*micro theory*), misalnya mengembangkan kegiatan pembelajaran untuk membantu siswa sekolah dasar memahami konsep variabel dalam aljabar.
- b. Level lintasan pembelajaran (*local instruction theory*), misalnya mengembangkan lintasan pembelajaran untuk memperkenalkan konsep aljabar pada level sekolah dasar.
- c. Level pembelajaran pada domain tertentu (*domain-specific instruction theory*), misalnya mengembangkan pembelajaran atau kurikulum pembelajaran matematika berbasis pembelajaran matematika realistik.

Tidak jauh berbeda dengan tahapan *Development Studies* (hanya perbedaan istilah saja), tahapan *Validation Studies* terdiri atas 3 tahapan sebagai berikut:

- a. Persiapan eksperimen, yaitu tahapan yang terdiri atas kegiatan perancangan draf pembelajaran (*micro theory*, *local instruction theory*, atau *domain-specific instruction*

theory) dengan memperhatikan karakteristik tujuan pembelajaran dan keadaan/perkembangan siswa, serta dengan memperhatikan literatur yang terkait. Selain itu, pada tahap ini juga dikembangkan kerangka kerja untuk menginterpretasi kualitas rancangan.

- b. Eksperimen rancangan, yaitu tahapan dimana draf rancangan pembelajaran (yang dirumuskan pada tahapan sebelumnya) diujicoba, dievaluasi (formatif), dan direvisi untuk mendapatkan rancangan pembelajaran yang valid. Bersamaan dengan proses ujicoba-evaluasi-revisi tersebut, pemahaman bagaimana rancangan tersebut bekerja juga dikembangkan.
- c. Analisis retrospektif, yaitu tahapan dimana seluruh data kegiatan *Validation Studies* di atas dianalisis dan direfleksikan guna merumuskan teori pembelajaran (teori intervensi) pada konteks pengembangan di atas.

DiSessa and Cobb (2004, hal. 83) menegaskan bahwa pengembangan prototipe lintasan belajar berbasis *empirically-grounded* (istilah yang digunakan untuk merujuk pada proses konstruksi teori berdasarkan analisis data empiris) adalah bentuk kontribusi praktis dari kegiatan *Design Research* (dalam hal ini *Validation Studies*) dimana kontribusi tersebut dapat diadopsi (digunakan) atau diadaptasi (d disesuaikan penggunaannya) oleh orang lain pada konteks yang serupa.

3. *Kombinasi antara Development Studies dan Validation Studies*

Memahami perbedaan antara *Development Studies* dan *Validation Studies* adalah sesuatu yang sangat penting dan fundamental secara konseptual karena kedua tipe *Design Research* tersebut mengarahkan pada penekanan yang berbeda, baik pada prosedur pelaksanaan dan juga pada karakteristik dari output yang dihasilkannya.

Meskipun demikian, *Development Studies* dan *Validation Studies* sering kali dikombinasikan dalam pelaksanaan *Design Research*. Misalnya, kelompok pengembang (peneliti) memiliki orientasi *Design Research* untuk mengembangkan intervensi pembelajaran untuk membantu siswa memahami domain/konsep X pada konteks Y. Dalam hal ini, si peneliti tersebut menerapkan *Development Studies*. Akan tetapi, dalam pengembangan intervensi tersebut si peneliti juga memperhatikan teori pembelajaran P yang telah terbukti efektif memplajarkan domain/konsep X tapi pada konteks Z. Dari perspektif ini, si peneliti hakikatnya sedang menguji efektivitas teori pembelajaran P tersebut dalam konteks Y. Maka, dalam hal ini, si peneliti sedang menerapkan *Validation Studies*.

Salah satu contoh yang menarik untuk riset yang mengkombinasikan *Development Studies* dan *Validation Studies* adalah *Design Research* yang dilakukan oleh Fauzan (2002; 2013). Dalam penelitian ini, Fauzan bertujuan untuk mengembangkan kurikulum (struktur, kegiatan dan perangkat) yang inovatif dan efektif untuk pembelajaran geometri pada sekolah dasar di Indonesia dengan mengadopsi karakteristik Pendidikan Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education*). Dalam hal ini, penelitian ini digolongkan *Development Studies*. Tapi dalam hal yang bersamaan, penelitian oleh Fauzan ini juga bertujuan untuk menguji efektivitas dari pembelajaran matematika realistik (yang sebelumnya telah terbukti pada konteks sekolah-sekolah dasar di Belanda dan Amerika Serikat) pada konteks sekolah-sekolah dasar di Indonesia. Maka, dalam hal ini penelitian ini tergolong *Validation Studies*.

Contoh penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Putrawangsa, dkk. (2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan intervensi pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep satuan pengukuran luas pada siswa sekolah dasar (*Development Studies*), dan pada saat yang bersamaan penelitian ini juga menguji efektivitas pembelajaran matematika realistik dalam menciptakan

suasana pembelajaran yang efektif, aktif, dan menyenangkan (*Validation Studies*).

D. Masalah Pendidikan yang Relevan dengan *Design Research*

Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya, *Design Research* sebagai suatu pendekatan penelitian bertujuan tidak hanya untuk mengembangkan intervensi guna menyelesaikan masalah praktik pembelajaran, akan tetapi juga berusaha merumuskan karakteristik dari intervensi tersebut (teori intervensi), yaitu jawaban atas pertanyaan apa, bagaimana dan mengapa intervensi tersebut efektif dan efisien untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dengan demikian, masalah pembelajaran yang dapat diselesaikan dengan pendekatan *Design Research* adalah masalah pembelajaran yang bertujuan untuk menginvestigasi karakteristik dari suatu intervensi pembelajaran yang dapat dinyatakan dengan format frase berikut ini:

“*Apa karakteristik dari intervensi X dalam konteks Z untuk tujuan Y?*”

Design Research bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan guna menyelesaikan masalah pembelajaran yang kompleks (*practical orientation*) dan juga untuk meningkatkan pemahaman tentang karakteristik dari intervensi tersebut (*theoretical orientation*) dan cara merancang dan mengembangkannya (*professional orientation*).

Memperhatikan tujuan dari *Design Research* di atas, maka masalah pembelajaran yang seperti apa yang relevan untuk dijakukan atau diselesaikan dengan pendekatan *Design Research*? Kapan *Design Research* relevan untuk digunakan?

Untuk menjawab pertanyaan di atas, kita mulai dari menjawab pertanyaan: Kapan *Design Research* tidak relevan untuk digunakan? Kelly (2010) menegaskan bahwa *Design Research* tidak tepat untuk diterapkan jika ingin menemukan solusi untuk masalah yang memiliki solusi yang sudah jelas dan testandar dimana orang-orang sudah memahmi dengan baik kapan harus menggunakan solusi tersebut dan diketahui bahwa solusi tersebut selalu berhasil menyelesaikan masalah yang dimaksud. Dalam kata lain, *Design Research* tidak sesuai untuk digunakan jika diperuntukkan untuk menyelesaikan masalah yang relatif sederhana.

Jika demikian, kapan *Design Research* relevan untuk digunakan? Kelly (2010) kembali menegaskan bahwa *Design Research* dapat direkomendasikan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang sifatnya substansial dan belum ditemukan pedoman penyelesaiannya. Jikapun ada pedoman penyelesaiannya, pedoman tersebut masih diperdebatkan. Kelly lebih lanjut menegaskan bahwa *Design Research* juga tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah pembelajaran yang telah memiliki solusi namun solusi tersebut terbukti kurang efektif atau

terbukti tidak efektif berdasarkan kajian literatur atau berdasarkan suatu kajian terhadap solusi tersebut. Sejalan dengan Kelly (2010), Plomp menegaskan dalam defininya bahwa *Design Research* diperuntukkan untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang ‘kompleks’ dimana solusi untuk masalah tersebut belum jelas (Plomp dan Nieveen, 2010).

Dalam dunia pendidikan, Kelly (2010) menggambarkan situasi dimana *Design Research* patut untuk diterapkan, yaitu:

1. Ketika konten/isi pengetahuan yang akan dipelajari bersifat relatif baru, belum jelas, atau masih dalam proses penemuan.
2. Ketika bagaimana cara mengajarkan konten tertentu belum jelas atau belum efektif.
3. Ketika bahan atau perangkat untuk mengajarkan konten tertentu belum jelas atau belum efektif.
4. Ketika pengetahuan atau keterampilan guru masih belum memuaskan.
5. Ketika pemahaman peneliti kependidikan tentang konten, bahan, perangkat, atau strategi terhadap suatu pembelajaran masih minim.
6. Ketika faktor yang kompleks dari masyarakat, kebijakan, dan politik mempengaruhi perkembangan pendidikan.

Berikut beberapa contoh masalah pembelajaran dimana *Design Research* dianggap sesuai untuk menyelesaikan masalah tersebut:

1. Mengingat aspek historis memberikan dampak yang signifikan terhadap pemahaman siswa sekolah dasar terhadap suatu konten pembelajaran, edukator dalam bidang Sains masih belum menemukan formula yang tepat bagaimana mengadopsi dan mengintegrasikan aspek historis dari Sains dalam suatu pembelajaran Sains. Hal ini mengarahkan pada pertanyaan “Bagaimana mengintegrasikan kajian historis pada pembelajaran Sains guna meningkatkan pemahaman siswa tentang Sains”
2. Pemahaman siswa sekolah dasar tentang pecahan tergolong sangat buruk meski berbagai strategi pembelajaran telah diterapkan. Hal ini mengarahkan pada pertanyaan “bagaimana membantu siswa sekolah dasar untuk memahami konsep pecahan dengan benar”.
3. Pemahaman dan keterampilan mahasiswa calon guru tentang implementasi pembelajaran yang berpusat pada siswa masih minim. Salah satu penyebabnya adalah kegiatan Microteaching yang diikuti mahasiswa tersebut belum berorientasi peningkatan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Masalah ini mengarahkan pada pertanyaan “Apa karakteristik dari kegiatan Microteaching yang efektif untuk mahasiswa calon guru agar memiliki pemahaman dan

keterampilan dalam melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

4. Program kegiatan di laboratorium Biologi masih menerapkan kegiatan-kegiatan yang relatif konvensional. Mengingat temuan-temuan di bidang Biologi berkembang dengan pesat. Hal ini nampak jelas berdasarkan laporan-laporan penelitian yang disampaikan di berbagai jurnal-jurnal bereputasi. Hal ini mengharuskan agar kegiatan praktikum di laboratorium menyesuaikan dengan perkembangan yang terbaru guna mempersiapkan calon peneliti yang lebih kompatibel dengan zamannya. Jika demikian, bagaimana cara mengupdate kegiatan praktikum yang sudah ada di laboratorium Biologi sedemikian sehingga memenuhi tuntutan perkembangan ilmu Biologi.
5. Pengajar statistik secara konvensional mengakibatkan sejumlah kesalahan pemahaman yang fatal atau miskonsepsi di kalangan siswa tentang konsep *Central Tendency*. Siswa memandang konsep tersebut sebagai proses kalkulasi semata daripada memandangnya sebagai deskripsi kecenderungan data. Masalah ini mengarahkan pada pertanyaan “Apa karakteristik dari pembelajaran statistik tentang *Central Tendency* sedemikian sehingga siswa tidak hanya memiliki kemampuan menentukan nilai numerik dari konsep tersebut melainkan juga

memiliki pandangan tentang kecenderungan penyebaran data berdasarkan pengetahuan mereka tentang konsep tersebut.

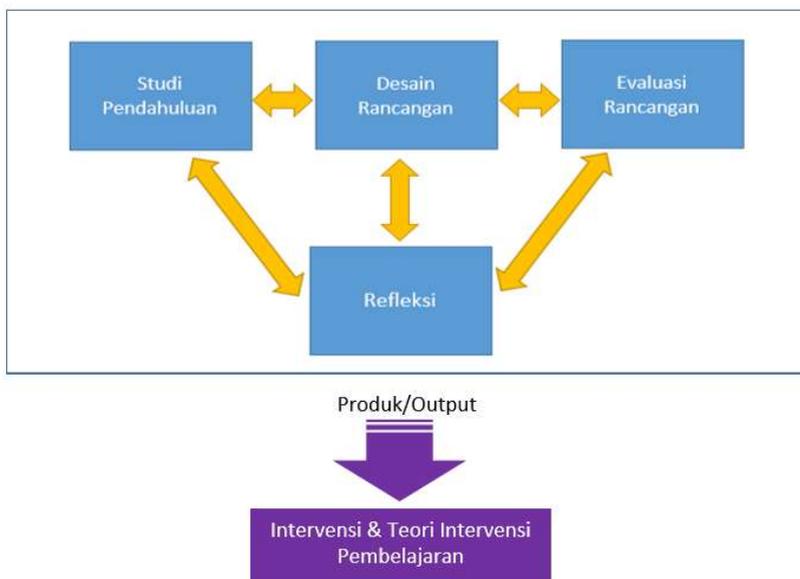
BAB IV

TAHAPAN DESAIN PEMEBELAJARAN DENGAN FRAMEWORK *DESIGN RESEARCH*

Kegiatan desain pembelajaran bertujuan untuk menghasilkan intervensi pembelajaran yang valid, efektif, dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan memperhatikan kriteria atau batasan rancangan yang ada.

Design Research adalah salah satu model kegiatan desain pembelajaran yang memadukan antara kegiatan desain (perancangan) dengan kegiatan riset (penelitian). Terdapat empat kegiatan utama dalam mengembangkan desain pembelajaran menggunakan kerangka kerja *Design Research*, yaitu: (1) studi pendahuluan, yaitu kegiatan analisis dan eksplorasi untuk merumuskan kerangka konseptual rancangan pembelajaran yang valid, (2) kegiatan desain rancangan, yaitu kegiatan mewujudkan kerangka konseptual rancangan dalam

suatu bentuk intervensi pembelajaran, (3) Evaluasi rancangan, yaitu kegiatan yang bertujuan untuk menguji validitas, efektivitas dan kepraktisan dari intervensi pembelajaran yang dirancang, dan (4) kegiatan refleksi, yaitu analisis retrospektif secara komprehensif terhadap proses desain pembelajaran sebagai dasar untuk merevisi intervensi yang dikembangkan dan untuk menemukan prinsip atau karakteristik rancangan yang valid, efektif, dan praktis (teori intervensi).



