



DESAIN PEMBELAJARAN
Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran

DESAIN PEMBELAJARAN

Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran

S. Putrawangsa

Susillahudin Putrawangsa



PENERBIT
CV. REKA KARYA AMERTA
Leading Academic Work Publisher

DESAIN PEMBELAJARAN

Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran

Susilahudin Putrawangsa



CV. REKA KARYA AMERTA

Email: rekaamerta@gmail.com

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)

Susilahudin Putrawangsa

Desain Pembelajaran: Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran / Susilahudin Putrawangsa.

—Ed. 1. —Cet. 1. —Mataram: CV. Reka Karya Amerta, 2018

viii, 114 hlm., 23 cm

Termasuk Daftar Pustaka: 107

ISBN 978-602-51986-0-1

1. Pendidikan I. Judul

DESAIN PEMBELAJARAN

Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran

Penulis : Susilahudin Putrawangsa, S.Pd., M.Sc.

ISBN : 978-602-51986-0-1

Editor : Uswatun Hasanah, S.Pd., M.Si.

Penyunting : Habibi Ratu Perwira Negara, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Malik Ibrahim

Penerbit : CV. Reka Karya Amerta (Rekarta)

Email: rekaamerta@gmail.com

Distributor Tunggal:

CV. Reka Karya Amerta (Rekarta)

Email: rekaamerta@gmail.com

Cetakan Pertama: April 2018

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

UU No. 14 Tahun 2015 menegaskan bahwa guru yang profesional adalah guru yang memiliki empat kompetensi dasar guru profesional, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesionalitas, dan kompetensi sosial.

Kompetensi pedagogis dalam hal ini meliputi 5 aspek kemampuan dan salah satunya yang paling penting adalah kemampuan merancang dan melaksanakan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan dengan memperhatikan aspek-aspek yang mempengaruhi pembelajaran tersebut, seperti karakteristik perkembangan peserta didik, karakteristik tujuan pembelajaran, karakteristik lingkungan dan budaya belajar, dan sebagainya. Dengan demikian, proses pembelajaran adalah suatu hal yang kompleks dan perlu direncanakan dalam pelaksanaannya.

Salah satu tujuan desain pembelajaran adalah untuk menghasilkan rancangan pembelajaran (kegiatan, program atau perangkat) yang relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dengan memperhatikan secara komprehensif faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan yang cukup tentang teori-teori terkait dengan desain pembelajaran agar dapat menghasilkan rancangan pembelajaran yang baik.

Untuk maksud tersebut, buku desain pembelajaran ini dihadirkan dihadapan pembaca yang ingin memahami lebih

jauh mengenai desain pembelajaran di sekolah ataupun di perguruan tinggi.

Selain itu, semakin meningkatnya attensi dan ketertarikan pendidik (guru dan dosen), peneliti, mahasiswa, dan praktisi pendidikan lainnya di Indonesia tentang perancangan pembelajaran berdampak pada semakin tingginya pencarian literatur terkait dengan desain pembelajaran. Oleh karena itu, diharapkan buku ini dapat menjadi salah satu alternatif rujukan bagi pendidik, peneliti, mahasiswa dan praktisi pendidikan lainnya dalam melakukan kegiatan perancangan dan pengembangan program atau kegiatan pembelajaran.

Ucapakan terimakasih, Kami sampaikan kepada pihak-pihak yang secara langsung atau tidak langsung memberikan dukungan atas penulisan buku ini.

Penulis

Susilahudin Putrawangsa

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Desain Pembelajaran sebagai Kompetensi Pendidik	1
B. Perubahan Orientasi Pendidikan	2
BAB II BELAJAR & PEMBELAJARAN	5
A. Implikasi dari Konsepsi tentang Belajar	5
B. Definisi Belajar	8
C. Pengajaran atau Pembelajaran?	14
D. Perancangan Pembelajaran	16
BAB III DESAIN PEMBELAJARAN	17
A. Urgensi Desain Pembelajaran	17
B. Definisi Desain Pembelajaran	18
C. Desain Pembelajaran atau Pengembangan Pembelajaran?	24
D. Tahapan Desain Pembelajaran	26
E. Asusmsi Dasar tentang Desain Pembelajaran	28
BAB IV DESIGN RESEARCH SEBAGAI PENDEKATAN DESAIN PEMBELAJARAN	33
A. Pengertian <i>Design Research</i>	33
B. Karakteristik <i>Design Research</i>	40
C. Intervensi dan Teori Intervensi	45
D. Jenis-jenis <i>Design Research</i>	50



E. Kombinasi <i>Development Studies & Validation Studies</i>	59
F. <i>Design Research</i> dan Hubungannya dengan Pendekatan Penelitian Lainnya	60
G. Rumusan Masalah dalam <i>Design Research</i>	67
H. Masalah yang Relevan dengan <i>Design Research</i>	70
I. Model Pelaksanaan <i>Design Research</i>	74
J. Mengakhiri <i>Design Research</i>	80
K. Tahapan <i>Design Research</i> pada Desain Kegiatan Belajar	81
L. Output <i>Design Research</i>	84
M. Generalisasi Hasil <i>Design Research</i>	85
N. Implementasi <i>Design Research</i>	91
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	109



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	51
Jenis <i>Design Research</i> dan Tujuan Ganda Masing-Masing	
Tabel 4.2.	61
Fungsi Penelitian dan Pertanyaan Penelitian	
Tabel 4.3.	65
Pendekatan Penelitian dan Fungsi Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	28
Siklus Ujicoba–Evaluasi–Revisi Pada Desain Pembelajaran	
Gambar 4.1	42
Proses Perulangan (<i>iterative</i>) pada <i>Design Research</i>	
Gambar 4.2	48
Hubungan Teori Intervensi, Intervensi dan Hasil Intervensi	
Gambar 4.2b	
Model <i>Design Research</i> oleh Gravemeijer dan Cobb (2006)	
Gambar 4.3	77
Model <i>Design Research</i> oleh McKenney (McKenney, 2001)	
Gambar 4.4	78
Model <i>Design Research</i> oleh Reeves (Reeves, 2000, 2006)	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Desain Pembelajaran sebagai Kompetensi Pendidik

Istilah desain pembelajaran merujuk pada seperangkat kegiatan merancang dan mengembangkan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran tersebut.

Selain memiliki kualifikasi pendidikan yang memadai, UU No. 14 Tahun 2015 menegaskan bahwa pendidik yang profesional adalah pendidik yang memiliki empat kompetensi dasar guru profesional, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesionalitas, dan kompetensi sosial. Kompetensi pedagogik dalam hal ini adalah kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik. Sedangkan, kompetensi kepribadian adalah kemampuan kepribadian yang mantap, berakhhlak mulia, arif, dan berwibawa serta menjadi teladan peserta didik. Kompetensi profesional yang dimaksud dalam undang-undang tersebut adalah kemampuan penguasaan materi pelajaran secara luas dan mendalam. Sedangkan, yang dimaksud dengan kompetensi sosial adalah kemampuan guru untuk berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dan efisien dengan peserta didik, sesama guru, orangtua/wali peserta didik, dan masyarakat sekitar.

Keterampilan merancang pembelajaran adalah salah satu kemampuan pembentuk kompetensi pedagogis seorang pendidik, yaitu mampu merancang pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan memperhatikan berbagai faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran, seperti karakteristik dan perkembangan peserta didik, karakteristik materi aja, budaya belajar, dan sebagainya.

Kemampuan seorang pendidik dalam merancang pembelajaran pembelajaran akan memperngaruhi pelaksanaan pembelajaran dan hasil belajar. Dalam hal ini, bagaimana guru merancang pembelajaran akan mencerminkan tindakannya dalam pembelajaran, atau sebaliknya apa yang dilakukan guru dalam pembelajaran adalah cerminan dari rancangan pembelajarannya. Dengan demikian, keberhasilan guru dalam merancang pembelajaran akan mencerminkan keberhasilannya dalam melaksanakan pembelajaran.

B. Perubahan Orientasi Pendidikan

Akibat dari kompleksitas dan tantangan zaman ini, terjadi perubahan orientasi pendidikan di dunia yang juga mempengaruhi orientasi pendidikan di Indonesia. Pendidikan yang berorientasi pada penguasaan prosedur penyelesaian kini sudah tidak relevan lagi dengan tantangan dan tuntutan era saat ini. Melainkan, pendidikan saat ini diharapkan dapat memberikan bekal kepada peserta didik untuk memiliki keterampilan pemecahan masalah, keterampilan berpikir secara kritis dan kreatif secara simultan, serta keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi.

Perubahan orientasi pendidikan di Indonesia ditandai dengan perubahan paradigma kurikulum di Indonesia, yaitu dengan munculnya sistem kurikulum berparadigma konstruktivis, seperti KTSP dan K13. Akibat dari

perubahan ini, pendidik diharuskan memiliki kompetensi pedagogik dalam merancang pembelajaran yang relevan dengan paradigma konstruktivis tersebut, yaitu kemampuan merancang pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana siswa adalah pusat dari proses pembelajaran dan mereka aktif serta bertanggung jawab atas pembelajaran tersebut. Dalam hal ini, siswa dijadikan sebagai pusat dan subjek pembelajaran (*student centered*), bukan pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai objek pembelajaran (*teacher centered*).

Dengan demikian, pendidik di Indonesia perlu melakukan rekonstruksi pemahaman mereka tentang belajar, pembelajaran, dan perancangan pembelajaran untuk disesuaikan dengan paradigm konstruktivis agar dapat merencanakan pembelajaran yang sesuai dengan orientasi pendidikan di Indonesia.

Berdasarkan urgensi seperti yang telah dipaparkan di atas, kajian pada buku ini bertujuan untuk mengungkap tiga pertanyaan berikut ini:

1. Apa konsepsi tentang belajar yang harus dimiliki oleh pendidik yang sesuai dengan tuntutan paradigm pendidikan saat ini?
2. Apa pemahaman tentang desain pembelajaran yang harus dimiliki oleh pendidik yang profesional untuk menjawab tuntutan paradigm pendidikan saat ini? dan
3. Bagaimana pendidik dapat mengembangkan desain pembelajaran tersebut agar relevan dengan karakteristik paradigm pendidikan saat ini?

Untuk menjawab tiga pertanyaan tersebut, kajian dalam buku ini didasarkan pada studi literatur yang juga dilengkapi dengan jumlah data empiris dari sejumlah penelitian yang relevan.

Jawaban untuk pertanyaan pertama diuraikan pada Bab II, yaitu akan didiskusikan mengenai makna belajar, pembelajaran, dan paradigma pembelajaran yang mewarnai pendidikan di dunia.

Sedangkan, Bab III akan mengupas tentang teori terkait dengan desain pembelajaran yang meliputi pengertian desain pembelajaran, tahapan desain pembelajaran dan asumsi-asumsi dasar tentang desain pembelajaran.

Terakhir, Bab IV akan mengupas tuntas teori tentang *Design Research* sebagai alternatif pendekatan dalam desain pembelajaran, yaitu meliputi kajian tentang pengertian *Design Research*, orientasi pelaksanaan *Design Research*, jenis *Design Research*, tahapan pelaksanaan *Design Research*, dan sebagainya.

Dengan demikian, setelah mengkaji buku ini, diharapkan pembaca memiliki pandangan baru tentang belajar dan pembelajaran serta bagaimana merancang pembelajaran yang sesui dengan tuntutan paradigma pendidikan yang berlaku.

BAB II

BELAJAR & PEMBELAJARAN

A. Implikasi dari Konsepsi tentang Belajar

Apa itu belajar? Kapan seseorang dikatakan belajar? Apa karakteristik seseorang yang dikatakan belajar? Apa hasil dari suatu kegiatan belajar? Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil belajar? Apakah dalam belajar selalu membutuhkan kehadiran seorang pengajar?

Seperti yang pada umumnya terjadi dalam kajian-kajian ilmu sosial, jawaban atas pertanyaan-pertanyaan di atas masih belum menemukan titik temu dan masih 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. Perbedaan penekanan terhadap istilah belajar merupakan akar dari perdebatan-perdebatan yang tidak berkesudahan mengenai teori belajar.

Memang tidak dapat kita pungkiri, apa yang kita pahami tentang istilah belajar akan mempengaruhi cara dan pandangan kita tentang pembelajaran. Orang yang memandang belajar sebagai proses perubahan 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, pemecahan kasus, dan sejenisnya.

Perbedaan cara 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 pada peserta didik 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 peserta didik akan cenderung menjadikan peserta didik sebagai pusat proses pembelajaran. Pengajar, dalam hal ini, berperan sebagai fasilitator atau pendamping peserta didik dalam proses belajar tersebut melalui kegiatan pemberian stimulasi atau arahan tidak langsung sedemikian sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya yang kemudian nantinya dijadikan sebagai dasar untuk mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah.

Selain perbedaan proses pembelajaran dan kedudukan pengajar dalam suatu proses pembelajaran seperti yang telah dijelaskan di atas, perbedaan cara memaknai arti belajar juga mempengaruhi terjadinya perbedaan cara menilai keberhasilan dari suatu proses 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 mempraktikan 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, creatif, inovatif, dan bermanfaat.

Selain itu, perbedaan cara pandang pengajar terhadap makna belajar ini juga mempengaruhi cara pengajar memperlakukan 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 perubahan perlakunya 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.

B. Definisi Belajar

Memperhatikan dampak signifikan perbedaan pemahaman istilah belajar terhadap proses pembelajaran di atas, 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 fundamental tentang belajar yang membentuk sebagian besar pandangan dan pemahaman seseorang tentang belajar, yaitu aliran behaviorisme dan aliran kognitivisme.

Kedua aliran teori belajar ini sangat fundamental dalam kajian pada bidang pendidikan karena mendasari sejumlah aliran teori belajar lainnya. Aliran behaviorisme, misalnya, mengilhami lahirnya teori belajar sosial (*Social Learning Theory*). 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 perhatikan dalam aliran ini, seperti pemerosesan informasi, pembentukan konsep, proses belajar dari bacaan, pemecahan masalah, kreativitas, abstraksi penomena, 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 penomena 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 peranannya dalam menjelaskan perilaku manusia, bahkan sangat bermanfaat digunakan untuk merubah perilaku manusia. Penomena 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.

Memperhatikan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing teori belajar tersebut, maka akan lebih baik jika kedua teori belajar tersebut dipandang sebagai dua teori belajar yang saling melengkapi (*complementary*) dari pada memandangnya sebagai dua teori yang saling bertentangan. Hal ini dikarenakan masing-masing dari mereka dikembangkan untuk menjelaskan penomena atau menyelesaikan masalah yang memiliki karakteristik yang berbeda. Kombinasi dari keduanya sangat ideal untuk menyelesaikan kompleksitas masalah pendidikan.

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 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*” (Hal. 1). Dalam definisi ini, Gagne & Briggs (1979) 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 (1979), Heinich dkk. (2015) dalam Pribadi (2009) mendefinisikan belajar sebagai: “... *development of new knowledge, skills, or attitudes as individual interact with learning resources.*” (Hal. 6). 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) dalam Smith dan Ragan (1993) mengemukakan belajar sebagai perubahan yang relatif

permanen dalam pengetahuan dan perilaku individu yang belajar akibat dari pengalaman. Dalam definisi ini, ada tiga syarat seseorang 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, hal. 159) 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, sajatan 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 penomena-penomena berikut ini:

1. Seorang anak kecil akhirnya dapat berjalan.
2. Seorang anak merasa ketakutan ketika melihat seorang dokter dengan jarum ditangannya mendekatinya.
3. 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 $120 : 2 = 60$.
4. 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 penomena 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 penomena 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 penomena 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 (penomena 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, penomena 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.

C. Pengajaran atau Pembelajaran?

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.

Istilah pengajaran dalam definisi di atas lebih ditekankan pada aktivitas pendidik atau guru. Karena penekanannya kepada pendidik, istilah pengajaran saat ini sudah mulai ditinggalkan dan digantikan dengan istilah pembelajaran yang penekanannya lebih kepada peserta didik. Hal ini disebabkan salah satunya 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 terbatasi tindakan dan pikirannya) bergeser ke pandangan yang menganggap peserta didik sebagai pelaku utama atau subjek dari suatu proses pengajaran (yang cenderung aktif dalam berfikir dan bertindak).

Suparman (2014) berpendapat bahwa 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.

Dengan demikian, jika meninjau definisi belajar pada bagian sebelumnya, maka pembelajaran dimaknai sebagai

aktivitas yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar individu dimana individu tersebut berperan aktif untuk mencapai perubahan mental dan perilaku yang diharapakan pada dirinya yang bersifat relatif permanen akibat dari aktivitas tersebut.

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

D. Perancangan Pembelajaran

Jika pembelajaran dipandang sebagai aktivitas yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar individu dimana individu tersebut berperan aktif untuk mencapai perubahan mental dan perilaku yang diharapakan pada dirinya yang bersifat relatif permanen akibat dari aktivitas tersebut, maka kegiatan pembelajaran perlu untuk dirancang. Hal ini bertujuan agar tujuan dari pembelajaran tersebut, yaitu perubahan mental dan perilaku yang diharapakan dari pembelajaran, dapat dicapai.

Kegiatan yang merujuk pada kegiatan perancangan pembelajaran diistilahkan dengan desain pembelajaran. Paparan tentang desain pembelajaran akan diungkap pada bab berikutnya.

BAB III

DESAIN PEMBELAJARAN

A. Urgensi Desain Pembelajaran

Apa itu desain pembelajaran? Mengapa pembelajaran harus didesain?

Dua pertanyaan di atas adalah pertanyaan yang fundamental yang jawabannya akan memberikan inspirasi kepada kita betapa pentingnya peranan desain pembelajaran dalam dunia pendidikan. Hal ini juga akan menunjukkan kita alasan mengapa seorang pendidik harus belajar tentang desain pembelajaran.

Sebelum menjawab pertanyaan pertama, apa itu desain pembelajaran? Yaitu pertanyaan yang mempertanyakan konten '*what*', saya akan mengajak pembaca untuk terlebih dahulu mendiskusikan jawaban dari pertanyaan kedua, mengapa pembelajaran perlu didesain? yaitu pertanyaan yang mempertanyakan konten '*Why*'. Jawaban atas pertanyaan ini memberikan alasan mengapa desain pembelajaran perlu untuk dilakukan dan seberapa dampak dari hal terhadap pembelajaran. Saya berkeyakinan bahwa memahami jawaban atas pertanyaan kedua akan membantu pembaca menemukan dan memahami dengan lebih baik jawaban dari pertanyaan pertama.

Untuk memulai mendiskusikan jawaban dari pertanyaan kedua, mari kita tinjau pernyataan Robert E. Slavin (Ahli psikologi pembelajaran dari Johns Hopkins University) berikut ini:

"The problem educators face is not how to get students to learn; students are already engage in learning every waking moment. Rather, it is how to help students learn particular information, skills, and concepts that will be useful in adult life. How do we present students with the right stimuli on which to focus their attention and mental effort so that they will acquire important skills? That is the central problem of instruction" (Slavin, 2006. Hal. 135).

Dalam kutipan di atas, Slavin ingin menegaskan bahwa masalah utama yang dihadapai oleh pendidik dalam dunia pendidikan saat ini bukanlah 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). 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.

Untuk menyelesaikan masalah di atas, maka 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 dianharapkan. Dalam hal inilah, mengapa rancangan atau desain pembelajaran diperlukan.

B. Definisi Desain Pembelajaran

Tidak dapat dipungkiri bahwa setiap sistem desain pembelajaran yang ada saat ini dipengaruhi atau dilandasi oleh teori belajar tertentu dan juga oleh pandangan manusia tentang kehidupan ini. 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?

Istilah Desain Pembelajaran dalam literatur asing dikenal dengan istilah *Instructional Design*. Hal ini dikarenakan istilah *instruction* atau *instructional* dalam istilah teknis pendidikan di dunia Barat semakna dengan istilah pembelajaran (Suparman, 2014). Sedangkan kata ‘desain’ secara bahasa adalah kata serapan dari Bahasa Inggris, yaitu ‘*design*’, dimana kata ini menurut Hokanson dan Gibbons (2014) berasal dari Bahasa Latin ‘*designare*’ yang berarti merancang, menjelaskan, menunjukkan, atau menandai. Makna yang lebih elaboratif mengenai kata desain disampaikan oleh Koberg dan Bagnall (1976), sebagai berikut: “*Design is a process of making dreams come true*”, yaitu desain adalah suatu proses menjadikan harapan atau mimpi menjadi kenyataan. Dengan demikian, istilah desain pembelajaran memiliki kesamaan makna dengan

instructional design dalam literatur-literatur berbahasa Inggris.

Istilah desain pada mulanya digunakan pada dunia arsitektur, industri, dan digital. Misalnya istilah desain bangunan dalam dunia arsitektur, desain produk dalam dunia industri, desain grafis dalam dunia digital, dan sebagainya. Desain dalam konteks-konteks ini memiliki prinsip dasar yang sama, yaitu:

1. Berorientasi pada penyesuaian dengan kebutuhan pengguna;
2. Dilakukan dalam proses yang sistematis;
3. Bertujuan untuk meningkatkan kualitas, yaitu peningkatan efektivitas dan efisiensi produk; dan
4. Berdampak pada hasil atau perubahan yang berkelanjutan.

Karena prinsip dasar desain tersebut di atas memiliki kesesuaian dengan kebutuhan dan orientasi pendidikan (khususnya pembelajaran), maka istilah desain mulai dipinjam dan digunakan oleh para ahli pendidikan untuk menerangkan usaha para ahli pendidikan atau pengajar untuk menemukan suatu proses atau bentuk kegiatan pembelajaran yang berkualitas (efektif, efisien, dan praktis), dapat menjawab kebutuhan peserta didik, dikembangkan secara sistematis, dan berdampak secara berkelanjutan.

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

1. Hamrius (1971) dalam Twelker dkk. (1972) 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.
2. Gustafson (1971) Twelker dkk. (1972) mengemukakan bahwa desain pembelajaran adalah "*A process for improving the quality of instruction*", yaitu suatu proses yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
 3. 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.
 4. Definisi yang lebih elaboratif mengenai desain pembelajaran dikemukakan oleh Rothwel & Kazanas (2004). Mereka menyatakan sebagai berikut: "*Instructional Design means more than literally creating instruction. It is associated with with the broader concept of analyzing human performance problem systematically, identifying the root causes of those problem, considering various solutions to address the root causes, and implementing the solution in ways designed to minimize the unintended consequences of corrective action*" Dalam hal ini Rothwel dan Kazanas menegaskan 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.

-
5. Smith dan Ragan's (2005) dalam Richey dkk. (2011) mengemukakan bahwa desain pembelajaran itu adalah "*the systemic and reflective process of translating principles of learning and instruction into plans for instructional materials, activities, information resources, and evaluation*". Dalam definisi ini, Smith dan Ragan's menegaskan bahwa desain pembelajaran 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.
 6. Pandangan desain pembelajaran sebagai suatu proses pengembangan dikemukakan oleh Gustafson dan Branc (2007) dalam Richey dkk (2011) 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 sistematik yang digunakan untuk mengembangkan pendidikan dan program pelatihan dalam bentuknya yang konsisten dan reliabel.
 7. Seperti Gustafson dan Branc (2007), 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. Hal ini disampaikan dalam pernyataanya bahwa desain pembelajaran adalah "*The science and art of creating specifications for the development, evaluation, and maintenance of situations which facilitate learning and performance*".

-
8. 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, sistematik, sistemik, efektif, dan efisien ke arah tercapainya hasil belajar yang sesuai dengan kebutuhan instruksional peserta didik” (hal. 90). 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 pengidentifikasi masalah, pengembangan strategi dan bahan instruksional, serta pengevaluasian terhadap strategi dan bahan instruksional tersebut untuk menemukan hal-hal yang harus direvisi” (hal. 104).

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 (Hamrius, 1971; Gustafson, 1971; Koberg dan Bagnall, 1976; Smith dan Ragan's, 2005; Gustafson dan Branc, 2007) atau dapat juga dipandang sebagai suatu cabang ilmu (Richey, dkk., 2011; Suparman, 2014) yang cakupan 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, sintesis tentang definisi desain pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut: *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 efektif dan efisien. 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 saatu ilmu dan seni, yaitu ilmu perancangan dan seni kreativitas rancangan pembelajaran.

C. Desain Pembelajaran atau 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 unsur proses pengembangan, yaitu pengembangan bahan atau produk pembelajaran untuk tujuan tertentu. Ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran mengandung makna kegiatan pengembangan pembelajaran di dalamnya.

Selain itu, desain pembelajaran seperti yang dikemukakan dalam definisi-definisi di atas mengungkap bahwa desain pembelajaran adalah 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 effektif (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.

“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” (Suparman, 2014. Hal. 104 – 105)

Pengakuan yang lebih tegas tentang kesamaan antara desain pembelajaran dan pengembangan pembelajaran disampaikan oleh Maudiarti, dkk. (2007, hal. 12) yang menyatakan: “ ... pengembangan pembelajaran, desain sistem belajar, atau teknologi kinerja. Sebenarnya istilah tersebut dapat saja menunjuk hal yang sama, 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 lain.

D. Tahapan Desain Pembelajaran

Masing-masing model desain pembelajaran secara detail memiliki tahapan-tahapan desain pembelajaran yang berbeda antara yang satu dengan yang lainnya. Akan tetapi secara umum mereka memiliki kesamaan tahapan, yaitu terdiri atas analisis masalah dan tujuan, perancangan strategi pelaksanaan, uji coba strategi, dan evaluasi.

Dalam buku ini, tahapan desain pembelajaran yang digunakan terinspirasi dari prinsip dan langkah

pengembangan pembelajaran pada *Educational Design Research* (Van den Akker dkk., 2006; Plomp & Nieveen, 2010; McKenney & Reeves, 2012) yang secara umum dapat digambarkan dalam tiga tahapan, yaitu sebagai berikut:

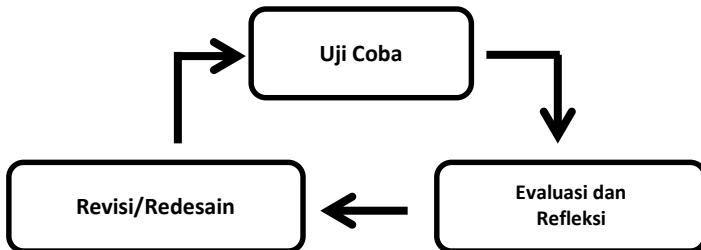
1. Tahapan Analisis dan Perumusan Kerangka Konseptual Rancangan

Pada tahapan ini, minimal terdiri atas kegiatan berikut ini:

- a. Klarifikasi dan pendefinisian masalah
- b. Analisis konteks rancangan
- c. Perumusan tujuan dan kriteria rancangan
- d. Perumusan proposisi/hipotesis rancangan

2. Tahapan Perancangan dan Pengembangan

Kerangka konseptual yang telah dirumuskan pada bagian sebelumnya kemudian direalisasikan dalam suatu prototipe rancangan (draft desain awal rancangan). Kerangka konseptual rancangan beserta prototipenya disebut sebagai bentuk intervensi rancangan. Selanjutnya, intervensi rancangan tersebut diuji coba kualitasnya melalui siklus kegiatan yang terdiri atas tiga kegiatan, yaitu: uji coba, evaluasi (formatif) dan refleksi, dan revisi/redesain. Siklus ini terus berjalan dan terhenti jika rancangan yang tersebut dianggap sudah sesuai dengan harapan, yaitu dapat mencapai tujuan pengembangannya.



Gambar 3.1
Siklus Ujicoba–Evaluasi–Revisi
Pada Desain Pembelajaran

3. Tahapan Evaluasi Sumatif

Pada tahapan ini, evaluasi secara menyeluruh terhadap dua tahapan sebelumnya dilakukan untuk menemukan prinsip dan karakteristik pada rancangan pembelajaran (teori intervensi) yang berkontribusi terhadap pencapaian tujuan perancangan.