Gambar 4.1.a

Siklus dan Produk Kegiatan Desain Pembelajaran dengan *Design Research*

Seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya, produk dari kegiatan desain pembelajaran dengan framework *Design Research* adalah berupa intervensi dan teori intervensi pembelajaran. Intervensi dalam hal ini merujuk pada serangkaian perangkat pembelajaran yang

dikembangkan, seperti kurikulum pembelajaran, kegiatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sebagainya serta cara mengaplikasikannya. Sedangkan, teori intervensi pembelajaran adalah penjelasan atau argumentasi teoritis yang menjelaskan validitas, efektivitas, dan kepraktisan rancangan pembelajaran yang dikembangkan.

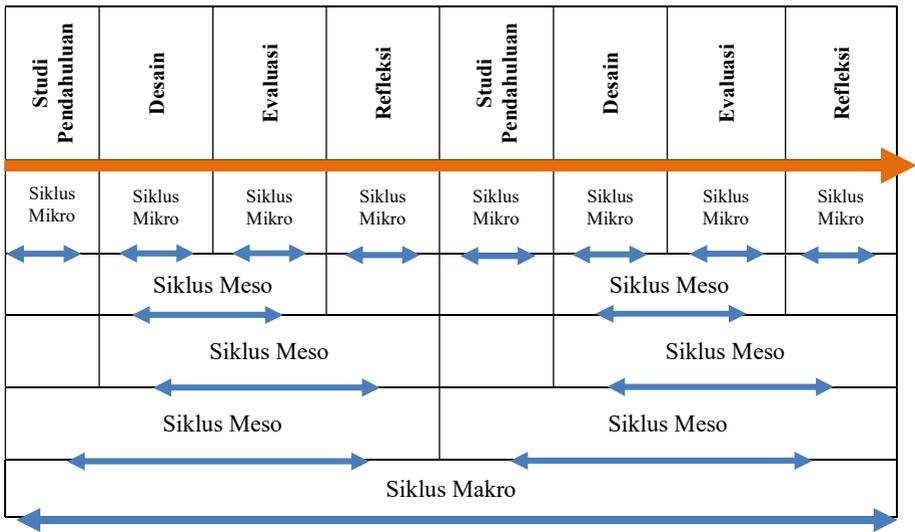
Kegiatan pada *Design Research* tersebut memiliki karakteristik yang fleksibel dan iteratif yang memungkinkan berbagai alternatif langkah atau siklus kegiatan *Design Research* untuk mencapai tujuan pengembangan. Secara umum, kegiatan desain pembelajaran dilakukan melalui siklus kegiatan yang terdiri atas empat kegiatan utama, yaitu studi pendahuluan, desain rancangan, evaluasi rancangan, dan refleksi kegiatan desain pembelajaran (lihat Gambar 4.1.a). Masing-masing dari kegiatan tersebut membentuk siklus kegiatan yang saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya. Studi pendahuluan diperlukan untuk memperjelas masalah pembelajaran yang dikaji dan sebagai dasar perumusan kerangka konseptual rancangan. Selanjutnya, kerangka konseptual rancangan tersebut dirumuskan secara operasional pada tahap kegiatan berikutnya, yaitu desain rancangan. Selanjutnya, desain rancangan yang dihasilkan diuji validitas, efektivitas, dan kepraktisannya pada tahap berikutnya, yaitu evaluasi rancangan. Menggunakan hasil evaluasi rancangan, proses refleksi diperlukan untuk meninjau apakah rancangan pembelajaran yang dikembangkan perlu direvisi. Jika perlu direvisi, bagian mana

saja yang harus direvisi dan bagaimana bentuk revisi yang diperlukan. Bisa saja revisi ini menyangkut kerangka konseptual rancangan pada studi pendahuluan, atau desain rancangan, ataupun mekanisme evaluasi rancangan. Hasil revisi tersebut kemudian menjadi dasar untuk merancang ulang (desain ulang) pembelajaran tersebut, kemudian dievaluasi kembali, dan direfleksikan kembali. Siklus desain-evaluasi-refleksi ini terus berlanjut dan berhenti jika rancangan yang dikembangkan memenuhi standar kriteria validitas, efektivitas, dan kepraktisan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Jika dikelompokkan, proses iteratif (siklus berulang-ulang) ini terdiri atas siklus mikro, siklus meso dan siklus makro seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.b. Siklus mikro merujuk pada karakteristik iteratif pada setiap kegiatan inti dari *Design Research*. Setiap kegiatan inti *Design Research* tersebut memiliki siklus kegiatan tersendiri dengan orientasi dan pola penalaran masing-masing. Siklus pada kegiatan studi pendahuluan, misalnya, terdiri atas kegiatan analisis dan eksplorasi. Siklus analisis dan eksplorasi tersebut terus dilakukan sehingga menghasilkan kerangka konseptual rancangan yang dianggap valid.

Siklus meso merujuk pada siklus pada dua (atau lebih) dari kegiatan inti *Design Research*. Misalnya, siklus kegiatan yang terdiri atas kegiatan desain, evaluasi dan refleksi membentuk siklus meso. Siklus ini bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan yang efektif dan praktis berdasarkan kerangka konseptual yang telah

dirumuskan sebelumnya. Siklus meso juga dapat terjadi pada kegiatan yang terdiri atas keempat kegiatan inti *Design Research* tersebut. Pada praktiknya, kegiatan utuh sebuah pengembangan desain pembelajaran dengan *Design Research* yang menghasilkan suatu teori intervensi dilakukan dalam sejumlah siklus meso yang kemudian membentuk siklus makro.



Gambar 4.1.b
Karakteristik Iteratif pada *Design Research*: Siklus Mikro, Meso dan Makro

Siklus makro adalah siklus kegiatan utuh *Design Research*, yaitu serangkaian kegiatan yang terdiri atas studi pendahuluan, desain, uji coba dan refleksi yang menghasilkan produk final berupa intervensi dan teori intervensi. Siklus makro ini dapat terdiri atas sejumlah siklus meso atau siklus mikro dari masing-masing tahapan inti tersebut.

Dalam menjalankan kegiatan *Design Research*, seorang perancang/pengembang diharuskan memiliki dua tipe pemikiran yang bekerja secara bersinergi, yaitu pola pikir analitik (yaitu: berpikir kritis, fokus, terurut, dan sistematis) dan pola pikir kreatif (yaitu: berpikir terbuka, imajinatif, dan memperhatikan berbagai alternatif). Kedua tipe pemikiran ini sangat diperlukan dan diseimbangkan penggunaannya dalam pelaksanaan *Design Research*. Dua tipe pemikiran menjadikan peneliti *Design Research* tidak hanya sebagai seorang ‘inventor’ intervensi pendidikan, melainkan juga sebagai seorang ‘detektif’ yang menyelesaikan masalah pendidikan. Dirinya sebagai inventor ditunjukkan dengan penerapan pola pikir kreatif dalam pengembangan intervensi pendidikan, dan pada saat yang bersamaan dirinya sebagai detektif ditunjukkan dengan penerapan pola pikir analitik dalam menyelesaikan masalah pendidikan. Isu peranan sebagai detektif dan inventor ini selanjutnya akan dipertimbangkan dalam diskusi pada masing-masing tahapan inti *Design Research* berikut ini.

Pada paragraf berikutnya akan membahas lebih terperinci mengenai keempat kegiatan inti *Design Research* tersebut di atas secara berurutan, yaitu mulai dari studi pendahuluan, desain rancangan, evaluasi rancangan, dan refleksi.

A. Studi Pendahuluan

Kegiatan studi pendahuluan merupakan kegiatan *Design Research* yang bertujuan untuk (1) memperjelas masalah pengembangan yang dikaji dan (2) merumuskan tujuan akhir pengembangan serta (3) merumuskan kriteria atau batasan rancangan yang akan dikembangkan, dan (4) merumuskan proposisi rancangan (*design proposition*). Keempat komponen tersebut kemudian disebut sebagai kerangka konseptual rancangan. Kerangka konseptual tersebut pada tahapan ini masih bersifat tentatif (sementara), dan dapat direvisi jika memang diperlukan berdasarkan pertimbangan teoritis yang mendasar relevan dan fundamental.

Dalam merumuskan keempat kerangka konseptual tersebut, seorang perancang diharuskan untuk dapat berpikir analitik (detektif) dan kreatif (inventor) secara bersinergi pada waktu yang bersamaan. Integrasi cara berpikir analitik dan kreatif ini harus menjadi cara pandang dan pola pikir (*mindset*) peneliti dalam *Design Research*. Berpikir secara analitik membantu untuk lebih memahami persoalan yang dihadapi, sedangkan berpikir secara kreatif membantu dalam menemukan alternatif solusi untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Kedua cara berpikir ini mempengaruhi seluruh kegiatan *Design Research* dan dilakukan secara proporsional. Integrasi kedua tipe berpikir

tersebut pada kegiatan studi pendahuluan diilustrasikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1
Contoh Berpikir Analitik (Detektif) dan Kreatif (Inventor)
pada Kegiatan Analisis dan Eksplorasi

Tahap	Kegiatan	Analitik (Detektif)	Kreatif (Inventor)
Analisis	Kajian Literatur	membaca untuk memahami.	membaca untuk mendapatkan inspirasi.
	Pendefinisian Masalah	berusaha memperjelas masalah	berusaha menemukan peluang penyelesaian masalah
	Analisis Konteks	berusaha mengkaji apa yang terjadi	mempertanyakan mengapa hal itu terjadi
	Asesmen Kebutuhan	mempertanyakan hal-hal yang bermasalah.	mempertanyakan apa yang diharapkan.
Eksplorasi	Kunjungan Ilmiah	memperjelas kekuatan dan kelemahan (kelebihan dan kekurangan)	berusaha menemukan paradigma atau cara pandang baru.
	Pertemuan Pakar		
	Relaksi (<i>Networking</i>)	mengharapkan kritik dan masukan (feedback).	mengharapkan ide dan cara pandang baru.

Studi pendahuluan tersebut terdiri atas dua kegiatan utama, yaitu kegiatan analisis dan eksplorasi.

1. Analisis

Orientasi utama dari kegiatan analisis ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang lebih utuh dan lebih baik mengenai masalah yang menjadi bidang kajian dan juga untuk mendapatkan inspirasi alternatif penyelesaian atau solusi dari masalah tersebut. Masalah dalam hal ini merujuk pada hal-hal yang menunjukkan ketidaksesuaian antara kenyataan dan harapan, sedangkan solusi dalam hal ini merujuk pada intervensi yang dapat dikembangkan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Masalah dalam penelitian *Design Research* perlu dikaji secara holistik, mendalam, dan diverifikasi statusnya melalui kajian literatur (Apa yang dikatakan literatur mengenai masalah tersebut?) dan kajian praktis (Apa yang dikatakan praktisi profesional mengenai masalah tersebut?). Hal ini diperlukan agar masalah yang dikaji bukan hal yang sifatnya dugaan semata yang didasarkan pada data-data yang kurang representatif, melainkan masalah yang dikaji merupakan hal yang benar-benar bermasalah yang didasarkan pada analisis data yang relevan dan representatif serta diakui eksistensi dari masalah tersebut

berdasarkan analisis literatur yang relevan dan analisis praktis dimana masalah tersebut eksis.

Tentu untuk mendapatkan masalah yang relevan dengan *Design Research* bukanlah hal yang sifatnya instan dan ditemukan begitu saja, melainkan dimulai dari suatu hal yang sederhana, yaitu praduga (*assumptions*). *Design Research* berawal dari asumsi dasar bahwa praktik kependidikan yang berjalan saat ini masih belum cukup baik atau paling tidak masih perlu untuk ditingkatkan. Sehingga, praktik kependidikan yang baru diperlukan (Edelson, 2006). Edelson lebih lanjut menegaskan bahwa pertanyaan penelitian yang mendasari kegiatan riset pengembangan kependidikan (*educational Design Research*) tidak jauh berbeda dengan pertanyaan penelitian yang mendasari pada penelitian yang berorientasi pada pengembangan inovasi pendidikan, yaitu berawal dari pertanyaan: “Alternatif apa yang diperlukan pada praktik kependidikan saat ini?” dan “Bagaimana alternatif ini dapat dilaksanakan dan dipertahankan keberadaannya?”

Untuk lebih memahami bagaimana masalah penelitian *Design Resarach* dikembangkan, berikut akan didiskusikan sejumlah sub-kegiatan pada tahap analisis ini, yaitu antara lain: orientasi awal, kajian literatur, dan investigasi lapangan.

a. Orientasi Awal

Orientasi awal ini adalah tentang identifikasi awal masalah penelitian, yaitu perumusan draf pernyataan masalah penelitian. Contoh draf pernyataan penelitian, misalnya pernyataan berikut ini: “Meski teknologi menawarkan sejumlah kemudahan dan alternatif, penggunaan teknologi dalam pembelajaran pada kenyataannya cenderung menghasilkan kualitas pendidikan yang kurang baik. Hal ini dikarenakan guru menggunakannya tidak sesuai dengan peruntukannya, misalnya guru menggunakan teknologi untuk menggantikan peranannya dalam pembelajaran, bukan menjadikan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran. Selain itu, sikap siswa dengan adanya alat bantu teknologi pembelajaran cenderung tidak sesuai dengan harapan dari perancangan teknologi tersebut. Siswa tidak menjadi teknologi sebagai alat bantu pembelajaran melainkan siswa sangat bergantung pada teknologi dalam pembelajaran.”

Rumusan awal ini tentu masih bersifat informal, sementara, tidak lengkap, dan belum dikaji secara holistik dan mendalam, baik secara teoritis maupun praktis. Meskipun demikian draf rumusan ini diperlukan sebagai langkah awal yang menentukan langkah selanjutnya.

Pernyataan masalah penelitian ini, selanjutnya menjadi dasar dalam merumuskan pertanyaan penelitian. Misalnya, jika merujuk pada masalah penggunaan teknologi pembelajaran seperti yang telah dijelaskan di atas, bentuk pertanyaan penelitian yang relevan untuk pernyataan masalah penelitian tersebut adalah: “Apa karakteristik pembelajaran terintegrasi dengan teknologi yang efektif?” Untuk lebih memfokuskan bidang kajian, pertanyaan penelitian tersebut dapat dipersempit domain dan ruang lingkupnya, misalnya pada domain pembelajaran matematika pada lingkup siswa sekolah menengah atas. Sehingga pertanyaan penelitian yang dimaksud adalah “Apa karakteristik pembelajaran matematika terintegrasi dengan teknologi yang efektif pada siswa sekolah menengah atas?”

b. Kajian Literatur

Pada tahapan ini, kajian literatur bukan bertujuan untuk menemukan solusi atau menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya, melainkan bertujuan untuk mendapatkan inspirasi dan pemahaman bagaimana orang lain dalam literatur mengalami dan memandang masalah yang serupa, dan untuk mengkaji bagaimana dan mengapa masalah ini perlu di atasi, serta bagaimana hasilnya. Untuk tujuan tersebut, pertanyaan pemandu ini dapat digunakan sebagai dasar berpikir selama kajian

literatur dilakukan, yaitu: “Apa yang dapat literatur jelaskan kepada kita mengenai masalah ini pada konteks ini? serta apa yang menjadi perhatian dari pihak-pihak yang terkait dengan masalah ini?”

Selain tujuan di atas, kajian literatur juga bertujuan untuk mendapatkan ide dan inspirasi terkait dengan jenis data, dan metode pengumpulan data, serta metode analisis data terkait dengan masalah yang menjadi bidang kajian.

Pedoman berikut dapat dijadikan sebagai alternatif cara dalam kegiatan kajian literatur, yaitu: (1) Mengidentifikasi tema masalah yang akan dikaji melalui kajian literatur. (2) Merumuskan draf pertanyaan penelitian yang akan dijawab melalui kajian literatur. (3) Merancang rencana pencarian literatur yang relevan. (4) Melakukan pencarian literatur yang relevan. (5) Meninjau abstrak/ikhtisar/daftar isi dari masing-masing literatur untuk mengetahui apakah literatur tersebut bernilai atau kurang bernilai. (6) Jika bernilai, mendapatkan versi lengkap dari literatur tersebut. (7) Membaca dan mencatat hal-hal penting terkait dengan literatur yang dikaji. (8) Mengelompokkan catatan yang didapatkan berdasarkan kesamaan ide atau tema kajiannya. (9) Mensintesis kesimpulan ide berdasarkan pengelompokan ide tersebut. (10) Melaporkan hasil dari kajian literatur.

Jika merujuk pada contoh pernyataan masalah penelitian terkait dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran tersebut di atas, maka kajian literatur yang relevan adalah literatur yang membicarakan mengenai penggunaan teknologi dalam pembelajaran, kendala dan kesulitan dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran, contoh implementasi yang berhasil atau gagal dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran, kajian tentang sikap siswa dan guru terkait dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, dampak positif dan negatif terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran, dan sebagainya.

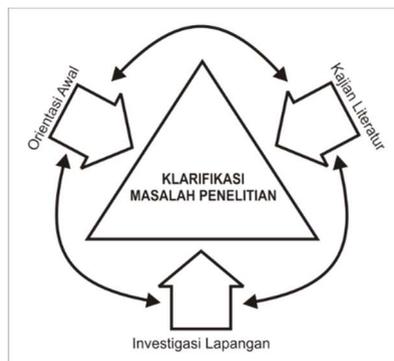
Dapat disimpulkan bahwa tujuan utama dari kajian literatur dalam tahapan ini adalah untuk memperjelas dan meningkatkan pemahaman tim peneliti terkait dengan masalah yang akan dikaji.

Petanyaan penelitian yang telah dirumuskan pada tahap orientasi awal dapat diperbaiki atau disempurnakan kembali. Hal ini mungkin terjadi yang disebabkan oleh adanya inspirasi atau ide baru berdasarkan kajian literatur.

c. Investigasi Lapangan

Orientasi awal mengarahkan tim peneliti tentang pandangan awal mengenai masalah penelitian, meski masih bersifat draf dan ide awal yang bersifat permukaan. Dalam

hal ini, tim peneliti merumuskan draf masalah penelitian yang akan dikaji dalam bentuk suatu pernyataan masalah penelitian. Masalah penelitian tersebut kemudian semakin dipertajam definisi, karakteristik dan faktor-faktor lainnya yang membentuknya melalui kajian literatur. Kajian literatur ini memberikan pemahaman teoritis mengenai masalah penelitian tersebut. Tidak cukup sampai di sini, masalah penelitian ini kemudian dipertegas kembali secara praktis (empiris) melalui investigasi lapangan dimana masalah penelitian tersebut muncul, yaitu konteks dari masalah penelitian tersebut. Hal ini bertujuan agar tim peneliti memiliki gambaran yang mendekati ideal mengenai masalah penelitian yang dikaji, sehingga nantinya dapat menghasilkan intervensi dan teori intervensi yang relevan dan valid baik secara praktis maupun secara teoritis.



Gambar 4.4
Siklus Kegiatan Analisis pada Tahapan Analisis dan Eksplorasi

Tahapan Analisis dan Eksplorasi dari *Design Research* yang telah kita bahas di atas terdiri atas tiga kegiatan utama, yaitu orientasi awal, kajian literatur dan investigasi lapangan. Ketiga kegiatan tersebut secara umum bertujuan untuk mengklarifikasi dan mengkonfirmasi status dari masalah penelitian yang akan dikaji sehingga masalah penelitian yang menjadi target bidang kajian dipahami karakteristiknya dengan baik dan utuh dan dapat dipastikan bahwa masalah tersebut merupakan masalah penelitian yang sesuai dengan karakter masalah penelitian pada *Design Research*. Kegiatan analisis ini seolah-oleh kegiatan triangulasi, yaitu menilai dan menjustifikasi status satu hal (masalah penelitian) dari tiga perspektif yang berbeda (orientasi awal, kajian literatur, dan investigasi lapangan) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa proses ini merupakan siklus kegiatan yang terdiri atas tiga kegiatan utama yang saling bersinergi untuk mengklarifikasi masalah penelitian (status masalah, konteks masalah, dan perspektif pihak yang terkait dengan masalah). Siklus ini terus berlanjut dan dapat dihentikan jika tim peneliti merasa bahwa pemahaman mereka terhadap masalah tersebut sudah memadai sehingga dapat mengambil

sikap atau intervensi yang berpotensi dapat menyelesaikan masalah tersebut.

Jika masalah sudah terklarifikasi, selanjutnya fokus tim peneliti adalah memikirkan strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Untuk hal ini, tim peneliti membutuhkan inspirasi bagaimana menyusun strategi tersebut. Salah satu cara untuk mendapatkan inspirasi tersebut adalah melalui kegiatan eksplorasi.

2. Eksplorasi

Hingga tahapan ini, tim peneliti telah memiliki pandangan yang relatif baik terhadap masalah penelitian yang akan dikaji yang merupakan hasil dari justifikasi siklus analisis sebelumnya.

Sedikit berbeda dengan kegiatan analisis yang cenderung tertutup (*close-ended*), eksplorasi pada tahap ini lebih bersifat terbuka (*open-ended*), fleksibel dan informal, yang tujuan utamanya untuk mendapatkan cara pandang baru terhadap masalah penelitian dan potensi solusi terhadap masalah tersebut berdasarkan apa yang telah dilakukan oleh orang lain pada masalah yang serupa atau terkait.

Berbeda dengan kegiatan analisis, kegiatan eksplorasi ini cenderung dilakukan secara informal sehingga terkadang kurang terdokumentasi dengan baik. Dengan karakteristiknya ini, eksplorasi sebenarnya dapat dilakukan bersamaan dengan

kegiatan analisis atau sesudah kegiatan analisis. Meskipun kegiatan ini kurang formal, peneliti pada bidang *Design Research* menemukan bahwa eksplorasi ini memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap penyelesaian masalah kajian pada bidang *Design Research* (McKenney dan Reeves, 2012).

Meskipun bersifat informal, bukan berarti bahwa kegiatan ini tidak memiliki rencana. Untuk mendapatkan manfaat maksimal dari kegiatan eksplorasi, maka kegiatan ini perlu direncanakan, yaitu menentukan bentuk kegiatan eksplorasi yang sesuai dengan masalah kajian, tujuan dari masing-masing kegiatan eksplorasi, serta mengestimasi waktu pelaksanaannya.

Kegiatan eksplorasi memiliki berbagai bentuk kegiatan yang beragam. Dalam hal ini, akan didiskusikan tiga bentuk kegiatan eksplorasi yang diyakini memiliki dampak yang paling signifikan untuk kebanyakan kasus *Design Research*, yaitu kunjungan ilmiah (*site visits*), pertemuan pakar (*professional meeting*), dan pembentukan relasi dan koneksi (*networking*) (McKenney dan Reeves, 2012).

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa kegiatan analisis dan eksplorasi menghasilkan empat rumusan kerangka konseptual, yaitu definisi masalah, tujuan akhir pengembangan, kriteria pengembangan, dan preposisi awal pengembangan.

a. Definisi masalah

Melalui kegiatan analisis dan eksplorasi, masalah yang menjadi kajian telah tentu mengalami sejumlah perubahan dan perbaikan. Bentuk akhir dari perubahan ini adalah ‘pernyataan lengkap’ dari rumusan masalah peneliti, yaitu pernyataan rumusan masalah tersebut memiliki pernyataan deskriptif dan pernyataan eksplanatori (pernyataan penjelas).

b. Tujuan akhir perancangan

Tujuan pengembangan intervensi tergambar oleh tujuan akhir perancangan, yaitu suatu ekspektasi akhir yang ingin dicapai oleh peneliti sebagai respon atas masalah penelitian. Tujuan akhir perancangan adalah sesuatu yang rasional, jelas, realistis dan dapat diukur pencapaiannya. Misalnya, tujuan akhir perancangan untuk masalah penggunaan teknologi pembelajaran dapat dinyatakan sebagai berikut “tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah untuk menyediakan pedoman pengembangan kapasitas guru tentang bagaimana menggunakan teknologi dalam pembelajaran secara efektif, inovatif, dan menarik”.

c. Kriteria rancangan

Kriteria rancangan merujuk pada batasan kebebasan, peluang, dan kendala yang dijadikan sebagai patokan dalam membentuk dan merubah intervensi. McKenney dan Reeves (2012) menegaskan makna yang lebih detail dari

kriteria rancangan, yaitu (1) kriteria rancangan merujuk pada batasan syarat rancangan (*design requirement*) yang membentuk suatu rancangan intervensi; (2) kriteria rancangan juga merujuk pada fungsi intervensi dan bagaimana intervensi tersebut diterapkan dalam konteksnya. (3) kriteria rancangan dapat juga dimaknai sebagai karakteristik dari masalah, konteks, dan pihak yang terkait yang dijadikan sebagai pertimbangan dalam mengembangkan intervensi.

Pemahaman terhadap kriteria rancangan sangat penting peranannya untuk menakar tingkat kebebasan dan batasan dalam merancang suatu intervensi sehingga intervensi yang didapatkan sesuai dengan kebutuhan lapangan.

Perlu diperhatikan bahwa rumusan kriteria rancangan ini masih didasarkan dari kegiatan analisis dan eksplorasi sehingga masih bersifat sementara. Kriteria rancangan ini akan terus berevolusi dan akan menemukan rumusan seutuhnya pada proses desain dan konstruksi. Oleh karena itu dalam tahapan ini, kriteria rancangan yang dirumuskan masih bersifat sebagian saja (*partial design requirement*).

d. Proposisi awal rancangan

Merujuk pada McKenney dan Reeves (2012) istilah proposisi rancangan merujuk ide utama yang mendasari dan digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan suatu

rancangan (cf. Romme, 2003). Pada literatur lainnya, istilah lain dari proposisi rancangan ini adalah ‘hipotesis rancangan’ (*design hypotheses* pada Cross (1990)), ‘dugaan rancangan’ (*design conjecture* pada Sandoval (2004)), prinsip rancangan (*design principles* pada Linn, Davis, & Bell (2004)), atau kerangka kerja rancangan (*design frameworks* pada Edelson (2002))

Proposisi rancangan disampaikan dalam bentuk pernyataan. Misalnya, dalam contoh kasus penggunaan teknologi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan proposisi rancangannya adalah sebagai berikut “Agar guru dapat menggunakan teknologi dalam pembelajaran dengan efektif, inovatif, dan menarik, mereka harus memiliki keterampilan dalam menggunakan teknologi pembelajaran yang akan digunakan, menguasai konten dan orientasi pembelajaran yang diajarkan, dan keterampilan dalam menghubungkan antara karakteristik teknologi pembelajaran tersebut dengan karakteristik konten dan orientasi pembelajaran tersebut”.

Perlu ditegaskan bahwa proposisi rancangan pada tahap ini masih didasarkan pada hasil analisis dan eksplorasi. Sehingga, pada tahapan ini, proposisi rancangan masih bersifat sementara. Oleh karena itu disebut dengan istilah proposisi awal rancangan. Proposisi rancangan ini terus

mengalami evolusi dan perbaikan, terutama saat kegiatan kejian literatur pada tahapan desain dan konstruksi.

Hingga tahap ini, tim peneliti sudah memiliki rumusan empat kerangka konseptual, yaitu definisi masalah yang jelas, tujuan akhir rancangan, kriteria rancangan, dan proposisi atau hipotesis rancangan. Keempat kerangka konseptual ini dijadikan sebagai dasar dalam merancang dan mengembangkan intervensi pada tahap selanjutnya, yaitu desain dan konstruksi. Perlu ditegaskan bahwa, keempat kerangka konseptual tersebut bukan bersifat final, melainkan terus berevolusi. Revisi dan perbaikan masih mungkin dilakukan pada tahap berikutnya. Tentu perubahan tersebut didasarkan pada argumentasi yang jelas dan kuat baik secara praktis maupun teoritis.

B. Desain Rancangan

Pada kegiatan desain rancangan, perancang mencoba merumuskan solusi atas masalah yang dikaji berdasarkan kerangka konseptual yang telah dimiliki sebelumnya. Pada awalnya solusi tersebut masih bersifat umum, kasar, dan kurang terstruktur. Akan tetapi, melalui proses eksplorasi dan pemetaan solusi, solusi tersebut semakin menemukan bentuk dan eksistensinya, yaitu terdefinisi dengan jelas dan operasional. Pada tahap ini kajian literatur masih diperlukan untuk menemukan

inspirasi solusi atas masalah tersebut berdasarkan pandangan ahli lainnya. Tahapan desain menghasilkan ide, dokumen dan informasi yang menggambarkan karakteristik rancangan yang berpotensi sebagai solusi atas masalah yang dikaji. Produk dari tahapan desain adalah sebuah hipotesis solusi yang potensial untuk menyelesaikan masalah yang dikaji yang nantinya hipotesis tersebut diuji efektivitasnya pada kegiatan uji coba rancangan.