E. Asusmsi Dasar tentang Desain Pembelajaran

Saat ini, kami berasumsi bahwa Anda sudah memahami apa itu desain pembelajaran. Selanjutnya untuk lebih memahami desain pembelajaran, kita akan diskusikan asumsi-asumsi dasar yang melatarbelakangi pengembangan model suatu desain pembelajaran.

Tidak dapat dipungkiri bahwa berbagai model desain pembelajaran telah dirumuskan oleh banyak pakar atau ahli. Satu model mungkin memiliki banyak kesamaan dengan model yang lain atau bahkan jauh berbeda antara model yang satu dengan model yang lain. Pengguna dapat memilih salah satu model tersebut untuk digunakan, tentu disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing.

Meskipun terdapat begitu banyak model desain pembelajaran, model-model tersebut memiliki asumsi dasar yang tidak jauh berbeda antara yang satu dengan yang lain. Gagne, dkk. (2005) dalam Suparman (2014) mengemukakan enam asumsi dasar yang melatarbelakangi

pengembangan suatu model desain pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1. Desain pembelajaran bertujuan membantu individu belajar lebih baik, bukan sekedar melaksanakan proses pembelajaran.

Asumsi dasar pertama ini ingin 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.

2. Desain pembelajaran bekerja menggunakan pendekatan sistem (*system approach*) karena 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 sistematik.

Asumsi 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 sistematik 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, asumsi dasar ini ingin menegaskan bahwa setiap komponen dalam suatu desain pembelajaran, seperti tujuan pembelajaran, keadaan peserta didik, metode pembelajaran, materi pembelajaran, langkah pembelajaran, media pembelajaran, sistem evaluasi

-
- pembelajara, dan sebagainya adalah suatu sistem di mana antara yang satu komponen memiliki keterkaitan dengan komponen yang lain yang keseluruhannya memiliki tujuu yang sama, yaitu terciptanya pembelajaran yang berkualitas (efektif dan efisien).
3. Desain pembelajaran dapat dilakukan dalam berbagai tingkatan.
 -
 - Asumsi ini ingin menegaskan bahwa 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 merancangnya. 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.
 4. Desain pembelajaran adalah proses interaktif yang melibatkan pembelajar.

Asumsi dasar ini mengeaskan 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.

5. 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.

6. Desain pembelajaran berkeyakinan bahwa berbeda jenis hasil belajar yang diharapkan menuntut pula perbedaan jenis kegiatan pembelajaran.

Asumsi 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 objektive inspiring learning activity*), bukan kegiatan atau model pembelajaran yang menginspirasi tujuan pembelajaran (*learning activity inspiring learning objektive*). 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. Dari tujuan tersebut akan menginspirasi kegiatan pembelajaran yang sesui untuk mencapai tujuan tersebut.

BAB IV

DESIGN RESEARCH SEBAGAI PENDEKATAN DESAIN PEMBELAJARAN

A. Pengertian *Design Research*

Masalah dalam praktik kependidikan, misalnya dalam 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 pendidikan 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 pendidikan dengan pendekatan terisolasi (memperhatikan satu atau beberapa variabel dan mengabaikan variabel berpengaruh lainnya) bukanlah solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah-masalah yang muncul dalam dunia praktik kependidikan.

Masalah dalam praktik kependidikan merujuk pada masalah-masalah pendidikan dalam dunia praktisnya atau dalam dunia pelaksanaannya, seperti masalah yang muncul pada proses pembelajaran (pengajaran dan pembelajaran), media dan teknologi pembelajaran, masalah terkait siswa, guru atau pengelola kependidikan, pengembangan dan

penggunaan kurikulum, program pendidikan, sistem evaluasi, pengelolaan kependidikan, dan sebagainya.

Plomp (2010) menegaskan bahwa pendekatan dan strategi penyelesaian masalah praktik kependidikan saat ini, oleh banyak ahli dari berbagai bidang, dipandang kurang relevan dengan kompleksitas masalah pendidikan yang ada di lapangan. Akibatnya, masih banyak masalah pendidikan, terutama dalam tataran praktis seperti pembelajaran, yang belum menemukan solusi penyelesaiannya. Hal ini sejalan dengan pandangan Van den Akker (1999), yaitu:

“many ‘traditional’ research approaches such as experiments, surveys, correlational analysis, with their emphasis on description hardly provide prescription that are useful for design and development problems in education” (hal. 2).

Dalam pernyataannya di atas, Van den Akker mengegaskan bahwa sejumlah pendekatan penelitian, seperti eksperimen, survei, dan analisis korelasi, belum dapat memberikan solusi yang tepat untuk masalah pengembangan dan perancangan pendidikan.

Design-Based Research Collective (2003) juga menyimpulkan hal yang sama seperti yang disampaikan oleh Plomp (2010) dan Van den Akker (1999). Bahkan mereka menegaskan bahwa *“educational research is often divorced from the problems and issues of everyday practice”* (hal. 5), yaitu penelitian kependidikan sering kali terpisah dari masalah dan isu pendidikan pada tataran praktis.

Dalam kajiannya tentang praktik penelitian pendidikan yang sering dilakukan selama ini, Reeves (2006) menemukan bahwa penelitian dalam pendidikan masih dipenuhi oleh praktik penelitian yang pelaksanaanya kurang baik dan dilandasi dengan ‘konsep yang kurang sehat’ (kerangka kerja yang kurang sesuai) yang hasilnya tidak berdampak pada perubahan yang signifikan.

Praktik penyelesaian masalah pendidikan dengan cara mengisolasi variabel-variabel yang berpengaruh dalam setting ‘seperti layaknya laboratorium’ cenderung mengakibatkan kurang dipahaminya masalah pendidikan tersebut yang dampaknya berakibat pada solusi yang kurang tepat untuk masalah tersebut. Hal ini dikarenakan penyelesaian tersebut mengabaikan karakteristik dasar dari masalah dalam praktik pendidikan, yaitu kompleks dan dinamis.

Untuk menyelesaikan masalah di atas, tentu diperlukan pendekatan penelitian alternatif yang sesuai dengan karakteristik kompleksitas dan dinamika masalah pendidikan. Untuk itu, pendekatan penelitian pendidikan *Educational Design Research (EDR)* hadir sebagai solusi untuk masalah pendidikan tersebut.

Apa itu *Educational Design Research (EDR)*?

Istilah *Educational Design Research* (Riset Desain Kependidikan) diperkenalkan dalam sejumlah literatur terkait dengan desain dan pengembangan pembelajaran, seperti pada McKenney & Reeves (2012), Van den Akker, dkk. (2006) dan Plomp dan Nieveen (2010 dan 2013). Untuk alasan kepraktisan *Educational Design Research* dalam buku ini disingkat dengan istilah *Design Research*.

Design Research merupakan pendekatan penelitian dirancang untuk merumuskan solusi atas kompleksitas masalah yang muncul dalam praktik pendidikan, dimana masalah tersebut belum memiliki solusi yang tepat atau belum ada pedoman yang jelas untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Secara lugas, *Design Research* dipandang sebagai kajian yang sistematis yang terdiri atas kegiatan perancangan, pengembangan, dan evaluasi intervensi pendidikan yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas kegiatan atau program pendidikan.

Secara konseptual, praktik *Design Research* dapat diklasifikasi menjadi dua orientasi, yaitu (1) Design Reserach untuk pengembangan intervensi (*Development Studies*); dan (2) Design Reserach untuk mengetes atau menguji teori (*Validation Studies*). Perbedaan orientasi ini mengarahkan pada dua cara pandang terhadap *Design Research*, yaitu sebagai berikut:

1. *Development Studies*

Dalam *Development Studies*, tujuan pelaksanaan *Design Research* adalah untuk mengembangkan suatu intervensi berbasis riset (research-based intervention) sebagai solusi atas masalah pendidikan yang kompleks. Selain pengembangan intervensi, *Design Research* tipe ini juga bertujuan untuk memahami karakteristik dan prinsip yang mendasari intervensi tersebut serta proses pengembangannya. Dengan demikian, *Design Research* dalam perspektif *Development Studies* dimaknai sebagai:

"the systematic analysis, design and evaluation of educational interventions with the dual aim of generating research-based solutions for complex problems in educational practice, and advancing our knowledge about the characteristics of these interventions and the processes of designing and developing them" (Plomp dan Nieveen, 2013. Hal. 16).

Definisi di atas menegaskan bahwa Design Reserach adalah seperangkat kegiatan yang sistematis yang terdiri atas kegiatan analisis, perancangan, dan pengevaluasian suatu intervensi yang memiliki dua tujuan, yaitu: (1) merumuskan solusi yang berbasis riset untuk masalah pendidikan yang kompleks; (2) mendapatkan pemahaman atas karakteristik dari intervensi tersebut dan karakteristik proses perancangan dan pengembangannya.

2. *Validation Studies*

Sedangkan dalam perspektif *Validation Studies*, *Design Research* bertujuan untuk mengembangkan atau memvalidasi teori pendidikan, khususnya teori pembelajaran. Sehingga dalam perspektif ini *Design Research* dimaknai sebagai:

"the study of educational interventions (such as learning processes, learning environments and the like) with the purpose to develop or validate theories about such processes and how these can be designed" (Plomp dan Nieveen, 2013. Hal. 16).

Dalam definisi di atas, *Design Research* dipandang sebagai kajian tentang intervensi pendidikan (seperti proses pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan yang sejenis) yang bertujuan untuk (1) mengembangkan atau memvalidasi teori-teori terkait dengan proses intervensi tersebut dan (2) bagaimana intervensi tersebut dikembangkan.

Memperhatikan dua orientasi dari *Design Research* ini, Plomp dalam Plomp dan Nieveen (2013) menyimpulkan definisi *Design Research* sebagai riset yang bertujuan untuk:

".... to design and develop an intervention (such as programs, teaching-learning strategies and materials, products and systems) as a solution to a complex educational problem as well as to advance our knowledge about the characteristics of these interventions and the processes to design and develop them (developement studies perspective –red), or alternatively to design and develop educational interventions (about for example, learning processes, learning environments and the like) with the purpose to develop or validate theories (Validation Studies perspective –red)" (Plomp dan Nieveen, 2013. Hal. 15)

Dalam definisi ini Plomp mendefinisikan *Design Research* dalam perspektif *Development Studies* dan *validations studies* secara bersamaan. Dimana dalam perspektif *Development Studies*, *Design Research* merupakan riset yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan, seperti program, strategi, materi, produk atau sistem pembelajaran pendidikan, sebagai solusi atas masalah pendidikan 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.

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 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*.

Memperhatikan dua perspektif *Design Research* di atas, dapat disimpulkan bahwa *Design Research* merupakan riset yang memiliki dua tujuan utama, yaitu (1) riset yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah praktik pendidikan yang bersifat kompleks atau mengembangkan

teori pendidikan, dan pada saat yang bersamaan (2) riset yang bertujuan untuk mengembangkan intervensi melalui investigasi empiris pada konteks kependidikan yang dari itu menghasilkan pemahaman teoritis tentang intervensi tersebut di mana pemahaman tersebut dapat menjadi pedoman bagi orang lain yang menghadapi masalah yang serupa.

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 pendidikan 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

pendidikan 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*).

B. Karakteristik *Design Research*

Apa beda antara *Design Research* dengan pendekatan penelitian pengembangan pendidikan lainnya? *Design Research* adalah rumpun dari sejumlah pendekatan penelitian lainnya yang serupa, seperti *Design Studies*, *Design Experiment*, *Development Research*, *Formative Research*, *Engineering Research*, dan sebagainya. Istilah-istilah di atas mungkin juga merujuk pada makna yang sama dengan *Design Research* atau mungkin juga terdapat perbedaan-perbedaan tertentu karena adanya penekanan-penekanan yang berbeda. Munculnya berbagai nama yang merujuk pada hal yang sama ini mungkin disebabkan karena belum adanya kesepakatan atau keseragaman di antara para ahli tentang penamaan riset yang berorientasi pada pengembangan intervensi dan teori intervensi dalam bidang pendidikan.

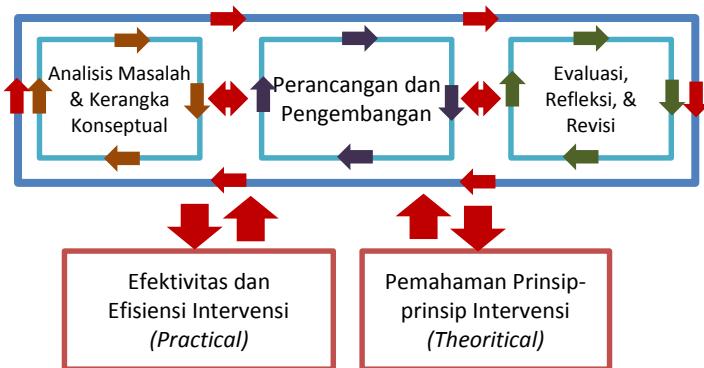
Design Research dapat digolongkan sebagai pendekatan penelitian pengembangan yang memiliki ciri khas yang berbeda dengan pendekatan pengembangan lainnya terutama pada karakteristik proses pelaksanaanya. Selain ciri khasnya untuk menyelesaikan masalah praktis dalam dunia pendidikan, Van den Akker dkk.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

1. Pengembangan intervensi (*Interventionist*), yaitu *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*), yaitu 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*), yaitu pengembangan intervensi tersebut dilakukan dalam serangkaian siklus kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang hingga mendapatkan kualitas intervensi yang sesuai dengan harapan (*practical* dan *theoretical*). Siklus kegiatan tersebut secara umum terdiri atas kegiatan: analisis; perancangan dan pengembangan; dan evaluasi dan perbaikan. Karakteristik pengulangan ini pun dapat terjadi dalam setiap kegiatan tersebut atau antar dua kegiatan. Proses perulangan ini digambarkan dengan baik pada Gambar 1. Gambar tersebut menunjukkan siklus yang bersifat pengulangan (*iterative*) pada pelaksanaan *Design Research* guna mendapatkan intervensi yang efektif dan efisien untuk menyelesaikan masalah pendidikan (*practical orientations*) dan mendapatkan rumusan prinsip-prinsip pada intervensi tersebut (*theoretical orientation*). Iterasi tidak hanya dilakukan pada siklus tiga tahapan inti *Design Research*,

melainkan juga pada setiap tahapan, dan bahkan iterasi terjadi antar kegiatan. Misalnya, pengembang intervensi yang melakukan uji coba intervensi pada dua atau tiga kelompok responden menunjukkan bahwa pengembang tersebut melakukan iterasi pada tahap perancangan dan pengembangan. Tapi jika pengembang melakukan ujicoba intervensi pada kelompok responden pertama kemudian melakukan evaluasi dan perbaikan, kemudian hasil evaluasi dan perbaikan tersebut diujicoba kembali ke kelompok responden yang lain dan kemudian kembali dievaluasi dan diperbaiki, maka hal ini menunjukkan bahwa pengembang melakukan iterasi pada antar dua tahap kegiatan, yaitu perancangan-pengembangan dan evaluasi-perbaikan.