Pola pikir analitik dan kreatif sangat diperlukan pada tahapan pembentukan intervensi rancangan, yaitu seorang perancang dituntut untuk dapat berpikir detail dan sistematis tetapi juga bebas dan liar pada saat yang bersamaan. Tabel 4.6 menggambarkan hubungan antara berpikir analitik dan kreatif dalam kegiatan pengembangan intervensi.

Tabel 4.6
Integrasi antara Berpikir Analitik dan Kreatif
pada Tahapan Desain Rancangan Intervensi

Kegiatan	Analitik	Kreatif
Eksplorasi solusi	Peneliti mempertimbangkan kualitas dari ide-ide yang didapatkan	Peneliti menerima berbagai ide yang aneh dan liar.
Pemetaan solusi	Peneliti berusaha mencari cara agar ide-ide yang didapatkan semakin praktis	Peneliti mengabaikan batasan-batasan yang pada umumnya diterima
Pembentukan solusi	Peneliti berusaha fokus	Peneliti mencoba berbagai kemungkinan

Pada tahapan ini, perancang berusaha mengeksplorasi berbagai solusi yang berpotensi dalam menyelesaikan masalah yang dikaji, kemudian memetakan solusi yang paling berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut. Rancangan solusi tersebut didasarkan pada kerangka konseptual yang telah didapatkan pada tahapan sebelumnya, yaitu kriteria rancangan, tujuan akhir rancangan, dan proposisi awal.

1. Eksplorasi Solusi

Untuk mendapat solusi atas masalah tersebut, ide-ide yang berkaitan dengan solusi tersebut perlu ditemukan, dipertimbangkan, dan dicek keabsahannya. Untuk dapat melakukan tindakan-tindakan tersebut, seorang peneliti/tim peneliti memerlukan landasan berpikir tidak hanya secara praktis melainkan secara teoritis. Dalam hal ini, kajian literatur sangat diperlukan untuk mendapatkan inspirasi dan memperluas cara pandang terhadap masalah yang dikaji dan potensi solusi untuk masalah tersebut berdasarkan apa yang telah dilakukan oleh orang lain. Berbeda dengan kajian literatur pada tahapan analisis-eksplorasi yang bertujuan untuk mengklarifikasi masalah, kajian literatur pada tahapan ini cenderung berorientasi pada menemukan inspirasi solusi yang berpotensi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

a. Penemuan Ide

Ada berbagai cara yang dapat digunakan untuk menemukan ide baru. Dari sekian banyak strategi dalam menemukan ide, dalam kesempatan ini akan dibicarakan dua strategi yang paling umum digunakan, yaitu brainstorming dan bagan morfologi.

Brainstorming adalah strategi penemuan ide baru dengan cara memberikan kebebasan kepada sekelompok tim untuk menyampaikan ide dan pendapatnya terhadap sesuatu secara simultan. Jadi, kegiatan brainstorming ini cenderung kurang sistematis, karena brainstorming berusaha menggali ide secara intuitif dan inspiratif. Sebelum melakukan kegiatan brainstorming dalam group, sebaiknya setiap individu dalam tim peneliti, melakukan kegiatan brainstorming secara mandiri. Berikut langkah alternatif dalam melakukan brainstorming:

- Pastikan bahwa anda benar-benar memahami masalah yang dihadapi. Dalam hal ini, informasi dari yang didapatkan dari kegiatan analisis dan konstruksi mengenai empat kerangka konseptual dapat diambil menjadi dasar berpikir, terutama mengenai definisi masalah. Misal, masalah yang dihadapi adalah kesulitan guru dalam menerapkan teknologi dalam pembelajaran.

- Pikiran sejumlah kriteria yang diharapkan dimiliki oleh solusi atas masalah tersebut. Dalam hal ini, tim peneliti dapat merujuk pada kriteria rancangan yang telah dirumuskan pada tahapan analisis dan eksplorasi. Misalnya, untuk masalah kesulitan guru dalam menerapkan teknologi dalam pembelajaran, kriteria solusi yang diharapkan adalah teknologi pembelajaran yang mudah dioperasikan baik oleh guru maupun siswa.
- Sebelum menghimpun dan mendiskusikan berbagai alternatif solusi dalam suatu diskusi kelompok, setiap individu mencoba merumuskan solusi sebanyak-banyaknya. Pada saat ini, tidak perlu membandingkan satu solusi dengan solusi lainnya, apakah lebih efektif atau tidak. Tujuan utamanya adalah menghasilkan solusi sebanyak-banyaknya untuk masalah dengan kriteria solusi yang telah ditetapkan.
- Setelah setiap individu memiliki pandangan yang jelas terhadap suatu masalah, memiliki gambaran kriteria solusi atas masalah tersebut dan memiliki sejumlah alternatif solusi, maka selanjutnya adalah diskusikan solusi-solusi tersebut dalam suatu tim untuk mendapatkan penegasan, masukan, atau alternatif solusi lainnya.

Selain dengan cara di atas, brainstorming dapat juga dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan kondisional “jika ..., maka ...”. Misalkan, untuk mendapatkan ide terkait dengan masalah teknologi pembelajaran di atas, kegiatan brainstorming dapat dimulai dengan pertanyaan berikut ini: “Jika ingin membantu guru agar dapat menggunakan teknologi dalam pembelajaran dengan efektif, apa yang harus dimiliki oleh guru? Teknologi seperti apa yang sesuai dengan maksud tersebut? Bagaimana pembelajaran tersebut seharusnya dilakukan?” Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut akan menginspirasi hadirnya solusi untuk masalah di atas.

Berbeda dengan kegiatan brainstorming yang cenderung kurang sistematis dan bebas, strategi penemuan ide melalui bagan morfologi cenderung sistematis dan terstruktur. Bagan morfologi berusaha mendokumentasikan solusi atas suatu masalah dengan cara mulai memikirkan hipotesis solusi umum atas masalah tersebut kemudian secara bertahap merambah kepada hipotesis solusi khusus dan kongkrit. Dalam hal ini, proposisi awal rancangan yang didapatkan dari tahapan sebelumnya dapat dijadikan sebagai dasar dalam memulai mengembangkan bagan morfologi.

b. Pertimbangan Ide

Pada kegiatan sebelumnya, peneliti mungkin telah menemukan sejumlah solusi untuk menyelesaikan masalah yang dikaji. Solusi-solusi tersebut sebagainnya memiliki karakteristik yang sama sebgain yang lain memiliki karakteristik yang berbeda. Karena orientasi pada tahapan ini adalah mengembangkan suatu bentuk intervensi yang efektif untuk menyelesaikan masalah, maka solusi-solusi tersebut perlu dipertimbangkan kembali. Dalam tahapan ini, eliminasi solusi-solusi yang dianggap kurang potensial dilakukan sehingga mendapatkan sejumlah solusi-solusi yang memiliki potensi yang besar untuk menyelesaikan masalah kajian.

Selain, integrasi analitik dan intuitif, integrasi pertimbangan praktis dan teoritis juga sangat perlu dipertimbangkan. Inspirasi dari pengalaman praktis dan dari kajian literatur akan memberikan pertimbangan yang lebih kuat dalam memilih alternatif solusi yang ada.

Dalam tahapan ini, perspektif berpikir analitik kritis sangat diperlukan untuk dapat melihat dengan jelas kekuatan dan kelemahan dari masing-masing solusi yang ditawarkan.

c. Pengecekan Ide

Hingga tahapan ini, sejumlah solusi mungkin sudah tersisihkan dan masih tertinggal beberap solusi saja. Bagaimanapun juga, peneliti diharuskan untuk memilih satu solusi yang paling stabil untuk menyelesaikan masalah.

Untuk hal ini, solusi-solusi tersebut perlu dicek tingkat kelogisannya dalam menyelesaikan masalah dengan memperhatikan karakteristik dari masalah dan konteks group target, yaitu sejauh mana kelogisan dari solusi tersebut dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah pada konteks group target yang telah ditetapkan.

Pengecekan kelayakan dari suatu solusi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan hubungannya dengan empat kerangka konseptual yang telah dikembangkan pada tahap sebelumnya, yaitu definisi masalah, tujuan akhir rancangan, kriteria rancangan, dan proposisi rancangan. Misalnya, membandingkan solusi yang ada dengan proposisi rancangan secara tidak langsung mengecek keselarasan antara solusi tersebut dengan apa yang disampaikan oleh literatur. Sedangkan, membandingkan solusi dengan kriteria rancangan secara tidak langsung mengecek keselarasan antara solusi dengan konteks dan harapan pihak yang terkait.

2. *Pemetaan Solusi*

Jika solusi telah ditetapkan, maka selanjutnya solusi tersebut akan masuk ke tahapan pemetaan sehingga dapat diimplementasikan dalam konteks dimana masalah tersebut berada. Pada pembahasan selanjutnya, solusi yang telah

ditetapkan merujuk pada atau diistilahkan sebagai intervensi yang akan dikembangkan.

Pada dasarnya tinjauan literatur selalu dilakukan selama proses *Design Research*. Tetapi perlu dipahami bahwa kajian literatur pada tiap-tiap tahapan *Design Research* memiliki fungsi dan orientasi yang berbeda-beda. Jika pada tahapan studi pendahuluan, kajian literatur memainkan peranan penting untuk memahami masalah (misal mencari jawaban atas pertanyaan “Mengapa penggunaan teknologi dalam pembelajaran cenderung kurang efektif?”), maka pada tahapan desain dan konstruksi kajian literatur sangat penting untuk dilakukan guna menemukan solusi yang relevan untuk masalah tersebut (menjawab pertanyaan “Bagaimana meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran?”)

Pada tahapan pemetaan solusi ini, terdapat sejumlah kegiatan, yaitu perbaikan kriteria dan proposisi rancangan, yang kemudian mendasari perumusan kerangka rancangan dan spesifikasi rancangan.

a. Perbaikan kriteria dan proposisi rancangan

Kriteria rancangan merupakan pedoman apa yang harus dicapai dari suatu kegiatan pengembangan pada konteks tertentu. Sedangkan, proposisi rancangan berbicara mengenai cara mencapainya. Seperti yang

telah didiskusikan sebelumnya bahwa baik kriteria rancangan dan proposisi rancangan, keduanya adalah kerangka konseptual yang terus berevolusi guna menemukan bentuknya yang paling stabil.

Kegiatan pada eksplorasi solusi berpotensi memberikan gambaran yang lebih baik bagi peneliti mengenai masalah yang dikaji. Hal ini dapat berdampak pada perubahan cara pandang peneliti terhadap kriteria rancangan. Dalam hal ini, peneliti dapat meninjau kembali kriteria rancangan yang telah dirumuskan sebelumnya untuk dikaji kembali. Perubahan dapat dilakukan jika diperlukan.

Dampak langsung lainnya dari penetapan suatu solusi adalah adanya perubahan atau perbaikan proposisi rancangan. Proses eksplorasi solusi berpotensi meningkatkan pemahaman peneliti terhadap masalah yang dikaji yang dampaknya pada peningkatan pemahaman peneliti mengenai alternatif solusi atas masalah tersebut. Hal ini berdampak pada potensi berubahnya proposisi rancangan yang semula dikembangkan sebagian besar didasarkan pada kajian literatur pada tahapan analisis dan eksplorasi. Hal ini perlu dilakukan mengingat proposisi rancangan memainkan peranan penting pada tahap konstruksi

rancangan. Proposisi rancangan adalah hipotesis cara atau langkah penyelesaian masalah penelitian. Terminologi ini digunakan untuk menggambarkan kerangka teoritis yang mendasari suatu rancangan intervensi. Cross (1990) menyebut kerangka konseptual ini dengan istilah ‘hipotesis rancangan’ (*design hypotheses*). Istilah lain juga digunakan untuk merujuk pada makna yang sama dengan proposisi rancangan, yaitu diantaranya dugaan rancangan (*design conjecture*) pada Sandoval (2004), prinsip rancangan (*design principles*) pada Linn, Davis, & Bell (2004), kerangka kerja rancangan (*design frameworks*) pada Edelson (2002), atau heuristik rancangan (*design heuristics*) pada Devis dan Krajcik (2005).

McKenney dan Reeves (2012) menegaskan bahwa proposisi rancangan memainkan peranan penting secara praktis dan teoritis. Dalam peranannya dalam tataran praktis, proposisi rancangan menjadi pedoman dalam mempertajam fokus dari pengembangan intervensi dan menyediakan dasar atas sejumlah perubahan terhadap intervensi tersebut. Sedangkan dalam tataran teoritis, proposisi rancangan berperan sebagai kerangka kerja teoritis dalam menguji intervensi secara empiris. Selain itu, proposisi rancangan membantu dalam merekam

histori evolusi perubahan ide-ide yang mendasari suatu kegiatan perancangan dan pengembangan.

b. Kerangka Rancangan

Setelah revisi kriteria dan proposisi rancangan telah ditetapkan, maka kerangka rancangan dikembangkan dengan memperhatikan kedua kerangka konseptual tersebut.

Kerangka rancangan berperan memberikan gambaran komponen dan karakteristik utama dari suatu rancangan atau intervensi, dan membedakannya dengan komponen dan karakteristik pendukung lainnya. Kerangka rancangan menggambarkan outline atau garis besar dari solusi/intervensi yang akan dikembangkan. Kerangka rancangan ini dikembangkan sebagai dasar untuk mengembangkan bentuk intervensi yang lebih spesifik lagi.

c. Spesifikasi Rancangan

Setelah kerangka rancangan terumuskan, peneliti kemudian bekerja lebih spesifik, yaitu merumuskan komponen lebih detail dari solusi/intervensi tersebut sehingga intervensi tersebut dapat dikonstruksi. Rumusan detail ini kemudian diistilahkan dengan sebutan spesifikasi rancangan.

Spesifikasi rancangan tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu spesifikasi isi dan spesifikasi prosedur. Spesifikasi isi merujuk pada komponen detail dari intervensi itu sendiri, sedangkan spesifikasi prosedur merujuk pada prosedur detail bagaimana intervensi itu dikembangkan. Untuk dapat membedakan kedua jenis spesifikasi ini, akan diilustrasikan dengan kegiatan pembuatan kue. Spesifikasi isi merujuk pada bentuk kue secara detail yang akan dibuat, seperti warna, rasa, bentuk, bahan, dan sebagainya. Sedangkan, spesifikasi prosedur merujuk pada cara pembuatan kue tersebut (resep pembuatan kue). Dalam merancang spesifikasi rancangan, perlu diperhatikan kesesuaiannya dengan atau terinspirasi dari kriteria dan proposisi rancangan.

3. *Konstruksi Prototipe Rancangan*

Apa itu prototipe? Istilah prototipe merujuk pada draf solusi/intervensi yang telah dikembangkan. Perlu dibedakan antara kerangka konseptual pembangun prototipe dan prototipe itu sendiri. Dalam hal ini, kerangka konseptual pembangun prototipe, seperti kriteria, proposisi, kerangka, dan spesifikasi rancangan, bukan tergolong sebagai prototipe meskipun kerangka konseptual tersebut mengalami evolusi

(perbaikan) selama proses pengembangan prototipe karena kerangka konseptual tersebut masih digolongkan sebagai rancangan rencana bentuk intervensi (planned interventions). Sedangkan, prototipe adalah perwujudan atau realisasi dari rencana konseptual tersebut. Misalnya, X adalah kerangka konseptual pengembangan intervensi untuk pembelajaran online, kemudian kerangka konseptual X diwujudkan dalam suatu situs pembelajaran online yang diberi nama Y, maka dalam hal ini, Y adalah prototipe dari kerangka konseptual X.

Pada tahap-tahap awal perumusan prototipe, peneliti mungkin mengalami kesulitan untuk merealisasikan keseluruhan ide-ide pada kerangka konseptual (kriteria, proposisi, kerangka, dan spesifikasi rancangan) ke dalam satu bentuk intervensi yang sudah utuh. Oleh karena itu, perumusan prototipe biasanya mengalami evolusi mulai dari hal yang sederhana menuju ke bentuknya yang semakin kompleks dan utuh. Tabel 4.10 menunjukkan evolusi bentuk prototipe dari perspektif kelengkapan komponen, daya guna (fungsi), dan ketetapan/ kepermanenan komponennya. Selama proses penyempurnaan intervensi, prototipe terus mengalami pengembangan dan menemukan bentuknya yang stabil mengikuti proses perbaikan dan penyempurnaan intervensi.

Tabel 4.10
Evolusi Perkembangan Bentuk Prototipe

	Evolusi Perkembangan Bentuk Prototipe		
	Awal	Sebagian	Lengkap
Komponen	Satu atau beberapa komponen terurai dalam prototipe	Sebagian/banyak komponen terurai dalam prototipe	Seluruh komponen terurai dalam prototipe
Daya guna	Masih sebuah replika yang belum dapat difungsikan.	Sebagian berfungsi	Berfungsi seutuhnya
Ketetapan	Belum permanen: Komponen bersifat sekali pakai	Semi permanen: Campuran antara komponen sekali pakai dengan komponen yang dapat diadaptasi perubahannya (bersifat evolusi)	Permanen: Seluruh komponen dapat diadaptasi perubahannya (bersifat evolusi)

Karena masalah kependidikan sifatnya beragam, maka bentuk intervensi untuk masalah pembelajaran juga sangat beragam, bergantung pada karakteristik masalah yang akan ditangani. Oleh karena itu, cukup sulit untuk menggambarkan proses pembentukan prototipe ini dari perspektif masalah kependidikan tertentu. Apa yang dijelaskan di buku ini berbicara mengenai konsep umum pembentukan dan pengembangan prototipe. Meskipun demikian, contoh dari apa yang sudah dilakukan orang lain mengenai pembentukan

prototipe akan membantu memahami proses ini. Berikut ini akan ditunjukkan proses pengembangan prototipe oleh Putrawangsa (2013) dengan tujuan intervensi untuk membantu siswa memahami konsep satuan pengukuran luas pada siswa sekolah dasar melalui kegiatan membandingkan luas dua permukaan bidang datar. Gambar 4.6 (a) menunjukkan prototipe awal dari intervensi tersebut, yaitu terdiri atas dua budah bidang datar dan sebuah satuan pengukuran berbentuk persegi. Dengan pertimbangan literatur bahwa penting bagi siswa untuk memahami dampak perbedaan satuan pengukuran luas terhadap pengukuran luas, maka prototipe berevolusi menjadi protoipe (b) yang berusaha mengakomodir isu tersebut dengan menyediakan dua bentuk satuan pengukuran luas, persegi dan persegi panjang. Memperhatikan isu kontekstual dalam pembelajaran, prototipe kemudian mengalami revisi kembali dengan menempatkan masalah matematika tersebut dalam suatu konteks pengukuran dua area/lapangan (prototipe final).

C. Evaluasi Rancangan

Evaluasi rancangan adalah kegiatan menguji efektivitas dan kepraktisan dari rancangan yang telah dokonstruksi kegiatan sebelumnya. Ada dua kegiatan inti dalam proses evaluasi

rancangan ini, yaitu perencanaan evaluasi dan pelaksanaan evaluasi.

1. Perencanaan Evaluasi

Dalam melakukan evaluasi rancangan, terdapat sembilan hal yang perlu dilakukan, yaitu: penentuan fokus evaluasi, perumusan pertanyaan pemandu, pemilihan strategi evaluasi, penentuan metode, perumusan draf dan revisi dokumen rencana evaluasi, perumusan instrumen, pengumpulan data, analisis data, dan pelaporan.

a. Penentuan Fokus Evaluasi

Terdapat berbagai model fokus evaluasi dalam *Design Research*. Pada buku ini memaparkan dua model fokus evaluasi rancangan dalam *Design Research*, yaitu model yang diajukan oleh McKenney dan Reeves (2012) dan yang diajukan oleh Nieveen (1999). Perancang dapat memilih salah satu model tersebut atau mengkombinasi kedua model tersebut.

Pada model McKenney dan Reeves (2012), terdapat tiga fokus evaluasi rancangan intervensi dalam *Design Research*, yaitu fokus pada struktur internal dari intervensi, fokus pada penggunaan intervensi pada konteks, dan fokus pada dampak dari intervensi tersebut. Masing-masing fokus evaluasi

tersebut memiliki dua sub-fokus dengan penjelasan seperti yang dideskripsikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12
Fokus dan Sub-Fokus Evaluasi Intervensi
(McKenney dan Reeves, 2012)

Fokus Evaluasi Intervensi	Sub-fokus
Struktur internal dari intervensi (<i>Internal Structure</i>)	Kekukuhan struktur (<i>Soundness</i>) Sejauh mana kerangka konseptual (kriteria, proposisi, kerangka, spesifikasi rancangan) yang melandasi suatu intervensi terstruktur secara logis dalam sistem intervensi tersebut sehingga intervensi memiliki potensi untuk berfungsi sebagaimana yang diharapkan.
	Kelayakan (<i>Feasibility</i>) Sejauh mana pengorbanan yang harus dicurahkan untuk mewujudkan intervensi tersebut (waktu, uang, emosional, dan sumber daya lainnya).
Penggunaan intervensi pada konteks (<i>Use in Context</i>)	Keberlangsungan dalam konteks (<i>Local Viability</i>) Sejauh mana intervensi tersebut dapat bertahan untuk diterapkan pada group target dan mengapa
	Institusionalisasi (<i>Institutionalization</i>) Sejauh mana intervensi tersebut dapat terinternalisasi dalam atau mempengaruhi sistem organisasi pendidikan yang lebih luas lagi.
Dampak intervensi (<i>Effect</i>)	Efektivitas (<i>Effectiveness</i>) Sejauh mana intervensi tersebut dapat memenuhi tujuan pengembangannya
	Dampak (<i>Impact</i>) Sejauh mana intervensi tersebut dapat memberikan dampak perubahan (di luar tujuan pengembangannya) pada group target.

Sedangkan Nieveen (1999) membagi fokus evaluasi rancangan ke dalam tiga ranah, yaitu validitas (isi dan konstruksi), kepraktisan, dan efektivitas. Penjelasan untuk masing-masing fokus ditunjukkan pada tabel 4.13. Jika dibandingkan dengan McKenney dan Reeves (2012), fokus evaluasi Nieveen (1999) tidak jauh berbeda, hanya pada perbedaan bahasa yang digunakan dan komprehensip informasi yang dipaparkan.

Tentu melakukan evaluasi pada seluruh fokus evaluasi tersebut secara bersamaan bukan sesuatu yang mudah dilakukan. Akan tetapi, jika evaluasi dilakukan hanya fokus pada satu aspek dan mengabaikan aspek lainnya, hal ini berpotensi terjadinya konflik kesimpulan, yaitu kesimpulan yang diberikan pada satu aspek berpotensi tidak sesuai dengan aspek lainnya. Misalnya, jika evaluasi hanya difokuskan pada aspek struktur internal saja, maka intervensi tersebut berpotensi memiliki kelemahan pada aspek lainnya, seperti keberlangsungan dan efektivitasnya.

Tabel 4.13
Tiga Fokus Evaluasi Rancangan Intervensi
(Nieveen, 1999)

Fokus Evaluasi	Penjelasan
Validitas (<i>validity</i>)	Fokus validitas ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu validitas isi (relevansi) dan validitas konstruksi (konsistensi).

	<p>Relevansi merujuk pada sejauh mana intervensi yang dikembangkan didasarkan pada atau selaras dengan pengetahuan ilmiah yang benar (<i>literatur-based consideration</i>).</p> <p>Konsistensi merujuk pada sejauh mana intervensi (terutama inner-struktur intervensi) yang dikembangkan dirancang dengan pertimbangan yang logis (<i>logic-based consideration</i>).</p>
Kepraktisan (<i>practicality</i>)	Kepraktisan merujuk pada sejauh mana intervensi yang dikembangkan secara realistis dapat digunakan pada situasi dimana intervensi tersebut dikembangkan.
Efektivitas (<i>effectiveness</i>)	Efektivitas merujuk pada sejauh mana intervensi tersebut dapat mencapai hasil yang diharapkan.

Oleh karena itu, dalam hal ini mekanisme evaluasi yang terfokus dan terintegrasi diperlukan, yaitu mekanisme evaluasi yang memiliki fokus tetapi masih mempertimbangkan aspek lainnya secara bersamaan. Misalnya, ketika fokus evaluasi pada struktur internal intervensi, pada saat yang bersamaan peneliti juga memikirkan pengaruh dari struktur tersebut terhadap keberlangsungan dan efektivitas intervensi. Untuk membantu peneliti dalam melakukan evaluasi rancangan intervensi, Tabel 4.14 menggambarkan fokus dan penekanan evaluasi untuk masing-masing tahapan *Design Reserach*.

Tabel 4.14
Fokus Evaluasi pada Tahapan *Design Research*

Tahapan Design Research	Fokus Evaluasi	Proporsi Penekanan Evaluasi	Contoh aktifitas
Kajian Pendahuluan	Relevansi, Konsistensi, dan Kepraktisan.	Evaluasi lebih terfokus pada relevansi rancangan. Pada saat yang bersamaan konsistensi dan kepraktisan rancangan juga menjadi pertimbangan tapi perhatiannya tidak sebesar isu tentang relevansi.	Kajian literatur untuk memperjelas masalah dan juga untuk merumuskan kerangka konseptual rancangan.
Desain dan Konstruksi Rancangan	Konsistensi, Kepraktisan, dan Efektivitas	Awalnya evaluasi dan refleksi fokus lebih besar pada konsistensi dan kepraktisan, tidak begitu banyak pada efektivitas. Kemudian, seiring proses pengembangan, evaluasi dan refleksi semakin fokus pada isu kepraktisan dan efektivitas dan tidak begitu banyak pada isu konsistensi.	Draf prototipe dievaluasi oleh pakar untuk melihat konsistensi rancangan. Ujicoba prototipe secara terbatas untuk melihat isu kepraktisan dan efektivitas rancangan.
Evaluasi Rancangan dan Refleksi	Kepraktisan Efektivitas	Pada tahap ini, fokus evaluasi dan refleksi pada isu kepraktisan dan efektivitas rancangan.	Ujicoba intervensi pada group target untu melihat keparktisan dan efektivitas intervensi dalam menyelesaikan masalah penelitian.

b. Perumusan Pertanyaan Pemandu

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat tiga fokus evaluasi, yaitu struktur internal intervensi (kriteria, proposisi, kerangka, dan spesifikasi rancangan), penggunaannya dalam konteks, dan dampaknya. Masing-masing fokus ini memiliki penekanan evaluasi yang berbeda-beda. McKenney dan Reeves (2012) mengembangkan beberapa contoh pertanyaan pemandu seperti pada Tabel 4.15 yang dapat membantu peneliti mengarahkan fokus evaluasi pada masing-masing dari tiga fokus evaluasi tersebut.

Tabel 4.15
Fokus dan Beberapa Contoh Pertanyaan Pemandu Evaluasi

Fokus Evaluasi	Pertanyaan Pemandu
Struktur internal intervensi atau Validitas isi dan konstruksi	<ol style="list-style-type: none">a. Seberapa kokoh dan lengkapnya dasar kebenaran secara teoritis dan pragmatis dari ide-ide yang mendasari rancangan (kerangka konseptual)?b. Seberapa baik proposisi rancangan (hipotesis atau konjektur rancangan) menjelma atau terwujud dalam rancangan?c. Perubahan apa yang harus dilakukan terhadap ide-ide yang mendasari rancangan guna meningkatkan kepercayaan dan kemungkinan bahwa rancangan tersebut dapat mencapai tujuan pengembangannya?d. Pertanyaan lainnya yang terkait.
Penggunaan intervensi pada konteks	<ol style="list-style-type: none">a. Seberapa relevan dan berguna suatu intervensi yang dirasakan dan dialami oleh praktisi?

atau Kepraktisan	<ul style="list-style-type: none"> b. Kejadian terduga dan tidak terduga seperti apa yang dihasilkan dari intervensi? c. Apa yang dapat membuat perwujudan mekanisme tertentu menjadi lebih elastis (tapi kuat) dari yang lain? d. Pertanyaan lainnya yang terkait.
Dampak intervensi atau Efektivitas	<ul style="list-style-type: none"> a. Seberapa efektif intervensi tersebut dapat menyelesaikan masalah? Dalam kondisi seperti apa? b. Seberapa lazim kondisi tersebut mempercepat atau menghalangi keberhasilan? c. Apa dampak jangka panjang dari intervensi tersebut? d. Pertanyaan lainnya yang terkait.

c. Pemilihan Strategi Evaluasi

Nieveen (1997; 1999) mengembangkan sejumlah pendekatan/strategi evaluasi formatif yang dapat digunakan untuk kepentingan di atas, yaitu penilaian pengembang (*developer screening*), penilaian pakar (*expert appraisal*), ujicoba terbatas (*pilot*), ujicoba utuh (*tryout*). Masing-masing strategi tersebut dipaparkan sebagai berikut:

1) Penilaian pengembang/peneliti (*Self-Evaluation*)

Tidak dapat dinafikan bahwa pengembang sering kali melakukan evaluasi dan refleksi secara informal terhadap apa yang dikembangkannya, misalnya disela-sela aktifitas lainnya (di dalam kendaraan, ketika belanja, dan sebagainya) pengembang memikirkan cara untuk meningkatkan

rancangannya. Meskipun demikian, diperlukan kegiatan yang lebih terstruktur, sistematis dan terarah dimana tim pengembang bersama-sama secara kritis menilai apa yang sudah dikembangkan. Dalam proses ini, mereka mengkritisi dan menilai rancangan awal mereka dimana hal-hal yang penting yang mereka temukan dari kegiatan tersebut didokumentasi dan dianalisis lebih lanjut untuk menemukan cara bagaimana temuan tersebut dapat dipertimbangkan guna meningkatkan kualitas rancangan.