Gambar 4.1
Proses Perulangan (*iterative*) pada *Design Research*

4. Berorientasi pada proses (*Process oriented*), yaitu *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 penggunaan (*Utility oriented*), yaitu kemudahan pelaksanaan dan penggunaan intervensi dalam situasi nyata oleh pihak pengguna intervensi menjadi salah satu penekanan 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 guru.

Selain 6 karakteristik di atas, Plomp dan Nieveen (2010) dan McKenney dan Reeves (2012) masing-masing menegaskan satu karakteristik lainnya dari Design Reserach, yaitu sebagai berikut:

1. Pendekatannya yang bersifat holistik (*Holistic Approach*) (Plomp dan Nieveen, 2010), yaitu 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 menganai dampak dari intervensi tersebut ketika diterapkan dalam konteksnya. 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. Fleksibel dalam pelaksanaanya (*Felxible process*) (McKenney dan Reeves, 2012), yaitu meskipun secara umum alur pelaksanaan *Design Research* telah ditentukan (analisis, perancangan-pengembangan, dan evaluasi-perbaikan), setiap tahapan pada *Design Research* dapat dipandang secara fleksibel guna

meningkatkan efektivitas dan efisiensi intervensi. Misalnya, seseorang yang berada pada tahapan perancangan-pengembangan dapat juga secara bersamaan meninjau kembali ke tahapan sebelumnya, yaitu analisis. Sifat fleksibel ini disebabkan karena sifat iteratif (pengulangan) yang merupakan karakteristik lainnya dari *Design Research*. Jika memperhatikan Gambar 4.1, sifat iteratif pada *Design Research* memungkinkan dua orang pengembang secara fleksibel memilih lajur tahapan pengembangan yang memungkinkan bagi mereka untuk memiliki lajur tahapan pengembangan yang berbeda, tapi masih dalam tiga tahapan umum tersebut. Sifat fleksibel ini sangat diperlukan agar proses pengembangan dapat dilakukan guna melahirkan intervensi yang valid dan berkualitas. Hal ini dikarena *Design Research* bukanlah pendekatan pengembangan yang lebih menekankan pada hasil akhir saja, melainkan pada proses pencarian, eksplorasi, penyesuaian dan justifikasi atas langkah dan tindakan yang dilakukan selama proses pengembangan guna menghasilkan intervensi yang valid dan berkualitas. Selain itu, *Design Research* berorientasi pada menemukan prinsip-prinsip yang berlaku dalam intervensi tersebut (teori intervensi) yang dapat dijadikan sebagai rujukan dalam menyelesaikan masalah yang serupa pada konteks yang lebih luas.

C. Intervensi dan Teori Intervensi

Design Research tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan intervensi untuk menyelesaikan masalah pendidikan, 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 pengembangan 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).

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, melainkan 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 permasalahan 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.

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 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’**.

Teori intervensi dalam hubungannya antara intervensi dan dampak/hasil intervensi ditunjukkan pada Gambar 4.2. Gambar tersebut mengilustrasikan bahwa teori intervensi adalah alasan (apa, bagaimana dan mengapa) yang melandasi suatu intervensi dapat menghasilkan hasil intervensi yang diharapkan.



Gambar 4.2

Hubungan Teori Intervensi, Intervensi dan Hasil 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 suatu pernyataan sebagai berikut:

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

Dalam pernyataannya di atas, Van den Akker menggambarkan sebuah format untuk meggambarkan sekaligus menunjukkan bagaimana merumuskan suatu teori intervensi, yaitu dalam pernyataanya “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:

1. 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.
2. Prosedur implementasi intervensi, yaitu menjelaskan bagaimana intervensi tersebut diimplementasikan sedemikian sehingga dapat berjalan secara efektif dan efisien.
 3. 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.

D. Jenis-jenis *Design Research*

Varian atau jenis-jenis *Design Research* muncul karena adalah perbedaan penekanan orientasi 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*. Varian terakhir adalah *Design Research* yang bertujuan untuk mengimplementasikan suatu produk guna mengetahui kondisi dan strategi yang dibutuhkan agar program tersebut efektif, maka *Design Research* jenis ini disebut dengan istilah *implementation studies*.

Ketiga varian *Design Research* di atas selalu memiliki dua tujuan dalam pelaksanaanya 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 4.1.

Tabel 4.1
Jenis *Design Research* dan Tujuan Ganda Masing-Masing

Jenis	Orientasi	Tujuan (Teoritis & Praktis)	
<i>Development Studies</i>	Mengembangkan intervensi	Praktis	Mengembangkan intervensi yang berbasis riset sebagai solusi atas masalah yang kompleks
		Teoritis	Merumuskan teori intervensi
<i>Validation Studies</i>	Mengembangkan dan/atau	Praktis	Mengembangkan suasana pembelajaran dengan tujuan tertentu

			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
		Teortis	Memahami strategi dan kondisi yang menjamin keberhasilan atau keterlaksanaan dari program atau intervensi tersebut.

Dengan pertimbangan kebermanfaatan dan kepraktisan, dalam buku ini pembahasan mengenai varian *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 pendidikan yang kompleks atau masalah pendidikan 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 pendidikan 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 terget 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 pendidikan yang kompleks.

Untuk mencapai tujuan kedua, yaitu perumusan teori intervensi atau prinsip rancangan (*design principle*), pengembang melakukan refleksi secara sistematis dan holistik terhadap proses pengembangan 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 begaimana 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 "to develop a class of

theories about both the process of learning and the means that are designed to support that learning" (hal. 10). Pernyataan Cobb dkk. (2003) tersebut menegaskan bahwa *Validation Studies* 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-spesific 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-spesific 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-spesific 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 direfleksi guna merumuskan teori pembelajaran (teori intervensi) pada konteks pengembangan di atas.

DiSessa and Cobb (2004, hal. 83) menegaskan bahwa "*the practical contribution of Design Research (Validation Studies –red) lies in developing empirically-grounded prototypical learning trajectories that may be adopted and adapted by others.*", yaitu 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 (disesuaikan penggunaanya) oleh orang lain pada konteks yang serupa.

E. Kombinasi *Development Studies & 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 mempelajarkan domain/konsep X 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*).

F. *Design Research* dan Pendekatan Penelitian Lainnya

Bagaimana hubungan *Design Research* dengan pendekatan penelitian lainnya?

Untuk menjawab pertanyaan di atas, akan lebih jika kita terlebih dahulu membicarakan mengenai fungsi-fungsi penelitian (*Research Function*) agar kita memiliki pandangan mengenai kedudukan *Design Research* terhadap pendekatan-pendekatan penelitian lainnya.

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 4.2 menggambarkan beberapa contoh fungsi penelitian dan tipikal pertanyaan penelitian yang sesuai untuk diselesaikan oleh masing-masing fungsi penelitian tersebut.

Tabel 4.2.
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 (<i>to design and to develop</i>)	Apa karakteristik dari kegiatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep pecahan? Bagaimana cara membangun pemahaman siswa tentang pengukuran luas? Bagaimana cara meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika kontekstual?

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 Resarach 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 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 pelaksanaanya.

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 meggambarkan’ untuk 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 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’ untuk mendapatkan penjelasan mengapa siswa mengalami kesulitan memahami konsep tersebut.

Uraian di atas menggambarkan bahwa *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 mengarahkah 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 dideskripsikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3.
Pendekatan Penelitian dan Fungsi Penelitian

No	Pendekatan 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 mementukan 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 pendidikan 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>).
--	--	----------------------------------------------------------

Untuk mendapatkan gambaran lebih jelas mengenai hubungan *Design Research* dengan pendekatan penelitian lainnya, mari kita diskusikan pertanyaan berikut ini: Pendekatan penelitian apa saja yang perlu disinergikan dengan *Design Research* untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian berikut ini dengan lebih baik: ‘Apa karakteristik dari kegiatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep pecahan?’

Seperti yang sudah kita jelaskan sebelumnya, untuk 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 mutlak diperlukan. Untuk mendapatkan pemahaman ini, peneliti perlu mengakomodir pendekatan penelitian lainnya, seperti studi literatur, guna mendapatkan penjelasan. Selain itu, analisis tentang bentuk kesulitan siswa mengenai konsep pecahan perlu dilakukan, maka pendekatan penelitian yang fungsi penelitiannya ‘untuk menggambarkan’ perlu diakomodir, seperti survey dan studi kasus. Agar pemahaman mengenai masalah dan cara mengatasinya lebih meningkat, peneliti perlu juga mendapatkan informasi mengenai penyebab kesulitan siswa untuk memahami konsep pecahan. Dalam hal ini, peneliti memerlukan fungsi penelitian ‘untuk menjelaskan’ guna mendapatkan informasi mengapa hal tersebut, seperti studi kasus. Terkadang peneliti perlu juga untuk 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 salah satu model pendekatan penelitian sesuai dengan fungsi penelitian ‘untuk merancang dan mengembangkan’. Karena *Design Research* bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah pendidikan yang kompleks dan juga untuk meningkatkan pemahaman tentang karakteristik dari intervensi tersebut dan cara merancang dan mengembangkannya, maka *Design Research* dipandang perlu untuk mengakomodir pendekatan penelitian lainnya untuk membantunya memahami masalah penelitian dengan lebih baik dan untuk mendapatkan inspirasi yang lebih kaya dan relevan untuk solusi dari masalah tersebut. 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 bersama dengan *Design Research* dalam memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian yang dihadapi. Dengan demikian, adalah lumrah dalam *Design Research* diawali dengan kegiatan kajian pendahuluan untuk mendapatkan informasi yang lebih komprehensif mengenai masalah dan hipotesis solusi atas masalah tersebut. Plomp menyebut kajian pendahuluan ini dengan istilah *Preliminary Research* (Plomp dan Nieveen, 2010).

G. Rumusan Masalah dalam *Design Research*

Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya bahwa *Design Research* sebagai suatu pendekatan penelitian bertujuan tidak hanya untuk mengembangkan intervensi guna menyelesaikan masalah praktik kependidikan yang sifatnya kompleks, akan tetapi juga berusaha merumuskan karakteristik intervensi tersebut atau disebut dengan

istilah teori intervensi, yaitu jawaban atas pertanyaan apa, bagaimana dan mengapa intervensi tersebut efektif dan efisien untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dengan demikian, pertanyaan penelitian dalam Design Research cenderung pada investigasi karakteristik dari suatu intervensi yang dapat dinyatakan dengan format prase berikut ini:

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

Contoh formulasi pertanyaan penelitian kegiatan desain pembelajaran yang menggunakan format prase di atas, antara lain: *“Apa karakteristik kurikulum IRME yang valid, praktis, dan efektif untuk pembelajaran tentang luas dan keliling pada siswa kelas 4 sekolah dasar di Indonesia”* (Fauzan, 2002). Dalam pertanyaan penelitian tersebut, bentuk intervensinya adalah pengembangan kurikulum IRME pada topik luas dan keliling. Sedangkan konteks pengembangannya adalah pada siswa kelas 4 sekolah dasar di Indonesia. Sedangkan tujuan pengembangannya adalah merumuskan karakteristik kurikulum IRME yang valid, praktis dan efektif.

Contoh lainnya, yaitu *“Apa karakteristik dari kegiatan pelatihan yang efektif bagi guru-guru sekolah dasar guna meningkatkan keterampilan mereka dalam mengaplikasikan pembelajaran yang berpusat kepada siswa?”* Dalam pertanyaan penelitian ini, bentuk intervensinya adalah merancang dan mengembangkan bentuk kegiatan pelatihan yang efektif. Guru-guru sekolah dasar adalah konteks dimana intervensi itu akan dikembangkan. Tujuan dari pengembangan intervensi tersebut adalah untuk meningkatkan keterampilan dalam mengaplikasikan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Perlu dipahami bahwa tidak semua pertanyaan penelitian *Design Research* dinyatakan dalam format prase di atas. Ada berbagai cara pengembang menyampaikan

pertanyaan penelitiannya. Meskipun prase penyampaiannya berbeda, pertanyaan penelitian dalam *Design Research* selalu bertujuan untuk mencari atau menemukan karakteristik dari suatu intervensi, seperti pertanyaan penelitian desain pembelajaran oleh Knippels (2002) berikut ini: *"Apa bentuk kegiatan pembelajaran yang memadai tentang konsep genetika pada pembelajaran biologi sekolah menengah atas untuk membantu mengatasi kesulitan utama siswa dalam pembelajaran genetika dan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang fenomena pewarisan sifat yang bermakna dan koheren?"* Dalam pertanyaan penelitian ini, yang menjadi bentuk intervensinya adalah pengembangan kegiatan pembelajaran tentang konsep genetika pada konteks pembelajaran biologi sekolah menengah atas. Terdapat dua tujuan dalam kegiatan pengembangan ini: 1) mengatasi kesulitan siswa dalam belajar genetika, dan 2) memberikan pemahaman yang bermakna dan koheren tentang fenomena pewarisan sifat.

Contoh lainnya adalah pertanyaan penelitian tentang desain pembelajaran oleh Wijaya (2008), yaitu *"Bagaimana permainan game siswa dijadikan sebagai sumber pembicaraan mengenai konsep pengukuran linear?"* Dalam pertanyaan penelitian ini, bentuk intervensi tidak secara eksplisit disebutkan. Tapi, jika dilihat dari konteks kalimatnya dapat dipahami bahwa bentuk intervensi yang dimaksud adalah pengembangan kegiatan pembelajaran. Sedangkan tujuan dari pengembangan intervensi tersebut adalah menemukan karakteristik pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep pengukuran linear melalui investigasi permainan game. Sedangkan konteks dari kegiatan pengembangan tersebut adalah pada siswa yang mempelajari konsep pengukuran tersebut. Jadi, dalam pertanyaan penelitian ini, bentuk, konteks dan tujuan intervensi tidak secara lugas disampaikan, akan tetapi

berdasarkan konstruksi kalimat, ketiga hal tersebut telah disampaikan dengan baik.

Sedangkan, Putrawangsa (2013) mengajukan pertanyaan penelitian desain pembelajaran berikut ini: *"Bagaiman kita dapat membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman mereka tentang strategi perkalian dalam pengukuran luas"* Bentuk intervensi dan konteks intervensi tidak disampaikan secara eksplisit dalam pertanyaan penelitian ini. Meskipun demikian, dapat kita pahami berdasarkan konteks kalimat tersebut bahwa peneliti bermaksud mengembangkan kegiatan pembelajaran sebagai bentuk intervensinya, dengan tujuan pengembangan yaitu mengembangkan pemahaman siswa tentang strategi perkalian dalam pengukuran luas. Konteks dalam penelitian ini adalah siswa yang sedang mempelajari konsep tersebut.

H. Masalah yang Relevan dengan *Design Research*

Di bagian sebelumnya, kita telah mendiskusikan sejumlah pendekatan penelitian beserta fungsi penelitian yang relevan untuk masing-masing pendekatan penelitian (lihat Tabel 2). Kita juga pahami bahwa *Design Research* bertujuan untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan guna menyelesaikan masalah pendidikan yang kompleks (*practical orientation*) dan juga untuk meningkatkan pemahaman tentang karakteristik dari intervensi tersebut (*theoretical orientation*) dan cara merancang dan mengembangkannya (*professional orientation*).

Memperhatikan definisi dari *Design Research* di atas, maka masalah pendidikan yang seperti apa yang relevan untuk dijakukan atau diselesaikan dengan pendekatan *Design Research*? Atau 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) menyatakan bahwa:

"if the problem has a known or standard solution, and there is general agreement on when to apply the solution, and the solution has been regularly successfully applied in various settings, Design Research is probably a poor use of resource"

Dalam pernyataannya di atas, Kelly ingin menegaskan bahwa *Design Research* tidak tepat untuk diterapkan jika ingin menemukan solusi untuk masalah yang memiliki solusi yang sudah jelas dan standar dimana orang-orang sudah memahami 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?

Anthony E. Kelly dalam Plomp dan Nieveen (2010) kembali menegaskan bahwa:

"Design Research is recommended when the problem facing learning or teaching is substantial and counting how-to-do guidelines available for addressing the problems are unavailable"

Dalam pernyataannya di atas, Anthony E. Kelly menerangkan 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 pendidikan 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 definisinya bahwa *Design Research* diperlukan untuk menyelesaikan masalah pendidikan yang ‘kompleks’ dimana solusi untuk masalah tersebut belum jelas (Plomp dan Nieveen, 2010).

Dalam dunia pendidikan, Kelly (2010) menggambarkan situasi dimana *Design Research* penting 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 pendidikan 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 kecendrungan 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 kecendrungan penyebaran data berdasarkan pengetahuan mereka tentang konsep tersebut."

Dan terdapat masih banyak lagi contoh masalah pendidikan yang dapat diselesaikan melalui *Design Research*. Contoh-contoh di atas hanya untuk memberikan gambaran masalah-masalah yang relevan dengan *Design Research*. Sejumlah referensi terkait dengan implementasi *Design Research* dapat dilihat di Bagian 6 dari Buku *An Introduction to Educational Design Research* oleh Plomp dan Nieveen (2010).

I. Model Pelaksanaan *Design Research*

Bagaimana melakukan *Design Research*? Pertanyaan ini adalah pertanyaan yang fundamental yang sering diajukan oleh orang pertama kali mendengar istilah *Design Research*.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, fokus utama dari *Design Research* adalah merancang dan mengembangkan intervensi pada konteks 'situasi nyata' guna menyelesaikan masalah pada dunia praktis kependidikan atau pelatihan (karakteristik intervensi) dengan melibatkan sejumlah pihak yang terkait

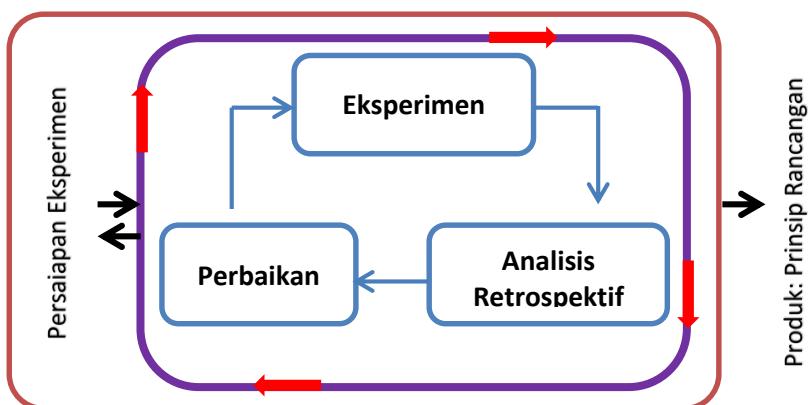
(karakteristik kolaboratif). Tidak hanya itu, *Design Research* juga fokus pada bagaimana memahami dan meningkatkan kualitas dari intervensi tersebut (karakteristik yang berorientasi pada proses dan *utility*) yang dilakukan melalui proses analisis karakteristik dari intervensi, melakukan ujicoba lapangan, mengevaluasinya dan kemudian melakukan perbaikan yang semua itu dilakukan secara berulang-ulang (karakteristik iteratif) sehingga menghasilkan tidak hanya solusi untuk masalah akan tetapi juga berkontribusi pengembangan teori terkait dengan masalah tersebut (karakteristik berorientasi pada teori).

Meskipun memiliki orientasi yang sama, terdapat sejumlah variasi model pelaksanaan *Design Research* diperkenalkan oleh sejumlah ahli pada bidang *Design Research*.

Variasi ini nampaknya disebabkan karena perbedaan konteks dan jenis masalah pendidikan yang menjadi bidang kajiannya. Dalam perspektif pengembangan desain pembelajaran (kegiatan pembelajaran), misalnya, Gravemeijer dan Cobb dalam Van den Akker dkk. (2006) membagi tahapan *Design Research* dalam tiga tahapan, yaitu:

1. Tahapan persiapan eksperimen, meliputi kegiatan penentuan tujuan perancangan, analisis keadaan subjek (siswa), tinjauan literatur, dan penyusunan draf intervensi, yaitu berupa hipotesis strategi dan kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan hasil kajian literatur.
2. Tahapan eksperimen rancangan, yaitu kegiatan ujicoba draf intervensi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya (yaitu hipotesis strategi dan kegiatan pembelajaran).
3. Tahapan analisis retrospektif, yaitu suatu bentuk analisis yang holistik dan semi-sumatif terhadap proses

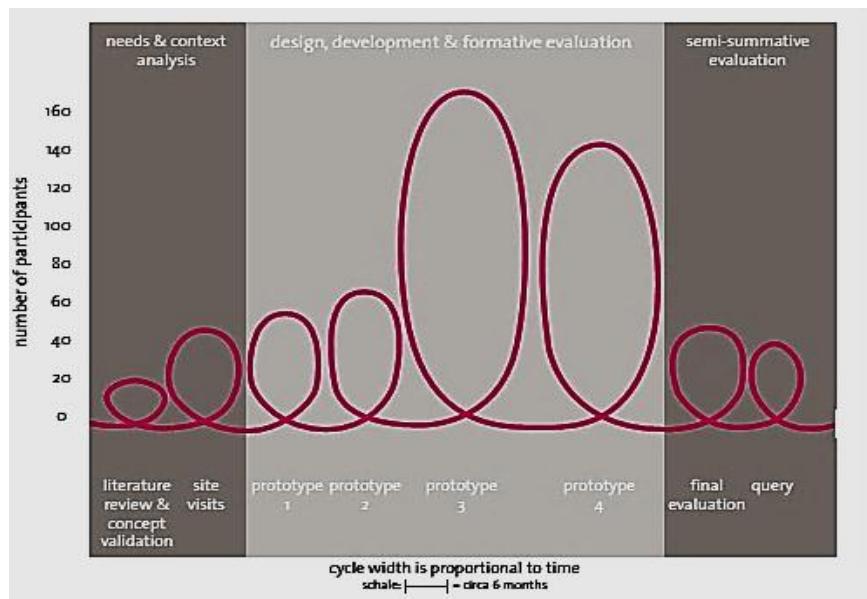
eksperimen rancangan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menemukan prinsip-prinsip rancangan pada intervensi tersebut (*design principles or intervention theory*), yaitu menjawab pertanyaan: (1) prinsip apa yang melandasi efektivitas intervensi tersebut? (2) Bagaimana cara kerja intervensi tersebut? dan (3) Mengapa intervensi tersebut dapat berjalan dengan efektif dan efisien? Analisis retrospektif ini juga dijadikan dasar untuk memperbaiki intervensi.



Gambar 4.2b
Model *Design Research* oleh Gravemeijer dan Cobb (2006)

Di sisi lain, dalam pengembangan media/alat pembelajaran, McKenney (2001) menggambarkan proses *Design Research* dalam 3 tahapan kegiatan sebagai berikut:

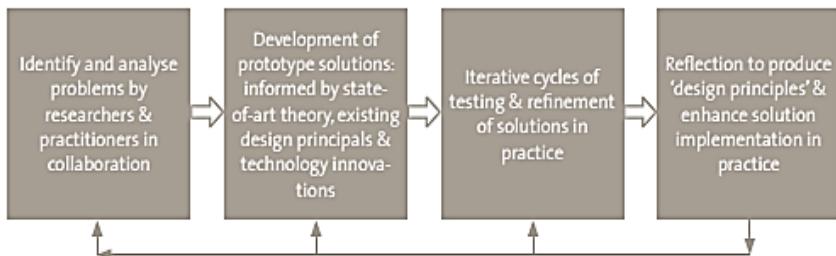
1. Analisis kebutuhan dan konteks, yang terdiri atas kegiatan kajian literatur, validasi konsep, dan tinjauan konteks.
2. Proses *prototyping*, yaitu proses yang terdiri atas siklus kegiatan perancangan prototipe intervensi, pengembangan prototipe, dan evaluasi formatif
3. Evaluasi semi-sumatif terhadap intervensi untuk mendapatkan prinsip-prinsip rancangan (*Design Principles or Design Theory*) pada intervensi.



Gambar 4.3
Model *Design Research* oleh McKenney (McKenney, 2001)

Sedikit berbeda dengan McKenney (2001), Reeves (2000; 2006) dalam perspektif teknologi pendidikan menggambarkan proses *Design Research* dalam 4 tahapan, yaitu:

1. Identifikasi dan Analisis Masalah
2. Pengembangan prototipe solusi atas masalah tersebut.
3. Siklus berulang yang terdiri atas ujicoba lapangan dan perbaikan
4. Refleksi untuk menghasilkan prinsip-prinsip rancangan (*Design Principles or Design Theory*)



Gambar 4.4
Model *Design Research* oleh Reeves (2000, 2006)

Jika diperhatikan, ketiga tahapan *Design Research* di atas sebenarnya tidak ada perbedaan yang fundamental. Perbedaannya hanya pada metode penyajian dan penggunaan istilah yang sebenarnya menyampaikan ide dan prinsip yang sama. Hal ini wajar terjadi mengingat ketiga model tahapan tersebut dikembangkan oleh ahli dan dalam konteks yang berbeda-beda, Gravemeijer dan Cobb (2006) dalam konteks pengembangan desain pembelajaran, McKenney (2001) dalam perspektif pengembangan media/alat bantu pembelajaran, dan Reeves (2000; 2006) dalam konteks pengembangan teknologi pendidikan.

Ketiga model tahapan *Design Research* di atas disimpulkan oleh Plomp dalam Plomp (2010) dalam 3 tahap pengembangan (*preliminary research, prototyping, dan assessment*) ditambah dengan tahapan refleksi (*systematic reflection and documentation*) sehingga menjadi 4 tahapan *Design Research*, yaitu sebagai berikut:

1. *Preliminary Research* (Kajian Pendahuluan)

Pada tahapan awal ini sejumlah kajian pendahuluan dilakukan, seperti analisis kebutuhan dan konteks pengembangan, review atau kajian literatur, dan pengembangan kerangka teoritik atau kerangka konseptual untuk pengembangan intervensi.

2. *Prototyping Phase* (Tahap Pembentukan)

Pada tahapan ini, intervensi dirancang dengan memperhatikan informasi yang didapatkan dari kejadian pendahuluan pada tahap sebelumnya. Intervensi itu kemudian dikembangkan dalam suatu kegiatan kajian *micro-cycle* yang terdiri atas kegiatan ujicoba, evaluasi formatif, dan revisi intervensi (*redesign*). Evaluasi formatif adalah inti dari kegiatan pada tahap ini yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas intervensi.

3. *Assessment Phase* (Tahap Pengujian dan Penilaian)

Dalam tahap ini, evaluasi sumatif atau semi-sumatif dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan apakah intervensi yang telah dikembangkan telah memenuhi kualitas atau spesifikasi yang telah ditetapkan, yaitu sejauh mana intervensi tersebut dapat menyelesaikan masalah penelitian. Tahap ini juga dikenal dengan istilah tahap semi-sumatif dikarenakan terkadang (bahkan sering kali) intervensi yang didapatkan pasca penilaian masih perlu untuk ditingkatkan kualitasnya.