Penilaian pengembang sangat tepat digunakan untuk mengevaluasi struktur internal rancangan (intervensi) dan memberikan gambaran awal (prediksi) bagaimana intervensi tersebut bekerja atau berfungsi pada penerapannya. Selain itu, penilaian pengembang dapat meningkatkan pemahaman ilmiah pengembang terkait apa yang dikembangkan (intervensi) dan pada saat yang bersamaan meningkatkan kualitas intervensi. Dengan ini, tim pengembang (tim peneliti) memiliki pemahaman yang relatif seragam atas konsiderasi-konsiderasi yang berkembang dan digunakan pada pengembangan intervensi; sama-sama memahami dan memikirkan tantangan (terduga atau tidak terduga) yang berpotensi muncul pada saat penerapannya dan mengantisipasi penyelesaiannya; dan memahami bahwa

pelibatan pihak luar untuk menilai rancangan sangat diperlukan guna meningkatkan kualitas rancangan.

2) Penilaian pakar (*Expert Evaluation*)

Penilaian pakar adalah salah satu strategi untuk mengevaluasi intervensi (baik kerangka konseptual maupun prototipe intervensi) dimana pakar diminta untuk mengkritisi intervensi yang telah dikembangkan beserta dokumen pendukung lainnya (metode dan instrument pengembangan). Dalam hal ini pakar dapat diminta untuk memvalidasi, menyimpulkan, mengkritisi, atau bahkan memberikan kontribusi untuk meningkatkan kualitas intervensi.

Secara umum, pelibatan pakar (dari luar pengembang) bertujuan untuk memverifikasi dan memvalidasi intervensi dan dokumen pendukung lainnya guna meningkatkan kualitas intervensi tersebut. Pertanyaan-pertanyaan seperti “Apakah pengembang sudah melakukan hal yang benar?” dan “Apakah komponen pada intervensi telah dikembangkan dengan benar?” adalah sejumlah pertanyaan yang dapat diklarifikasi melalui penilaian pakar.

3) Ujicoba terbatas (*pilot*)

Pilot dilakukan untuk mendapatkan gambaran kontekstual dari intervensi yang dikembangkan, diantaranya bagaimana intervensi tersebut bekerja, hasil yang didapatkan, kendala penerapannya dan antisipasi

penyelesaiannya, persepsi responden terhadap intervensi, dan juga bagaimana instrumen yang dikembangkan valid dan realibel dalam mengumpulkan data.

Pilot membantu pengembang (peneliti) untuk memahami dan merasakan gambaran nyata dari implementasi intervensi pada konteksnya (meski terbatas) sehingga mereka dapat menemukan apa yang sudah berfungsi dan apa yang perlu diperbaiki dari intervensi tersebut serta mengantisipasi potensi-potensi masalah lainnya. Selain itu, pilot memberikan pemahaman kepada peneliti mengenai konteks yang representatif dan dibutuhkan untuk menjamin berfungsinya suatu intervensi.

Pilot dilakukan berbasis uji empiris dalam skala kecil, yaitu intervensi yang dikembangkan diujicoba pada konteks yang ‘serupa’ dengan konteks target dengan beberapa pembatasan variabel yang mempengaruhinya, misalnya pada konteks jumlah siswa yang lebih sedikit dari jumlah siswa pada kelas normal, di konteks lainnya yang serupa dengan karakteristik konteks target, peneliti bertindak sebagai praktisi intervensi menggantikan praktisi yang sesungguhnya, dan pembatasan-pembatasan lainnya. Sebagai contoh, intervensi X dirancang untuk membantu siswa tingkat Y memahami konsep tertentu. Evaluasi pilot terhadap intervensi X dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya

mengujicoba intervensi X pada sejumlah siswa yang memiliki karakteristik yang serupa dengan siswa tingkat Y; atau mengujicoba intervensi X pada sekolah yang berbeda pada tingkat yang sama dengan siswa tingkat Y, atau peneliti berperan sebagai guru dalam menerapkan intervensi X pada konteks lainnya yang serupa dengan siswa tingkat Y. Pilot juga dapat dilakukan pada sebagian dari intervensi. Misalnya, intervensi X terdiri atas tiga sesi pembelajaran, maka peneliti dapat melakukan pilot secara terpisah untuk masing-masing sesi pembelajaran.

Meski sejumlah faktor yang mempengaruhi intervensi dibatasi, pilot tetap diadakan dalam situasi natural. Misalnya, jika pilot intervensi X membatasi jumlah siswa yang dilibatkan, maka faktor lainnya seperti durasi pembelajaran, perilaku siswa, dan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pembelajaran lainnya dibiarkan berjalan secara natural, seperti tidak ada arahan untuk bertindak secara tertentu atau tidak ada pemotongan durasi pembelajaran dan sebagainya. Hal ini sangat diperlukan untuk mendapatkan estimasi gambaran suasana, hasil, dan dampak intervensi X jika diterapkan pada konteksnya yang sesungguhnya.

Pilot pada umumnya dilakukan sebelum ujicoba utuh dilakukan (*tryout*), yaitu di awal-awal dari kegiatan pengembangan prototipe bahkan terkadang bersamaan

dengan pengembangan prototipe (misalnya prototipe yang terdiri atas tiga bagian, ketika prototipe bagian pertama sudah rampung, peneliti dapat melakukan pilot terhadap prototipe tersebut tanpa harus menunggu seluruh bagian prototipe rampung).

4) Uji coba utuh (*tryout*)

Pelaksanaan dan orientasi *tryout* tidak jauh berbeda dengan pilot. Perbedaannya hanya pada karakteristik konteks penerapannya. Jika pada pilot karakteristik konteks penerapannya dibatasi (beberapa vaktor dihilangkan), maka konteks yang normal dan natural tanpa ada perlakuan khusus menjadi konteks pelaksanaan *tryout*. Dalam kata lain, jika pilot dilakukan pada suasana konteks dengan pembatasan tertentu, maka *tryout* dilakukan pada suasana belajar yang natural dan normal.

Tujuan utama dari *tryout* adalah untuk memahami bagaimana intervensi berfungsi dan bagaimana hasilnya, dan bagaimana partisipan berpandangan terhadap intervensi tersebut.

d. Penentuan Metode Evaluasi

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, *Design Research* tidak hanya mengadopsi metode kualitatif atau kuantitatif dalam pengumpulan data, tetapi sebagian besar praktik *Design Research* mengintegrasikan kedua metode

tersebut meski yang sering dominan adalah metode kualitatif. Pemilihan metode ini, sekali lagi, bergantung pada data yang ingin diungkap. Ini selaras dengan pernyataan Gorard, Robert, dan Taylor (2004), sebagai berikut: “*methodological fit for purpose*” (hal. 581), yaitu pemilihan metode pengumpulan data disesuaikan dengan tujuan pengumpulan data.

Selain memperhatikan kesesuaian dengan tujuan pengumpulan data, pemilihan metode juga perlu mempertimbangkan dua hal berikut: akurasi dan produktivitas (McKenney dan Reeves, 2012). Metode yang akurat adalah metode yang dapat mengumpulkan secara akurat, tepat, dan sesuai dengan kebutuhan untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan baik. Misalnya, interview dan questionair adalah dua contoh metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai persepsi siswa tentang rancangan intervensi, tapi hal ini metode yang lebih akurat untuk mendapatkan informasi yang mendalam mengenai persepsi siswa adalah interveiw, sedangkan questionair akan lebih akurat untuk mendapatkan gambaran umum mengenai persepsi siswa yang jumlahnya relatif banyak.

Sedangkan metode yang produktif merujuk pada metode yang paling mungkin dilakukan jika memperhatikan

keterbatasan penelitian. Misalnya, metode questionair online akan lebih produktif menghasilkan data daripada questionair offline jika respondennya tersebar di berbagai daerah yang menyulitkan untuk dijangkau secara offline. Terkadang metode yang terlalu akurat mempersulit proses pengumpulan data. Misalnya, questionair yang meminta siswa mengisi informasi yang sangat detail (misal 300 pertanyaan per questionair) dan dalam waktu yang relatif lama berpotensi pada ketidakseriusan, kebosanan atau keengganan responden untuk mengisi data sehingga data yang didapatkan kurang baik secara kualitas maupun kuantitas.

Jadi metode yang baik adalah metode yang akurat, produktif, dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan. Dalam hal penelitian, metode yang baik adalah metode yang akurat, produktif untuk mendapatkan data ideal yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan atau masalah penelitian.

Dari sekian banyak metode dalam penelitian, terdapat tujuh metode yang paling umum digunakan dalam penelitian *Design Research*, yaitu: interview, group fokus, observasi, questionair atau ceklist, tes (pre atau pos tes), catatan/jurnal, dan analisis dokumen. Penjelasan terperinci untuk masing-masing metode tersebut beserta kelebihan dan kekurangannya dapat dipelajari dari berbagai referensi.

e. Perumusan Draf dan Revisi Dokumen Rencana Evaluasi

Pada saat ini, rumusan rancangan atau rencana evaluasi telah terbentuk, mulai dari fokus evaluasi, strategi, hingga metode evaluasi. Itu semua dapat dikategorikan sebagai kerangka konseptual evaluasi, karena konsep-konsep tersebut mendasari tindakan nyata dari kegiatan evaluasi. Akan tetapi, sebelum kerangka konseptual ini direalisasikan untuk pengumpulan data, tinjauan dan kajian ulang terhadap kerangka konseptual tersebut perlu dilakukan untuk menjamin isu-isu penting berikut ini telah dipertimbangkan:

- Kesesuaian (*relevance*), yaitu terkait dengan kesesuaian antara pemilihan kerangka konseptual evaluasi dengan kebutuhan kajian (misal: strategi dan metode yang digunakan sesuai dengan kebutuhan fokus evaluasi dan pengembangan intervensi).
- Kekukuhan (*soundness*), yaitu terkait dengan sejauh mana metodologi evaluasi tersebut dapat menghasilkan data yang solid, valid, dan terpercaya sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan kesimpulan yang terpercaya (misal: isu triangulasi dan isu subjektivitas peneliti dalam metodologi tersebut).
- Kelayakan (*feasibility*), yaitu terkait dengan sejauh mana metodologi evaluasi tersebut mungkin untuk

direalisasikan (misal: isu tentang waktu yang diperlukan, biaya, jangkauan responden, dan sebagainya).

- Antisipasi (*anticipation*), yaitu mengkaji ulang kerangka konseptual evaluasi (metodologi evaluasi) akan memberikan gambaran hal-hal yang perlu dipersiapkan sebelum metodologi tersebut direalisasikan, seperti pertemuan dengan pihak-pihak yang terlibat, pengurusan izin, persiapan bahan, persiapan asisten, perumusan instrumen, dan sebagainya).

2. Pelaksanaan Evaluasi

Selanjutnya, akan dibahas mengenai realisasi kerangka konseptual evaluasi yang telah dirumuskan sebelumnya dalam suatu aksi, yang terdiri atas kegiatan perumusan instrumen, pengumpulan data, analisis data, dan pelaporan.

a. Perumusan Instrumen

Untuk dapat menghimpun data, metode yang sudah disepakati perlu diwujudkan dalam bentuk instrumen. Pembuatan instrumen ini perlu memperhatikan validitas dan reliabilitasnya. Pedoman penyusunan instrumen ini tidak jauh berbeda dengan pedoman penyusunan instrumen pada umumnya. Sehingga, dapat pembuatan instrumen ini, peneliti dapat merujuk pedoman-pedoman yang ada.

Instrumen yang baik tentu instrumen yang valid dan realibel. Validitas dan realibilitas pengumpulan data berpotensi menurun jika pelibatan manusia yang terlalu dominan sebagai instrumen pengumpul data, misalnya penggunaan catatan observasi atau catatan interview. Untuk mengurangi dampak itu, penggunaan rekaman suara dan gambar (*audio and video recording*) selama proses pengumpulan data dapat mempertahankan validitas dan realibilitas proses pengumpulan data. Tidak hanya itu, audio dan video membantu perekaman proses yang jauh lebih komprehensif jika dibandingkan dengan penggunaan catatan observasi atau catatan interview. Selain itu, audio dan video membantu peneliti/review untuk meninjau kembali proses yang berlangsung ketika pengumpulan data tanpa harus kehilangan detail informasi kontekstual yang signifikan.

b. Pemilihan Partisipan

Pemilihan sampel partisipan sangat bergantung pada strategi dan metode evaluasi yang digunakan. Misalnya, pada penilaian pakar, maka partisipan dalam evaluasi ini adalah para ahli yang sesuai dengan keperluan intervensi. Jika, intervensi terkait dengan teknologi maka pakar teknologi diperlukan. Permisalan lainnya adalah jika strategi yang digunakan adalah pilot untuk evaluasi intervensi berupa

kegiatan pembelajaran, maka partisipan dalam hal ini lebih cenderung praktisi pendidikan, yaitu guru dan siswa.

Pada umumnya, partisipan dalam evaluasi penelitian *Design Research* terdiri atas pengembang/peneliti, praktisi, pakar, dan pembelajar. Pengembang/peneliti adalah seluruh pihak yang terlibat dalam mengembangkan intervensi baik dalam skala besar maupun skala kecil. Pengembang/peneliti akan berperan besar pada evaluasi yang menggunakan strategi penilaian pengembang. Praktisi pendidikan memiliki cakupan yang luas yaitu mereka yang terlibat dalam implementasi intervensi dan keberlangsungannya. Guru pada umumnya adalah praktisi yang tepat untuk dilibatkan ketika intervensi berbentuk kegiatan pembelajaran atau sejenisnya dievaluasi melalui strategi pilot atau tryout. Pakar dalam hal ini merujuk pada orang-orang yang memiliki keahlian tertentu. Pakar dilibatkan pada strategi evaluasi penilaian pakar. Jenis pakar yang dilibatkan sangat bergantung pada karakteristik dari intervensi yang dikembangkan. Jika intervensi terkait penggunaan teknologi tertentu, maka pakar dibidang tersebut pantas untuk dilibatkan. Terakhir, partisipan yang terdiri atas pembelajar. Pembelajar sering dilibatkan sebagai partisipan dalam evaluasi pada pengembangan intervensi yang terkait dengan kegiatan

pembelajaran. Pembelajar dilibatkan dalam proses pengujian lapangan intervensi, seperti pada strategi pilot dan tryout.

c. Pengumpulan Data

Hal yang sangat perlu diintegrasikan selama proses pengumpulan data, yaitu terkait dengan peranan peneliti sebagai orang yang mendukung sekaligus sebagai mengkritisi rancangan intervensi. Hal ini dikarenakan dalam *Design Research* tidak jarang satu orang yang sama bertindak sekaligus sebagai peneliti, pengembang, fasilitator, dan evaluator. Oleh karena itu, keterampilan peneliti untuk berlaku objektif sangat diperlukan selama pengumpulan data sehingga data yang didapatkan valid sebagai dasar pengambilan keputusan.

Meski kehadiran peneliti/pengembang memiliki berbagai manfaat, akan tetapi kehadiran mereka juga berdampak pada potensi kurang naturalnya perilaku responden/partisipan, terutama pada saat tryout. Penonmena ini digambarkan oleh Krathwohl (1993) sebagai efek Hawthorne, yaitu keterlibatan langsung peneliti/pengembang dapat berpotensi perubahan perilaku partisipan, seperti partisipan mencoba mencari tahu apa yang diinginkan oleh peneliti/pengembang dan berusaha berperilaku seperti yang diharapkan. Untuk mengurangi dampak hal ini, peneliti/pengembang dapat melakukan tirangulasi. Alternatif

lainnya, peneliti/pengembang secara terbuka mengakui potensi dampak akibat kehadirannya dalam proses pengumpulan data dan menjelaskan bagaimana hal tersebut mempengaruhi hasil pengumpulan data. Keterusterangan/keterbukaan ini akan meningkatkan kepercayaan pembaca atas proses pengembangan yang dilakukan.

d. Analisis Data

Prosedur analisis data kualitatif dan quantitative dapat merujuk pada pedoman pada umumnya mengenai analisis data kualitatif dan quantitative. Yang terpenting dalam hal ini adalah bagaimana temuan dari hasil analisis tersebut memberikan inspirasi dan landasarn untuk memperbaiki intervensi.

Pada penelitian *Design Research*, kegiatan analisis data ini secara langsung atau tidak langsung dipengaruhi pelaksanaannya oleh proposisi rancangan, yaitu apakah proposisi rancangan terbukti atau tidak terbukti jika ditinjau dari data yang ada. Tidak hanya sampai masalah pembuktian tersebut, tapi juga menelusuri ‘mengapa’ hal itu terjadi (*searching for understanding*). Dalam hal ini, hipotesis rancangan yang tertuang dalam proposisi rancangan dibandingkan dengan kenyataan yang sesungguhnya. Misalnya, pada model analisis Gravemeijer dan Cobb (van

den Akker, 2006) pada kegiatan penelitian pengembangan kegiatan dan perangkat pembelajaran, proposisi rancangan yang tertuang dalam sebuah Hipotesis Lintasan Belajar (HLB) diuji dan dibandingkan dengan Lintasan Belajar yang sesungguhnya terjadi di lapangan (LBS) ketika ujicoba lapangan dilakukan. Ketika terjadi kesesuaian antara proposisi pada HLB dengan LBS, analisis selanjutnya menjurus pada mencari tahu alasan logis atas kesesuaian tersebut. Begitu pula dengan jika terjadi ketidaksesuaian antara HLB dan LBS. Dalam hal ini, sebelum HLB dan LBS ditinjau keselarasannya secara keseluruhan, analisis dilakukan kegiatan per kegiatan. Proses analisis ini dilakukan dengan fleksibel dan berbagai kemungkinan tetap diperhatikan.

Pada intinya, kegiatan analisis data ini diharapkan dapat memberikan dasar bagi peneliti/pengembang untuk memperbaiki kembali rancangan intervensi dan memberikan pemahaman bagaimana intervensi tersebut bekerja yang semua itu bertujuan untuk meningkatkan kualitas dari intervensi tersebut.

e. Pelaporan

Pada intinya peloran bertujuan untuk mendokumentasikan proses evaluasi yang telah dilakukan secara sistematis dan terstruktur sehingga dapat menjadi

rujukan sebagai bahan refleksi. Laporan ini dapat berbentuk laporan internal atau laporan eksternal. Laporan internal lebih terperinci jika dibandingkan dengan laporan eksternal, karena tujuan utama laporan internal adalah untuk menginformasikan proses evaluasi pada pihak-pihak yang terlibat dalam proses pengembangan sebagai rujukan dan dasar untuk perbaikan intervensi. Sedangkan, laporan eksternal cenderung bertujuan untuk memebrikan akses pihak luar untuk mengkritisi proses pengembangan guna mendapatkan inspirasi dan pandangan baru. Laporan internal dapat berbentuk buku laporan kegiatan atau memo, sedangkan laporan eksternal dapat berupa artikel jurnal, proseedng, buku, dan sebagainya. Sehingga, tidak heran jika pada tahap ini, publikasi hasil sementara proses pengembangan dapat dilakukan untuk mendapatkan pandangan dan inspirasi dari pihak luar.

D. Refleksi

Berbeda dengan kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk menguji validitas, efektivitas danl kepraktisan rancangan intervensi, kegiatan refleksi merujuk pada proses berpikir retrospektif untuk mendapatkan pemahaman mengenai karakteristik dari intervensi tersebut (apa, bagaimana, mengapa

intervensi valid, efektif dan praktis). Hasil dari proses refleksi adalah suatu teori intervensi.

Karena peranannya yang sangat penting guna memberikan pemahaman kepada peneliti atas apa yang sudah dilakukannya, kegiatan refleksi menjadi bagian dari setiap siklus mikro, meso, dan makro pada kegiatan *Design Research*. Tentu orientasi dan penekanan refleksi untuk masing-masing kegiatan berbeda-beda. Misalnya, refleksi pada studi pendahuluan menekankan pada usaha meninjau validitas dari suatu kerangka konseptual intervensi, seperti karakteristik masalah yang dikaji, kriteria, dan proposisi rancangan. Sedangkan refleksi pada kegiatan evaluasi, lebih pada usaha meninjau efektivitas dan kepraktisan dari suatu desain intervensi.

Pada praktiknya, refleksi pada *Design Research* dapat dilakukan baik secara formal maupun informal. Refleksi secara formal dilakukan jika melalui mekanisme yang sistematis, terstruktur dan memiliki orientasi kontribusi kepada komunitas ilmiah. Misalnya, evaluasi dan refleksi dengan menggunakan instrumen pengumpulan data dan analisis data. Sedangkan evaluasi dan refleksi informal adalah sebaliknya, yaitu dilakukan secara simultan tanpa ada struktur yang jelas. Misalnya, sambil berkendara peneliti memikirkan mengenai revisi intervensi yang sedang dikembangkannya.

Kegiatan Refleksi pada *Design Research* memiliki makna yang berbeda dengan refleksi pada umumnya. Pada *Design Research*, refleksi merujuk pada proses berpikir aktif yang mendalam tentang proses yang terjadi pada tahapan desain dan evaluasi rancangan guna menemukan pola dan hubungan antar ide-ide di dalamnya dengan tujuan untuk menghasilkan pemahaman tentang karakteristik dari rancangan intervensi tersebut. Dalam kata lain, refleksi dalam hal ini merujuk pada usaha memahami *apa* yang berfungsi pada intervensi, *bagaimana* fungsi tersebut bekerja, dan *mengapa* hal tersebut dapat berfungsi untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Jika kita tinjau dalam tradisi keilmuan (*scientific tradition*), teori, ide, atau pemahaman yang sifatnya baru cenderung tumbuh dan dikembangkan melalui proses refleksi atas kejadian-kejadian yang sudah berlalu. Pada publikasi ilmiah, semisal jurnal atau proseedng, peneliti biasanya menyampaikan hasil refleksinya pada bagian sub-judul ‘Diskusi’. Dalam bagian ini, biasanya peneliti memndiskusikan pandanganya atau interpretasinya terhadap temuan dari penelitian yang telah dilakukannya dan hubungannya dengan ide atau teori lainnya yang terkait.

1. Bagaimana memulai refleksi?

Proses bertanya dan bernalar adalah langkah awal untuk memulai suatu kegiatan refleksi. Misal, apakah intervensi ini

bekerja sesuai dengan harapan? Apa buktinya? Mengapa hal itu bisa terjadi? Apakah ada faktor lainnya yang mempengaruhi? Jawaban-jawaban atas pertanyaan ini tentu membutuhkan kemampuan bernalar (*reasoning*). Bernalar pada umumnya digunakan untuk menjelaskan kausalitas (*cause and effect*), untuk memperjelas atau menguji asumsi, atau untuk menyangkal atau menolak suatu prediksi. Bernalar memainkan peranan sangat penting dalam pengembangan dan pemahaman intervensi. Ada tiga jenis kegiatan bernalar yang biasanya dilakukan dalam kegiatan refleksi, yaitu induksi, deduksi, dan abduksi. Kegiatan bernalar ini dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Oleh karena itu, proses refleksi ini disebut dengan istilah refleksi terstruktur (*structured reflection*).

Selain melalui kegiatan bernalar, kegiatan refleksi juga dikembangkan melalui proses berpikir dan merasa yang kreatif. Dalam hal ini, aspek emosional dan inspirasi dilibatkan. Hal ini karena, tidak dapat kita pungkiri bahwa perspektif baru atau hubungan baru antara dua ide tercipta terkadang muncul dari proses-proses yang sifatnya tidak terduga dan spontan, yaitu muncul seketika itu. Misalnya, ketika sedang berlibur dan menonton video tertentu, seorang peneliti tiba-tiba terinspirasi dari video tersebut untuk melakukan sejumlah perubahan terhadap rancangannya. Proses ini kemudian disebut sebagai proses refleksi yang meneukan hubungan (*ide, teori, perspektif,*

dll) yang terbangun secara spontan (*spontaneous connection*). Proses refleksi semacam ini dikenal dengan istilah refleksi organik (*organic reflection*).

2. Refleksi Organik dan Terstruktur

Istilah refleksi terstruktur dan organik diperkenalkan oleh McKenney dan Reeves (2012) sebagai dua bentuk refleksi dalam *Design Research*. Lalu, apa yang harus dilakukan untuk memulai kedua model refleksi tersebut? Berikut akan dibahas satu per satu.

a) Refleksi Organik

Jenis refleksi ini biasanya dilakukan tanpa perencanaan yang jelas, yaitu terjadi begitu saja ketika pikiran lebih tenang dari biasanya. Orang pada umumnya melakukan refleksi ini ketika sedang mandi, duduk santai, atau sedang berbicara dengan orang lain. Meski kegiatan refleksi ini terkesan kurang ilmiah, refleksi ini memainkan peranan yang berarti dalam pengembangan intervensi. Kreativitas berpikir sering terjadi pada proses ini. McKenney dan Reeves (2012) menyarankan tiga cara untuk memaksimalkan refleksi organik, yaitu: (1) Refleksi di antara dua jeda kegiatan, yaitu refleksi yang dilakukan di antara dua kesibukan. Misalnya, Anda membaca dua literatur, setelah membaca literatur pertama anda dapat beristirahat sejenak sembari merefleksikan apa yang sudah Anda baca. Refleksi ini dapat anda lakukan

dengan berbicara dalam pikiran Anda atau berbicara kepada diri Anda. (2) Refleksi via perpektif yang berbeda, yaitu mencoba melakukan refleksi dengan sharing ide dengan orang memilik ide baru atau bahkan ide yang aneh. Dengan hal ini, Anda mungkin dapat terinspirasi dari bagaimana mereka menemukan ide baru tersebut. (3) Refleksi melalui kegiatan lainnya, yaitu menemukan cara pandang baru melalui kajian atau pelibatan pada kegiatan yang tidak berhubungan langsung dengan apa yang dikembangkan. Misalnya, jika saat ini sedang mengembangkan kegiatan belajar untuk membantu siswa menguasai bahasa tertentu, maka membaca literatur-literatur terkait akuisisi pengetahuan dapat memberikan inspirasi dalam rancangan tersebut.

b) Refleksi Terstruktur

Refleksi terstruktur adalah bentuk refleksi yang paling digunakan dalam refleksi *Design Research*. Reymen dkk. (2006) menggambarkan bahwa proses refleksi rancangan terdiri atas tiga proses berurut, yaitu persiapan, pembentukan kesan, penyimpulan. Persiapan dan pembentukan kesan merujuk pada tinjauan terhadap apa yang sudah dilakukan, yaitu persiapan terkait dengan penghimpunan informasi dari data yang akan dipertimbangkan, sedangkan pembentukan kesan merujuk pada kegiatan sintesis atas informasi tersebut. Sedangkan penyimpulan adalah terkait dengan pengambilan

keputusan berdasarkan dua informasi dari proses sebelumnya, yaitu persiapan dan pembentukan kesan. Reymen, dkk (2006) lebih lanjut menegaskan bahwa waktu yang tepat untuk melakukan refleksi adalah di antara dua kegiatan, misalnya antara dua siklus mikro, atau siklus meso, atau lebih spesifik lagi di antara dua tahapan dalam satu siklus mikro, misalnya antara analisis dan eksplorasi pada siklus micro analisis dan eksplorasi. Refleksi difokuskan pada dua hal, yaitu tantangan perancangan dan proses perancangan.