4. *Systematic Reflection and Analysis* (Refleksi dan Analisis yang Sistematis)

Penting untuk dipahami bahwa setelah tiga tahap di atas, kegiatan *Design Research* masih belum berakhir. Pada tahap selanjutnya, pengembang/peneliti kemudian melakukan refleksi dan analisis secara sistematis terhadap data dan informasi yang didapatkan dari serangkaian kegiatan pengembangan yang telah dilakukan pada tahap pertama hingga tahap ketiga untuk menemukan jawaban atas ‘bagaimana dan mengapa’ intervensi yang dikembangkan tersebut efektif atau efisien untuk menyelesaikan masalah pengembangan. Jawaban atas pertanyaan ‘bagaimana dan mengapa’ ini merupakan bentuk dari teori atau prinsip rancangan (*Theory or Design Principle*) dari kegiatan pengembangan ini. Perumusan teori atau

prinsip rancangan ini merupakan orientasi kedua dari kegiatan *Design Research* selain berorientasi pada penyelesaian masalah pengembangan.

J. Mengakhiri *Design Research*

Salah satu karakteristik dari *Design Research* adalah sifatnya yang iteratif (berulang-ulang dalam suatu siklus pengembangan). Hal ini mengarahkan pada pertanyaan berikut ini: Kapan proses iteratif itu dapat diakhiri? Atau dalam bahasa lain, Kapan suatu kegiatan *Design Research* dapat diakhiri?

Seperti yang telah didiskusikan sebelumnya bahwa *Design Research* bertujuan mengembangkan intervensi sebagai solusi atas masalah praktis kependidikan yang sifatnya kompleks dan juga bertujuan untuk memahami prinsip kerja dari intervensi tersebut (teori intervensi). Dengan demikian kegiatan *Design Research* seutuhnya dapat diakhiri jika tujuan tersebut telah tercapai.

Bagaimana jika intervensi yang dikembangkan belum juga menghasilkan dampak yang diharapkan?

Jika intervensi yang dikembangkan belum juga menghasilkan sesuatu yang diharapkan, maka dapat disimpulkan bahwa intervensi tersebut beserta teori intervensi yang melatarbelakanginya dianggap belum efektif untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dengan demikian, intervensi beserta teori intervensi tersebut perlu diperbaiki atau dirancang ulang kembali, kemudian diuji coba kembali pada siklus berikutnya (dikembangkan kembali). Jika pada uji coba berikutnya intervensi tersebut belum efektif juga, maka perbaikan dan perancangan ulang perlu dilakukan kembali dan seterusnya. Siklus ini dapat diakhiri jika intervensi tersebut ‘dianggap’ efektif atau cukup efektif untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Proses ini menunjukkan bahwa setiap siklus menjadikan hasil siklus sebelumnya sebagai pertimbangan dalam memperbaiki atau merancang ulang intervensi beserta dengan teorinya (teori intervensi).

Dengan alasan tertentu, misalnya keterbatasan waktu atau pendanaan, dapatkah seseorang mengakhiri kegiatan *Design Research* meski intervensi yang dikembangkannya belum dapat dianggap efektif untuk mencapai tujuan?

Dalam situasi seperti ini, tentu intervensi yang dikembangkan belum dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dan akibatnya teori intervensi untuk menyelesaikan masalah tersebut belum juga dapat dirumuskan. Meskipun demikian, seseorang dapat mengakhiri kegiatan pengembangan tersebut jika menghadapi kendala yang mengakibatkan tidak mungkinnya kegiatan pengembangan tersebut dilanjutkan. Dalam situasi ini, pengembang diharapkan tetap menghimpun dan melaporkan hasil pengembangannya dengan harapan nantinya proses pengembangan tersebut dapat dilanjutkan oleh pengembang itu sendiri atau oleh pengembang lainnya.

K. Tahapan Design Research pada Desain Kegiatan Pembelajaran

Dari sekian model design research yang ada, model design research oleh Gravemeijer & Cobb (2006) umumnya digunakan untuk kegiatan desain pembelajaran, yaitu kegiatan desain yang bertujuan untuk mengembangkan kegiatan dan perangkat pembelajaran.

Ada tiga tahapan kegiatan desain pembelajaran menurut Gravemeijer & Cobb (2006), yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan and Perancangan

Pada tahap ini perancang draf desain pembelajaran. Ide awal desain kegiatan pembelajaran tersebut didasarkan pada kajian literatur yang relevan. Berdasarkan kajian tersebut, perancang mulai mendesain serangkaian kegiatan pembelajaran.

Dalam desain tersebut, perancang mensintesis berbagai teori belajar yang relevan, sehingga rangkaian kegiatan belajar pada desain tersebut dipandang sebagai sebuah hipotesis lintasan belajar, yang kemudian disebut dengan istilah Hipotesis Lintasan Belajar (HLB).

Hipotesis Lintasan Belajar (HLB) terdiri atas deskripsi tentang: (1) tujuan pembelajaran, (2) rencana kegiatan pembelajaran, dan (3) anggapan mengenai respon pemikiran dan penalaran siswa terhadap kegiatan pembelajarannya yang ada di HLB tersebut. Selain, ketiga hal tersebut, beberapa perancang melengkapi HLB dengan deskripsi pedoman untuk guru (lihat contoh HLB pada bagian lampiran).

HLB selanjutnya akan ditingkatkan kualitasnya melalui serangkaian kegiatan validasi, yaitu validasi isi dan konstruksi, dengan melakukan penilaian pakar dan ujicoba terbatas.

Akhir dari tahapan ini adalah didapatkannya HLB yang sudah dianggap valid berdasarkan validasi isi dan konstruksi melalui penilaian pakar dan ujicoba terbatas yang telah dilakukan. Hasil yang didapatkan dari tahapan ini kemudian dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu eksperimen pengajaran.

2. Tahap Eksperimen Pengajaran

Tahap selanjutnya dari kegiatan desain pembelajaran ini adalah eksperimen HLB pada

suasana pembelajaran sesungguhnya (bukan ujicoba terbatas seperti pada tahap sebelumnya).

Pada tahap ini, HLB yang telah dirancang pada tahap sebelumnya dikembangkan kembali melalui serangkaian ujicoba pemebelajaran untuk menginvestigasi apakah apa yang dihipotesiskan pada HLB sesuai dengan apa yang terjadi pada eksperimen.

Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk meningkatkan akurasi dari hipotesis yang telah dikembangkan pada HLB, sehingga perancang dapat memahami dengan lebih baik efektivitas dan kepraktisan dari HLB tersebut.

3. Tahap Analisis Retrospektif

Untuk mengetahui apakah desain pembelajaran yang ada pada HLB yang telah dirancang efektif dan praktis, maka perancang melakukan serangkaian kegiatan analisis, yang dikenal dengan istilah analisis retrospektif. Analisis retrospektif dilakukan dengan membandingkan antara HLB dengan dengan data yang didapatkan dari kegiatan eksperimen pengajaran pada tahap sebelumnya, yaitu data hasil penerapan HLB.

Dalam hal ini, analisis retrospektif dilakukan setalah eksperimen. Sehingga, kegiatan eksperimen bersama dengan analisis retrospektif membentuk sebuah siklus proses pengembangan dan perancangan.

Dalam analisis ini, rekaman video pembelajaran beserta transkrip diteliti satu demi satu secara kronologis dengan tujuan menguji hipotesis kegiatan dan lintasan belajar pada HLB dengan kegiatan pembelajaran sesungguhnya. Sumber data lainnya seperti catatan lapangan, hasil kerja siswa, hasil tes, dan sebagainya adalah sumber untuk melakukan triangulasi.

Melalui analisis retrospektif ini, teori pembelajaran (teori intervensi) yang dikembangkan pada HLB ditingkatkan kualitasnya melalui siklus eksperimen-analisis retrospektif.

Dengan demikian, bentuk intervensi dalam model desain pembelajaran ini tertuang dalam HLB, sedangkan teori intervensinya adalah alasan teoritis yang mendasari HLB tersebut.

L. *Output Design Research*

Seperti yang telah kita diskusikan sebelumnya pada *Design Research* memiliki tiga tujuan utama, yaitu mengembangkan intervensi, menghasilkan teori intervensi, dan sebagai cara untuk mengembangkan profesionalisme pihak-pihak yang terlibat di dalamnya. Tiga tujuan tersebut masing-masing menjadi output (luaran atau produk) dari kegiatan *Design Research*. Masing-masing output diuraikan sebagai berikut:

1. Intervensi

Design Research adalah pendekatan penelitian yang relevan dengan masalah praktis, yaitu menyelesaikan masalah-masalah praktis kependidikan yang belum memiliki solusi atau pedoman penyelesaian yang jelas atau mencari alternatif solusi atas masalah yang telah memiliki pedoman penyelesaian tapi terbukti tidak efektif. Untuk maksud tersebut, *Design Research* merancang dan mengembangkan suatu intervensi sebagai solusi yang dapat digunakan secara praktis untuk menyelesaikan masalah yang dimaksud. Intervensi ini dapat berupa program kegiatan, strategi atau kegiatan pembelajaran, materi atau prangkat pembelajaran, dan sistem atau produk pembelajaran lainnya.

2. Teori Intervensi

Selain menghasilkan produk berupa intervensi, di saat yang bersamaan *Design Research* juga menghasilkan teori intervensi, yaitu rasionalisasi atas pertanyaan bagaimana dan mengapa intervensi yang dikembangkan tersebut efektif dan efisien untuk menyelesaikan masalah yang sedang dikaji.

Untuk merumuskan teori intervensi dari sebuah proses pengembangan intervensi, pada tahap akhir dari setiap kegiatan *Design Research* dilakukan kegiatan refleksi secara sistematis terhadap data dan proses pengembangan yang telah dilakukan. Gravemeijer dan Cobb dalam Van den Akker, dkk. (2006) menyebut proses ini dengan istilah retrospective analysis (analisis terhadap apa yang telah dilakukan di masa lalu).

3. Pengembangan Profesional

Dengan melibatkan berbagai pihak dalam kegiatan *Design Research*, pihak-pihak yang terlibat akan memiliki gambaran dan pemahaman mengenai masalah pendidikan dan alternatif penyelesaiannya. Bagi peneliti pendidikan, misalnya, mereka akan lebih berpengalaman dan trampil dalam merumuskan masalah pendidikan yang kompleks melalui pendekatan saintifik (riset). Sedangkan bagi pendidik/guru/tutor yang terlibat, kegiatan ini akan membangkitkan kesadaran dan inspirasi bagaimana riset dapat digunakan untuk meningkatkan profesionalisme mereka dalam menyelesaikan masalah dalam dunia kerja mereka.

M. Generalisasi Hasil *Design Research*

Selain sebagai wahana untuk mengembangkan profesionalisme di bidang pendidikan, dua tujuan utama dari *Design Research* adalah mengembangkan solusi untuk suatu masalah pendidikan yang kompleks (intervensi:

orientasi praktis) dan di saat yang bersamaan merumuskan prinsip-prinsip yang menjamin keberhasilan dari solusi tersebut (teori intervensi: orientasi teoritis).

Intervensi dan teori intervensi tersebut dikembangkan dalam suatu siklus kegiatan yang disebut dengan *Design Research*. Melalui proses tersebut, efektivitas dan efisiensi dari intervensi dan teori intervensi tersebut telah divalidasi dalam mekanisme riset pada suatu konteks tertentu yang sifatnya terbatas (misalnya pada sekelompok atau lebih siswa pada level tertentu).

Agar intervensi dan teori intervensi tersebut dapat digeneralisasikan pada konteks yang lebih luas lagi, maka studi lanjutan yang bertujuan untuk memvalidasi intervensi dan teori intervensi perlu untuk dilakukan. Untuk tujuan ini, Nieveen dkk. (2006) menyarankan untuk diadakannya *effect studies*, yaitu suatu studi lanjutan yang dilakukan untuk memvalidasi output dari suatu *Design Research*, yaitu intervensi dan teori intervensi, pada konteks yang lebih luas dan serupa dengan konteks pengembangan sebelumnya tetapi konteks tersebut di luar konteks pengembangan sebelumnya.

Effect studies bertujuan untuk mengeneralisasi hasil dari *Design Research* pada konteks yang lebih luas, yaitu intervensi semakin valid untuk diterapkan pada konteks-konteks lainnya yang serupa dengan konteks pengembangannya, dan teori intervensi semakin teruji pada domain yang lebih luas lagi. Dalam hal ini, tingkat kevalidan dari intervensi dan teori intervensi tersebut akan lebih ‘meyakinkan’ jika intervensi dan teori intervensi tersebut juga terbukti valid pada sejumlah konteks serupa di luar konteks pengembangan sebelumnya.

Mengingat setiap konteks pengembangan selalu memiliki karakteristik yang khas atau unik, maka sejauh mana teori intervensi tersebut dapat digeneralisasikan pada konteks lainnya?

Seperti halnya Studi kasus atau kajian eksperimen lainnya, hasil dari *Design Research* tidak dapat dengan semerta-merta digeneralikan kepada konteks yang lebih luas. Hal ini dikarenakan dalam *Design Research*, kita tidak sedang melalukan tindakan statistik yang mengeneralikan hasil dari sample ke populasi, seperti halnya yang dapat kita lakukan pada kajian dengan pendekatan Survey. Akan tetapi, dalam *Design Research*, pengembang/peneliti sedang mengusahakan generalisasi dalam bentuk yang berbeda dari apa yang dilakukan peneliti dalam Survey (*sample to population*).