Procee dan Visscher-Voerman (2004) lebih lanjut merumuskan bagaimana refleksi pada tiga tahapan Reymen, dkk (2006) dapat dilakukan secara terstruktur. Terinspirasi dari Kantian Epistemologi, Procee (2006) merumuskan model refleksi kependidikan yang disebut dengan istilah *Procee's Kantian Epistemology* yang terdiri atas 4 aspek refleksi, yaitu quantities (induksi), kualitas (norma), relasi (perspektif), dan modalitas (proses).

3. Output dari Kegiatan Refleksi

Ada dua hal yang menjadi output kegiatan refleksi ini, yaitu, pertama, catatan perbaikan yang dijadikan sebagai dasar untuk memperbaiki rancangan intervensi yang dikembangkan, dan kedua, pemahaman konseptual mengenai validitas, efektivitas, dan kepraktisan rancangan intervensi yang dikembangkan.

Hasil refleksi yang berkaitan dengan catatan perbaikan digunakan untuk memperbaiki kualitas rancangan intervensi yang dikembangkan. Dalam hal ini, perancang menggunakan temuan tersebut untuk merekonstruksi rancangan intervensi tersebut. Rekonstruksi dalam hal ini dapat berupa rekonstruksi kerangka konseptual rancangan, sehingga perancang diharuskan untuk kembali ke tahapan kegiatan studi pendahuluan. Selain itu, rekonstruksi ini dapat berupa rekonstruksi rancangan desain yang mengakibatkan perancang harus kembali ke tahapan desain rancangan untuk merancang kembali intervensi yang dikembangkannya.

Selain catatan perbaikan, *output* dari kegiatan refleksi adalah terbentuknya pemahaman konseptual mengenai rancangan intervensi yang dikembangkan. Pemahaman konseptual ini lebih lanjut dapat digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi kejadian fenomena yang serupa dengan konteks masalah yang dikaji. Pemahaman konseptual tentang rancangan intervensi tersebut membangun suatu teori heuristik yang menjelaskan tentang *apa* bentuk intervensi, *bagaimana* intervensi bekerja, dan *mengapa* intervensi tersebut dapat bekerja untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Teori heuristik ini kemudian dikenal dengan istilah teori intervensi (Plomp dan Nieveen, 2013), prinsip rancangan (Van den Akker, 1999, 2006; Reeves, 2000, 2006) atau teori rancangan (Wademan, 2005).

Lalu apa kegunaan dari teori intervensi ini? Sebab statusnya sebagai teori heuristik, teori intervensi pada umumnya digunakan sebagai pedoman atau rujukan dalam menstruktur kegiatan yang memiliki tujuan yang serupa (dengan intervensi yang menghasilkan teori tersebut) pada konteks yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Bloom, B. S., Englehart, M. B., Furst, E. J., Hill, W. H., & Kathwohl, O. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. *Handbook I: The cognitive domain*. New York: Longman.
- Bungin, M.B. (2007) *Penelitian Kualitatif (Edisi Kedua)*. Jakarta: Kencana.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13.
- Cronbach, L.J. (1975). Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 30(2), 116-27
- Cross, N. (1990). The nature and nurture of design ability. *Design Studies*, 11(3), 127 – 140.
- Denscombe, M. (2010). *The good research guide for small-scale social research project (4th Edition)*. England: McGraw-Hill & Open University Press.
- Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32 (1), 5-8.
- Dick, W.C., Carey, L. & Carey, J.O. (2009). *The systematic design of instruction*. New Jersey: Pearson
- DiSessa, A.A., & Cobb, P. (2004). Ontological innovation and the role of theory in design experiments. *Educational Researcher*, 32 (1), 77-103
- Dowse, C., & Howie, S. (2013). Promoting academic research writing with South African master's students in the field of education. In T. Plomp, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research – Part B: Illustrative cases* (Hal. 851-879). Enschede, the Netherlands: SLO.
- Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning for instruction (2nd ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Edelson, D. C. (2002) *Design Research: what we learn when we engage in design*. *Journal of the learning science*, 11(1), 105-122.

- Fauzan, A. (2002). Applying realistic mathematics education (RME) for teaching geometry in Indonesian primary schools. *Doctoral Dissertation*. Enschede: University of Twente. Available from: <http://purl.org/utwente/58707>
- Fauzan, A., Plomp, T., & Gravemeijer, K. (2013). The development of an rme-based geometry course for Indonesian primary schools. Dalam T. Plomp, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research – Part B: Illustrative cases* (Hal. 159-178). Enschede, the Netherlands: SLO.
- Gagne, R. M. (1985). *The condition of learning and theory of instruction*. New York: CBS College Publishing
- Gagne, R. M., & Briggs L. J. (1979). *Principles of Instructional Design (2nd Edition)*. Ney York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagne, R.M. & Briggs, L.J. (1979). *Principles of Instructional Design (Second Edition)*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gagne, R.M., Wager, W.W., Golas, K.C., & Keller, J.M. (2005). *Principles of Instructional Design*. CA: Wadsworth/Thomson Learning.
- Gorard, S., Roberts, K., & Taylor, C. (2004). What kind of creature is a design experiment? *British Eduational Research Journal*, 30(4). 577-590.
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). *Design Research* from a learning design perspective. Dalam J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.). *Educational Design Research* (Hal. 17-51). London: Routledge.
- Hawley, W.E. (1967). Programmed Instruction. In *Training and Development Handbook*, eds. R.L. Craig and L.R. Bittel. New York: McGraw Hill, 225-250.
- Hokanson, B. & Gibbons, A (2014). *Design in Educational Technology*. New York: Springer.
- Joyce, B. & Weil, M. (1980). *Model of Teaching*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Kant, E. (1781/2008). *Critique of pure reason*, trans. Norman Kemp Smith. London: Macmillan.
- Kelly, A.E. (2006). Quality criteria for *Design Research*: Evidence and commitments. Dalam J. van den Akker, K. Gravemeijer, S.

- McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research* (Hal.107-118). London: Routledge.
- Kelly, A.E. (2010) When is *Design Research* Appropriate? Dalam T. Plomp & N. Nieveen, (Eds), *An Introduction to Educational Design Research*. The Netherlands: SLO
- Knippels, M.C.P.J. (2002). Coping with the abstract and complex nature of genetics in biology education. *Doctoral dissertation*. Utrecht, The Netherlands: University of Utrecht – CD- Bèta Press.
- Koberg & Bagnall (1976) in Keller, J.M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. New York: Springer.
- Linn, M.C., Davis, E.A. & Bell, P. (Eds.) (2004). *Internet environments for science education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Association.
- Mafumiko, F. S. M. (2006). Micro-scale experimentation as a catalyst for improving the chemistry curriculum in Tanzania. *Doctoral thesis*. Enschede, the Netherlands: University of Twente. Available from: <http://purl.org/utwente/55448>
- Maudiarti, S., Suma, M., Anggreanidipta, & Prawiradilaga D.S. (2007) *Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Pranada Media Group
- McKenney, S. (2001). Computer-based support for science education materials developers in Africa: Exploring potentials. *Doctoral dissertation*. Enschede, the Netherlands: University of Twente.
- McKenney, S., & Reeves, T.C. (2012). *Conducting educational Design Research*. London: Routledge.
- McKenny, S. & Reeves, T.C. (2012) *Conducting Educational Design Research*, Netherlands: Roudledge.
- Moseley, D., Baumfield, V., Elliott, J., Gregson M., Higgins, S., Miller, J., & Newton, D. (2005). *Frameworks for Thinking: A handbook for teaching and learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nieveen, N. & Folmer, E. (2013) Formative Evaluation in Educational *Design Research*. Dalam Dalam T. Plomp & N. Nieveen, (Eds), *An Introduction to Educational Design Research*. The Netherlands: SLO

- Nieveen, N. (1997). Computer support for curriculum developers. *Doctoral thesis*. Enschede (The Netherlands): University of Twente. Retrieved from <http://projects.edte.utwente.nl/cascade/original/>
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. Dalam J. van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds), *Design approaches and tools in education and training* (Hal. 125-136). Boston: Kluwer Academic.
- Nieveen, N., McKenney, S., & van den Akker, J. (2006). Educational *Design Research: The value of variety*. Dalam J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research* (Hal. 151-158). London: Routledge
- Plomp, T & Nieveen, N. (2013b). *Introduction to the collection of illustrative cases of educational Design Research*. The Netherlands: SLO
- Plomp, T. & Nieveen, N. (2010), *An Introduction to Educational Design Research*. The Netherlands: SLO
- Plomp, T. & Nieveen, N. (2013), *An Introduction to Educational Design Research*. The Netherlands: SLO
- Plomp, T. (2010). Educational Design Research: An Introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds), *An Introduction to Educational Design Research*. The Netherlands: SLO, 1-35
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2010) *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: SLO
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013) *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: SLO
- Pribadi, B. A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Procee, H. & Vissher-Voerman, I (2004). Reflecteren in het onderwijs: Een Kleine systmatiek. *Velon*, 25(3), 37 – 44.
- Putrawangsa, S. (2017). *DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK*. Mataram: CV. REKA KARYA AMERTA.
- Putrawangsa, S. (2018). *Desain Pembelajaran: Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran*. Mataram: CV. Reka Karya Amerta.

- Putrawangsa, S. (2013). Educational *Design Research*: Developing Students' Understanding of The Multiplication Strategy in Area Measurement. *Master Thesis*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. Dapat diakses di www.fisme.science.uu.nl/en/impome/theses_group_2012/thesis_Sis.pdf&lc=en
- Putrawangsa, S., Lukito, A., Amin, S.M., dan Wijers, M. (2013) Educational *Design Research*: Developing Students' Understanding of Area as the Number of Measurement Units Covering a Surface. Dalam Zulkardi (Eds.) *The First South East Asia Design/Development Research (SEA-DR) International Conference* (Hal. 416 – 426). Palembang: Eprint Unsri. Dapat diakses di eprints.unsri.ac.id/2451/
- Reeves, T. (2000). *Enhancing the worth of instructional technology research through “design experiments” and other developmental strategies*. Paper presented at the AERA. Diakses Oct. 17, 2013 from <http://it.coe.uga.edu/~treeves/AERA2000Reeves.pdf>
- Reeves, T.C. (2006). *Design Research* from a technology perspective. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research* (Hal. 52-66). London: Routledge.
- Reeves, T.C. (2006). Design research from a technology perspective. In: Van den Akker, J., Gravemeijer, K, McKenney, S. & Nieveen, N. (Eds). (2006). *Educational Design Research*. London: Routledge, 52-66.
- Reymen, I. M. M. J., Hammer, D. K., Kroes, P.A., van Aken, J.E., Dorst, C.H., Bax, M.F.T. & Basten, T. (2006). A domain-independent descriptive design model and its application to structured reflection on design processes. *Research in Engineering Design*, 16(14), 147 - 173
- Richey, R.C., Klein, J.D., & Tracey, M.W. (2011). *The instructional Design Knowledge Base: Theory, Research, and Practice*. New York: Routledge
- Romme, A.G.L. (2003). Making a difference: organization as design. *Organization science*, 14, 558 – 573
- Rothwel, W.J. & Kazanas, H.C. (2004). *Mastering the Instructional Design Process: A Systematic Approach*. USA: Pfeiffer

- Sandoval, W.A. (2004). Developing learning theory by refining conjectures embodied in educational designs. *Educational Psychologist*, 39(4), 213 – 223.
- Slavin, R.E. (2006). *Educational Psychology: Theory and Practice (Eight Edition)*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Smith, P.L. & Ragan, T.L. (2003). *Instructional Design. Upper Saddle River*. New Jersey: Merrill Prentice Hall Inc.
- Suparman, M.A. (2014). *Desain Instruksional Modern (Edisi Keempat)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Twelker, P.A., Urbach, F.D., & Buck, J.E. (1972). *The systematic development of instruction: An overview and basic guide to the literature*. Palo Alto, CA: Eric Clearinghouse on Media and Technology.
- Van den Akker, J., dkk. (2006) *Educational Design Research*. Netherlands: Roudledge.
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K, McKenney, S. & Nieveen, N. (2006). *Educational Design Research*. London: Routledge.
- Vanden Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. In J. van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds), *Design approaches and tools in education and training*. Boston: Kluwer Academic, 1-14.
- Wademan, M.R. (2005). Utilizing development research to guide people-capability maturity model adoption considerations. *Doctoral dissertation*. Syracuse: Syracuse University. Dissertation Abstracts International, 67-01A, 434. (UMI No. 3205587)
- Wijaya, A. (2008). *Design Research in Mathematics Education: Indonesian Traditional Games as Means to Support Second Graders' Learning of Linear Measurement*. Master Thesis. Utrecht: Utrecht University.
- Yin, R.K. (2003, 3rd Ed). *Case study research: Design and methods*. Newbury Park, CA: Sage

PROFIL PENULIS



Susilahun Putrawangsa adalah dosen tetap di Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Mataram. Pendidikan akhirnya di tempuh melalui *International Master Program on Mathematics Education (IMPOME)* kerjasama antara Pemerintah Belanda (Utrecht University) dan Pemerintah Republik Indonesia (Universitas Negeri Surabaya) pada tahun 2011 hingga 2013.

Penulis aktif dalam kajian dan penelitian tentang pendidikan matematika. Sejumlah publikasi ilmiahnya dapat diakses melalui <https://scholar.google.com/citations?user=AY3nDO0AAAAJ&hl=en>. Penulis telah menerbitkan berbagai buku terkait dengan pendidikan matematika, seperti *Desain Pembelajaran*, *Desain Pembelajaran Matematika Realistik*, dan *Pengantar Teori Bilangan*.

Berbagai kegiatan akademis telah diikutinya, antara lain: (1) Menjadi peserta aktif dalam *Utrecht Summer School on Mathematics Education* yang diadakan oleh Freudenthal Institute di Universitas Utrecht, Belanda; (2) Menjadi peserta aktif dalam konferensi yang diadakan oleh *the Internasional Society for Design and Development in Education (ISDDE)* di Utrecht, Belanda. (3) Menjadi pembicara dalam konferensi *the South East Design and Development Research (SEADR)* di Universitas Sriwijaya, Kota Palembang. (4) Menjadi peserta dalam *International English Language Study Program (IELSP)* yang diselenggarakan oleh IIEF bekerjasama dengan pemerintah Amerika Serikat di Universitas Ohio, USA.

Saat ini (2019), penulis sedang menempuh studi doctoral di *Faculty of Education*, University of Canberra (Australia) dan mengambil riset tentang pengembangan intervensi pembelajaran matematika.

Untuk korespondensi, penulis dapat dihubungi melalui email putrawangsa@uinmataram.ac.id.