Generalisasi yang diusahakan dalam *Design Research* adalah generalisasi teori, yaitu generalisasi dari suatu teori yang cakupannya yang sempit ke teori yang cakupannya lebih luas (*theory to broader theory*). Yin (2003) menegaskan bahwa "... in case study and experimental studies, the investigator is striving to generalize a particular set of result to broader theory." yaitu dalam studi kasus atau kajian yang sifatnya eksperimen, peneliti sedang berusaha mengenarlisasikan temuannya dari kajian tersebut ke teori yang lebih luas. Plomp dalam hal ini menegaskan bahwa *Design Research* juga melakukan tindakan generalisasi yang sama halnya seperti yang dilakukan dalam studi kasus atau kajian eksperimen lainnya, yaitu pengembang/peneliti *Design Research* mengusahakan generalisasi hasil temuanya yang berupa teori intervensi ke teori-teori lainnya yang sifatnya lebih luas (Plomp dan Nieveen, 2010).

Perlu dipahami bahwa generalisasi teori seperti yang dijelaskan di atas tidak bersifat otomatis, yaitu jika suatu teori intervensi dikatakan efektif dalam konteks X maka tidak secara otomatis dikatakan efektif di konteks Y. Akan tetapi, generalisasi dapat diterima jika teori intervensi tersebut telah mengalami apa yang disebut dengan istilah 'logika reflikasi' (*replication logic*). Plomp (2010) menjelaskan logika replikasi tersebut sebagai berikut:

*“... that generalization (*Design Research theory generalization –red*) is not automatic. Design principels (or intervention theory –red) must be tested through replications of the findings in a second, third or more cases in various contexts with the purpose that the same resutls should occure. Once such replications have been made, the results might be accepted for a much larger number of similar contexts, even though further replications have not been performed.”*

Pernyataan di atas menegaskan bahwa logika replikasi adalah suatu metode generalisasi, dimana suatu temuan dapat digeneralisasikan pada konteks yang lebih luas jika temuan tersebut telah terbukti valid pada ‘sejumlah’ konteks lainnya yang serupa. Misalnya, suatu teori intervensi telah terbukti valid melalui serangkaian uji coba pada ‘sejumlah’ kasus lainnya dalam konteks yang serupa, maka teori intervensi tersebut dapat dinyatakan valid pada pada kasus-kasus lainnya dalam konteks yang serupa dan lebih luas meski tanpa melalui serangkaian uji coba. Kata ‘sejumlah’ dalam hal ini merujuk pada banyaknya kasus dimana uji coba tersebut diterapkan. Semakin banyak kasus dimana teori intervensi tersebut efektif, maka semakin meyakinkan kesimpulan dari proses generalisasi dari teori tersebut.

Logika repelikasi ini tidak hanya digunakan sebagai metode generalisasi pada *Design Research*. Metode generalisasi ini juga digunakan pada pendekatan riset lainnya, seperti kajian studi kasus dan eksperiment. Yin (2003) menyebut metode ini dengan istilah Generalisasi Analitik (*Analytical Genealizability*).

Hal yang perlu disadari terkait dengan penggunaan metode generalisasi ini adalah tentang tingkat ‘kepastian’ hasil generalisasi tersebut, yaitu sejauh mana ‘kepastian’

suatu teori akan tetap valid pada konteks lainnya yang serupa meskipun teori tersebut telah digeneralisasikan secara analitik? Dalam bahasa yang lebih sederhana, Apakah pasti atau tidak teori intervensi X (yang dikembangkan dalam konteks Y) menghasilkan Z jika diterapkan dalam konteks P, dimana P dan Y adalah konteks yang serupa?

Mengingat karakteristik konteks dimana suatu teori intervensi dirumusukan selalu memiliki perbedaan tertentu dengan konteks lainnya yang serupa dikarenakan adanya kekhasan yang dimiliki oleh masing-masing konteks, maka selalu ada potensi 'ketidakpastian' apakah suatu intervensi akan pasti valid pada konteks lainnya yang serupa meski telah dijamin oleh proses generalisasi secara analitik. Potensi ini menyadarkan kita bahwa meskipun teori intervensi yang dihasilkan dari *Design Research* telah digeneralisasikan secara analitik, itu tidak menjamin bahwa teori intervensi tersebut memberikan 'kepastian' hasil yang sama pada konteks lainnya, akan tetapi teori intervensi tersebut dipandang sebagai suatu 'pedoman dan arahan' dalam melakukan sesuatu untuk menghasilkan sesuatu yang dapat diprediksi. Dalam hal ini, Plomp menegaskan bahwa teori intervensi semacam itu dipandang sebagai *heuristic statements*, yaitu suatu teori yang menyediakan pedoman dan arahan untuk mendapatkan hasil tertentu, bukan teori yang memberikan kepastian hasil tertentu (Plomp dan Nieveen, 2010). Dalam istilah Cronbach (1975), teori intervensi ini dapat dipandang sebagai sebuah *working hypothesis*, yaitu suatu hipotesis yang ditetapkan dapat diterima sebagai dasar untuk kajian lainnya dengan harapan teori yang sama dapat dihasilkan, meskipun pada akhirnya hipotesis tersebut gagal.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa teori intervensi dapat digeneralisasikan jika telah mengalami serangkaian

replikiasi pada konteks lainnya yang serupa. Generalisasi semacam ini disebut dengan istilah generalisasi analitik. Meskipun demikian, generalisasi tersebut tidak menjamin bahwa teori intervensi tersebut memiliki ‘kepastian’ hasil yang serupa jika diterapkan pada konteks lainnya, akan tetapi teori intervensi tersebut lebih dipandang sebagai sebuah ‘pedoman’ dan ‘arahan’ yang valid untuk mencapai hasil tertentu (*heuristic statements*).

N. Implementasi *Design Research*

Design Research telah banyak digunakan dalam menciptakan inovasi dalam bidang pendidikan, menyelesaikan masalah pendidikan yang substansial dan kompleks, pengembangan teori pendidikan, validasi dan juga desiminasi teori intervensi dalam bidang pendidikan.

Ditinjau dari domain kajian, *Design Research* banyak diterapkan untuk pengembangan intervensi, seperti: pengembangan kurikulum, pengembangan kegiatan dan perangkat pembelajaran, pengembangan teori pembelajaran, pengembangan strategi atau metode pembelajaran dan pelatihan, pengembangan sistem organisasi dan managemen sekolah/pendidikan, pengembangan teknologi pembelajaran, pengembangan projek implementasi ICT dalam pendidikan, dan intervensi pendidikan lainnya.

Beberapa contoh bentuk produk dari kegiatan *Design Research* antara lain: sistem kurikulum, silabus, modul pembelajaran, program pendidikan dan pelatihan, tugas dan kegiatan pembelajaran, sistem monitoring pendidikan, sistem penilaian pendidikan, dan program atau prangkat pendidikan lainnya.

Selain bertujuan untuk pengembangan intervensi dan teori intervensi, *Design Research* juga dapat dilakukan untuk menguji intervensi dan teori intervensi pada konteks

atau domain yang lebih luas dari konteks atau domain sebelumnya. *Design Research* semacam ini disebut dengan istilah Studi Pengaruh atau *Effect Studies* (Nieveen, dkk. 2006) atau *implementation studies* (Plomp & Nieveen, 2013).

Penerapan *Design Research* tidak terbatas pada domain-domain yang telah disebutkan di atas. Para pengembang atau peneliti pendidikan juga menggunakanya sebagai pendekatan untuk pengembangan profesionalisme mereka.

Dapat disimpulkan bahwa *Design Research* digunakan untuk menemukan solusi atas masalah pendidikan yang kompleks dan belum memiliki solusi yang jelas atau solusi yang ada masih meragukan dan/atau digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi teori pendidikan atau teori intervensi. Selain maksud tersebut, *Design Research* juga berorientasi pada peningkatan profesionalisme praktisi kependidikan.

Untuk memperkaya pemahaman pembaca mengenai variasi masalah kajian pendidikan yang mengimplementasikan *Design Research*, berikut ditunjukkan 51 contoh riset dari seluruh dunia yang dikatagorikan sebagai contoh praktik *Design Research* yang baik (Plomp & Nieveen, 2013b). Implementasi *design research* tersebut dilakukan di berbagai bidang dan tingkatan pendidikan, seperti pada tingkat Pra Sekolah dan Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, Pendidikan Guru, Perguruan Tinggi, hingga kelompok pembelajaran non-formal (pelatihan) lainnya.

1. Pra Sekolah dan Sekolah Dasar

- *A formative experiment to enhance teacher-child interactions in a preschool classroom* oleh Barbara Bradley.
- *The development of a comprehensive vocabulary instruction program for nine-to-eleven-year-old*

-
- children using a design experiment approach* oleh James Baumann, Camille Blachowicz, Ann Bates, Char Cieply, Patrick Manyak, Heather Peterson, Jeni Davis, Justin Arner & Michael Graves.
- *Design of a primary school physics web-based learning environment: The teacher's role in the educational Design Research project* oleh Kalle Juuti & Jari Lavonen.
 - *South Africa: Optimising a feedback system for monitoring learner performance in primary schools* oleh Elizabeth Archer & Sarah Howie.
 - *Using the spiral problem solving process to design group work: A case study of educational Design Research in Shanghai* oleh Nanchang Yang, Qiyun Wang & Zhiting Zhu.
 - *GO Inquire - Geological Observational Inquiry: Cycles of Design Research* oleh Brenda Bannan.
 - *Fostering science comprehension, vocabulary and motivation in English language learners: A Design Research study* oleh Ana Taboada Barber.
 - *The development of an RME-based geometry course for Indonesian primary schools* oleh Ahmad Fauzan, Tjeerd Plomp & Koen Gravemeijer.
2. Sekolah Menengah Pertama
- *Design and validation of teaching-learning sequences: Content-oriented theories about transmission of sound and biological evolution* oleh Anita Wallin & Eva West
 - *Design Research as an inquiry into students' argumentation and justification: Focusing on the design of intervention* oleh Oh Nam Kwon, Mi-Kyung Ju, Rae Young Kim, Jee Hyun Park & Jung Sook Park.
 - *Design-based research strategies for developing a scientific inquiry curriculum in a multi-user virtual*

environment oleh Brian Nelson, Diane Jass Ketelhut, Jody Clarke, Cassie Bowman & Chris Dede.

- *Developing an intervention to increase engaged reading among adolescents* oleh Gay Ivey
- *ACTIV - Adapted captioning through interactive video: Cycles of Design Research* oleh Anya Evmenova & Brenda Bannan.
- *Teachers engaging in mathematics Design Research* oleh Michelle Stephan & Paul Cobb
- *Improving instructional coaching to support middle school teachers in the United States* oleh Barbara Bradley, Jim Knight, Susan Harvey, Michael Hock, David Knight, Thomas Skrtic, Irma Brasseur-Hock & Donald Deshler
- *Educational design using participatory action research – Theoretical foundations and applications in a cross-disciplinary project on teaching climate change* oleh Ingo Eilks & Timo Feierabend
- *Productive failure: From an experimental effect to a learning design* oleh Manu Kapur & Pee Li Leslie Toh.
- *Boundary objects in educational Design Research: Designing an intervention for learning how to learn in collectives with technologies that support collaboration and exploratory learning* oleh Nikoleta Yiannoutsou & Chronis Kynigo.
- *Using Design Research to develop teacher support materials in order to facilitate the successful implementation of a new science curriculum in post-apartheid Namibia* oleh Wout Ottenvanger .
- *Topic-specific Design Research with a focus on learning processes: The case of understanding algebraic equivalence in grade 8* oleh Susanne Prediger & Larissa Zwetzschler.

-
- *Design Research in mathematics education: The case of an ICT-rich learning arrangement for the concept of function* oleh Michiel Doorman, Paul Drijvers, Koen Gravemeijer, Peter Boon & Helen Reed.
 - *A Design Research study on fostering communities of learners for students in pre-vocational secondary education* oleh Annoesjka Boersma, Karen Krol, Geert ten Dam, Wim Wardekker & Monique Volman
 - *Integrating disciplinary literacy into middle-school and pre-service teacher education* oleh Jamie Colwell & David Reinking.
3. Sekolah Menengah Atas
- *A professional development arrangement for supporting teachers' enacting inquiry-based integrative practical activities in China* oleh Qianwei Zhang, Joke Voogt & Jan van den Akker
 - *The model of educational reconstruction: A framework for the design of theory-based content specific interventions. The example of climate change* oleh Kai Niebert & Harald Gropengiesser
 - *Electronic performance support for curriculum materials developers: A Design Research project in sub-Saharan Africa* oleh Susan McKenney & Thomas Reeves.
 - *Exploring the links between dialogic interaction and written argumentation in A level history (16-19 years old): A design-based PhD research study* oleh Diana Hilliard.
 - *Design and evaluation of micro-scale chemistry experimentation in Tanzanian schools* oleh Fidelice Mafumiko, Joke Voogt & Jan van den Akker.
 - *Behavioural biology: Developing a learning and teaching strategy in upper secondary education* oleh Anco van Molenbroek & Kerst Boersma.

-
- *Adapting authentic science practices into contexts for learning: The case of models and modelling in pre-university chemistry education* oleh Gjalt Prins & Albert Pilot
 - *An approach for design-based research focusing on design principles for science education: A case study on a relevant context for macro-micro thinking* oleh Marijn Meijer, Astrid Bulte & Albert Pilot.
 - *How to utilize a classroom network to support teacher feedback in statistics education?* oleh Jos Tolboom & Wilmad Kuiper.
 - *Listen to the radio! A series of radio shows as an intervention to connect managers, teachers, and staff in a change process in a Dutch school organization* oleh Tjip de Jong & Suzanne Verdonschot.
4. Pendidikan Keguruan
- *Design Research focusing on the roles of multiple stakeholders in the development of a professional development programme for early childhood teachers* oleh Hilde Van Houte, Kirsten Devlieger, Jozefien Schaffler, Thomas Remerie & Ruben Vanderlinde.
 - *Science in the Irish transition year: An opportunity to change the way science is taught* oleh Sarah Hayes, Peter Childs & Anne O'Dwyer.
 - *Design Research on developing teaching repertoires* oleh Fred Janssen, Eveline de Boer, Michiel Dam, Hanna Westbroek & Nienke Wieringa.
 - *Designing an online learning environment to support group collaboration: A Design Research case* oleh Qiyun Wang.
 - *Design and development of an online version of a special educational needs master's program* oleh Anneke Smits, Joke Voogt & Jan van den Akker.

-
- *Educational Design Research for collaborative learning: Challenges and opportunities in Oman* oleh David Porcaro & Thomas Reeves.
 - 5. Perguruan Tinggi, Pelatihan oleh Perusahaan, dan Pendidikan Non Formal
 - *Promoting academic research writing with South African master's students in the field of education* oleh Cilla Dowse & Sarah Howie.
 - *Curriculum development in the floriculture sector in Uganda: A designbased validation-research study* oleh Martin Mulder & David Kwagalakwe Kintu
 - *Design Research within undergraduate mathematics education: An example from introductory linear algebra* oleh Megan Wawro, Chris Rasmussen, Michelle Zandieh & Christine Larson
 - *Employing a three-phase design-based research methodology for expanding student teachers' language-related literacy practices in an Egyptian pre-service English education programme* oleh Mahmoud Abdallah
 - *Empirical development of a model for implementing online learning at academic institutions* oleh Sangeetha Gopalakrishnan
 - *Educational Design Research: Designing mobile learning interventions for language learners* oleh Agnieszka Palalas & Terry Anderson 967
 - *Collaborative group work in an online authentic learning environment: An educational Design Research study* oleh Eunjung Oh & Thomas Reeves.
 - *Using digital communication tools and processes to model effective instruction* oleh Monica Tracey, Kelly Unger & Kecia Waddell.
 - *Towards a competence-based curriculum for a new faculty of education of the Eduardo Mondlane*

University, Mozambique: A reconstructive study oleh Wim Kouwenhoven.

- *Value of Delphi technique as an educational Design Research method: Building a model for the design of chemistry laboratory experiments for instruction* oleh Tara Bunag & Wilhelmina Savenye.
- *Designing a conducive learning climate for self-organized learning in Sensire's home care teams* oleh Tim Hirschler, Frank Hulbos & Stefan van Langevelde
- *A four-year Design Research study improving curriculum developers' formative evaluation through an electronic performance support system* oleh Nienke Nievene

Halaman ini Sengaja Dikosongkan



Lampiran:

CONTOH DESAIN HIPOTESIS LINTASAN BELAJAR

A. TUJUAN UMUM PEMBELAJARAN

Rancangan pembelajaran ini bertujuan untuk membantu siswa menemukan konsep distribusi perkalian terhadap penjumlahan atau pengurangan dan menggunakan dalam penyelesaian masalah perkalian.

Misalnya, siswa dapat melihat 12×9 sebagai $(10 \times 9) + (2 \times 9)$ atau $(12 \times 10) - (1 \times 9)$ dan sebagainya.

B. PRASYARAT SISWA SASARAN

Rancangan pembelajaran ini diperuntukkan untuk siswa yang telah memiliki pemahaman konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang.

C. HIPOTESIS LINTASAN BELAJAR

KEGIATAN AWAL PEMBELAJARAN

Tujuan:

Mempersiapkan situasi pembelajaran dan memberikan stimulus awal untuk mempersiapkan siswa pada kegiatan inti pembelajaran.

Bentuk Kegiatan:

Guru mula-mula membicarakan mengenai meja. Kemudian mendiskusikan mengenai jumlah kaki meja, seperti meminta siswa menentukan jumlah kaki meja pada 1 buah meja, 2 buah meja dan 3 buah meja.

Hipotesis Respon Siswa

Kontek meja dan menghitung kaki meja relatif dapat dibayangkan dengan mudah oleh siswa. Jika kaki meja

adalah 4 buah per meja, maka mereka kemungkinan akan mengatakan bahwa kaki meja untuk 2 meja adalah $4 + 4 = 8$ meja, dan 3 meja adalah $8 + 4 = 12$ meja.

Pedoman Guru

Ajak siswa berbicara mengenai meja yang mereka gunakan di kelas mereka, kemudian meminta siswa menentukan banyak kaki meja pada meja tersebut. Kemudian minta siswa untuk membayangkan banyak kaki meja jika ada 2, 3 atau 4 meja.

Pembicaraan mengenai jumlah kaki meja ini adalah sebagai persiapan siswa untuk membicarakan jumlah kaki meja pada ruang kelas yang memiliki meja yang cukup banyak pada kegiatan inti pembelajaran. Oleh karena itu, usahakan agar guru dapat melakukan transisi (perpindahan) kegiatan pembelajaran dengan baik dan terhubung antara kegiatan awal dengan kegiatan inti pembelajaran.

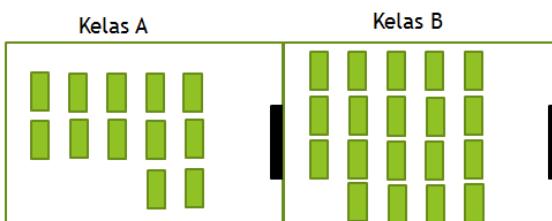
KEGIATAN INTI PEMBELAJARAN

Tujuan:

- Siswa dapat memodelkan solusi dari masalah matematika (penomona matematika) yang diberikan.
- Siswa menemukan sifat distributif melalui kegiatan pemodelan tersebut.

Kegiatan:

Siswa ditunjukkan gambar dua ruang belajar, seperti ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Berapakah banyak kaki meja di masing-masing kelas?

Guru menjelaskan bahwa kedua ruang belajar tersebut memiliki jumlah meja yang berbeda (gambar persegi panjang berwarna hijau).

Kemudian, siswa dalam kelompok (2 siswa per kelompok) diminta berdiskusi untuk menentukan jumlah kaki meja pada masing-masing ruang kelas tersebut.

Guru juga menyampaikan bahwa setelah kegiatan diskusi, beberapa siswa akan diminta untuk memaparkan strategi penyelesaian yang digunakannya.

Hipotesis Respon Siswa:

Berikut ini adalah sejumlah perkiraan strategi penyelesaian yang akan digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah di atas:

1. Strategi Berhitung

Dalam strategi ini, siswa menghitung kaki meja satu per satu (misal, 1, 2, 3, 4 dan seterusnya sembari menunjuk setiap kaki meja) sehingga menemukan bahwa jumlah kaki meja pada kelas A adalah 48 buah dan pada kelas B adalah 76 buah.

2. Strategi Penjumlahan

Dalam hal ini, siswa menghitung kaki meja dengan pendekatan penjumlahan berulang, misalnya pada kelas A siswa menjumlahkan 4 sebanyak 12 kali, yaitu $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 48$.

3. Strategi Perkalian

Dalam strategi ini, siswa menghitung kaki meja dengan pendekatan perkalian. Misalnya, untuk menentukan jumlah kaki meja pada kelas A, siswa mengalikan 12 dengan 4, yaitu $12 \times 4 = 48$. Ada kemungkinan bahwa strategi ini terinspirasi dari strategi sebelumnya, yaitu strategi penjumlahan, dimana $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$ sama artinya dengan 12×4 .

4. Strategi Distributif

Dalam strategi ini, siswa menghitung kaki meja dengan pendekatan perkalian dengan menerapkan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan atau pengurangan. Misalnya pada kelas A, siswa memahami bahwa jumlah kaki meja pada kelas tersebut adalah 12×4 sehingga memandang jumlah kaki menjadikannya $10 \times 4 + 2 \times 4$ (sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan). Strategi yang serupa dilakukan pada kelas B, yaitu memandang jumlah kaki meja di kelas tersebut adalah 19×4 sebagai $20 \times 4 - 1 \times 4$ (sifat distributif perkalian terhadap pengurangan).

Pedoman Guru

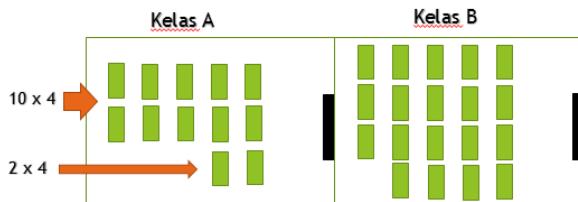
Tujuan dari kegiatan pembelajaran ini adalah siswa menemukan sifat distributif dalam menyelesaikan masalah perkalian bilangan, seperti yang dijelaskan pada strategi distributif di atas.

Oleh karena itu, selama kegiatan diskusi siswa berlangsung guru memperhatikan strategi penyelesaian yang digunakan siswa. Jika siswa masih menggunakan strategi berhitung, guru berusaha menstimulus siswa untuk menggunakan strategi yang lebih edvan, misalnya mengarahkan siswa ke penggunaan strategi penjumlahan dengan menstimulus bahwa setiap meja tersebut memiliki jumlah kaki meja yang sama.

Jika siswa menggunakan strategi penjumlahan berulang, guru berusaha menstimulus siswa ke strategi yang lebih advan, yaitu strategi perkalian, dimana guru berusaha membantu siswa agar dapat memandang bahwa operasi penjumlahan berulang tersebut semakna dengan operasi perkalian.

Selanjutnya, jika siswa menggunakan strategi perkalian, guru berusaha menstimulus siswa agar siswa dapat memandang bahwa operasi perkalian tersebut dapat dipandang secara parsial (kelompok per kelompok),

misalnya pada penentuan jumlah kaki meja pada kelas A, siswa diarahkan untuk menentukan jumlah kaki meja pada 10 meja terlebih dahulu (10×4) kemudian pada 2 meja sisanya (2×4), sehingga jumlah kaki meja seluruhnya adalah $(10 \times 4) + (2 \times 4)$, dimana jumlah kaki meja tersebut senilai dengan 12×4 . Dalam hal ini terlihat bahwa $(10 \times 4) + (2 \times 4)$ adalah 12×4 .



Selama proses diskusi siswa berlangsung, guru jangan “memaksakan” siswa untuk menggunakan strategi tertentu, tetapi cukup dengan cara pemberian stimulus untuk menggunakan strategi tertentu.

Pengarahan berpikir siswa pada sifat distributif dapat juga dilakukan atau diperkuat pada kegiatan konferensi kelas (diskusi kelas), dimana guru secara purposif meminta siswa yang menggunakan strategi distributif untuk memaparkan strategi penyelesaiannya kepada siswa lainnya. Kemudian strategi tersebut dijadikan sebagai fokus untuk didiskusikan berasama, sehingga kelompok siswa yang belum menemukan strategi tersebut dapat memahaminya.

Selain memperhatikan strategi yang digunakan siswa, selama diskusi siswa guru juga berkeliling untuk memastikan bahwa setiap kelompok siswa terlibat dalam kegiatan diskusi dan mereka memahami apa yang harus didiskusikan.

Setelah siswa menemukan sifat distributif tersebut, untuk menguatkan pemahaman siswa tentang sifat distributif tersebut, guru menstimulus pemahaman siswa tersebut dengan memberikan sejumlah masalah

tambahan yang diberikan secara bertahap guna mendukung terjadinya proses matematisasi progresif pada diri siswa (matematika informal ke matematika formal), yaitu: pertama, guru meminta siswa untuk membayangkan dan menentukan jumlah kaki meja pada 95 meja (masalah ini masih tekait dengan konteks kaki meja). Kedua, guru meminta siswa untuk menentukan hasil dari 9×12 (masalah mulai terlepas dengan konteks kaki meja).

KEGIATAN AKHIR PEMBELAJARAN

Tujuan:

Siswa dapat menggunakan sifat distributif dalam menyelesaikan masalah perkalian bilangan.

Bentuk Kegiatan:

Guru meminta siswa untuk menentukan hasil dari operasi bilangan-bilangan berikut ini:

1. 103×4
2. 9×199
3. 22×49

Hipotesis Respon Siswa:

Berbekal pemahaman yang didapatkan pada kegiatan sebelumnya, siswa dihipotesiskan dapat menggunakan sifat distributif dalam menyelesaikan masalah operasi perkalian bilangan tersebut.

Adapun kemungkinan strategi perhitungan yang digunakan siswa digambarkan pada proses notasi perhitungan berikut ini:

$$103 \times 4 = (100 \times 4) + (3 \times 4) = 400 + 12 = 412$$

$$9 \times 199 = (9 \times 200) - (1 \times 199) = 1.800 - 199 = 1.601$$

$$22 \times 49 = (10 \times 49) + (10 \times 49) + (2 \times 49) = 490 + 490 + 98 = 980 + 98 = 1.078$$

$$22 \times 49 = (22 \times 50) - (22 \times 1) = 1100 - 22 = 1.078$$

dan berbagai varian perhitungan lainnya yang berbasis sifat distributif.

Pedoman Guru

Jika siswa mengalami kesulitan menyelesaikan masalah perhitungan tersebut, guru meminta siswa mengingat kembali strategi perhitungan yang mereka gunakan (yaitu strategi distributif) dalam menentukan jumlah kaki meja pada kegiatan inti pembelajaran. Misalnya, ketika menentukan 12×4 pada jumlah kaki meja pada kelas A, siswa menyelesaikankannya dengan strategi $(10 \times 4) + (2 \times 4)$.

Sebelum menutup pembelajaran, guru membantu siswa dalam menyimpulkan kegiatan pembelajaran, yaitu guru memberikan penegasan bahwa pada pembelajaran tersebut siswa menggunakan sifat distributif dalam menyelesaikan operasi perkalian bilangan.

TENTANG PENULIS



Susilahudin Putrawangsa adalah dosen tetap di Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Mataram. Lahir pada tanggal 10 Januari 1986 di Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. 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. 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. Penulis aktif dalam kajian dan penelitian tentang pendidikan matematika. Sejumlah publikasi ilmiahnya dapat diakses melalui <https://scholar.google.com/citations?user=AY3nD00AAAA&hl=en>. Penulis dapat dihubungi melalui email putrawangsa@uinmataram.ac.id.

**“Teaching is an art
emphasizes personal
creativity and adaptability”**

Darling-Hamond & Godwin (1993)

**How do we present students
with the right stimuli
on which to focus their attention
and mental effort
so that they will acquire
important skills?**

**That is the central problem of
instruction**

Robert E. Slavin (2006)

ISBN 978-602-51986-0-1



CV. REKA KARYA AMERTA

Leading Academic Work Publisher

+6285333647877 rekaamerta@gmail.com



9 786025 198601