

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MELALUI PENDEKATAN KONSTRUKTIVISTIK
DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
NEGERI 2 SEGEDONG**

Hendriansyah, Marzuki, Dede Suratman
S2 TEP, FKIP Universitas Tanjungpura, Pontianak
Email:hendri411@yahoo.co.id

Abstrak: Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Konstruktivistik Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Segedong. Tujuan Pengembangan desain adalah untuk menghasilkan suatu desain pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik pada mata pelajaran matematika. Desain yang dikembangkan adalah Skenario Pembelajaran. Model Pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan komponen produk mengacu pada model pengembangan Willis (1995) *Reflective, Recursive, Design, and Development (R2D2)*. Instrumen ujicoba berupa lembar observasi, Lembar Wawancara dan dokumentasi. Hasil review dan ujicoba dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil review, tampak bahwa Skenario pembelajaran dinyatakan 92,9% dan dinilai sangat layak. Dalam memanfaatkan dan menyebarkan produk desain pembelajaran konstruktivistik ini disarankan pembelajar (1) Memperluas wawasan pembelajaran konstruktivistik, (2) memahami komponen-komponen produk ini secara komprehensif, (3) Mengetahui Karakteristik pembelajar, (4) Menguasai bahan dengan baik, (5) Menempatkan diri sebagai mitra belajar, dan (6) melakukan sosialisasi dan kolaborasi baik internal maupun eksternal dalam kaitannya dengan implementasi pembelajaran konstruktivistik.

Kata kunci : Pengembangan Model Desain Pembelajaran Matematika, Pendekatan Konstruktivistik

Abstract : Design Development Learning Mathematics With Approaches Constructivistic In Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Segedong. The purposes Development of the design to produce a design on the constructivist approach to learning mathematics. The design was developed Scenario Learning. Development of the model used to generate the components of the product refers to the model development Willis (1995) *Reflective, Recursive, Design, and Development (R2D2)*. Test instruments such as observation sheets, Questionnaires and documentation. Review and test results were analyzed descriptively. Based on the results of the review, it appears that the stated learning scenario and 92.85% is considered good. Utilize and deploy products constructivist learning design is suggested learners (1) Expanding horizons constructivist learning, (2) understand the components of this product comprehensively, (3) Knowing the characteristics of learners, (4) Mastering the fine materials, (5) Placing themselves as learning partners, and (6) dissemination and collaboration both internally and externally in relation to the implementation of constructivist learning.

Keywords: Design Development Learning Mathematics, Constructivist Approach

Permasalahan pendidikan tidak dapat dilepaskan dari pembelajaran. Salah satu permasalahan pokok dalam pembelajaran adalah masih rendahnya daya serap peserta didik terhadap materi pelajaran. Ini diungkapkan oleh Trianto (2007: 21) bahwa rerata hasil belajar peserta didik yang senantiasa masih sangat memperhatikan merupakan hasil kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan kurang menyentuh ranah dimensi peserta didik itu sendiri, yaitu belajar bagaimana sebenarnya belajar itu (*learning how to learn*).

Suatu pendekatan baru dalam pembelajaran yang memberikan peluang terjadinya proses aktif pebelajar mengonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan belajarnya, pemanfaatan sumber belajar secara beragam, dan memberi peluang pebelajar berkolaborasi adalah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik.

Menurut pandangan konstruktivistik, belajar merupakan suatu proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan itu harus dilakukan oleh pebelajar. Ia harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep, dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari. Tetapi yang paling menentukan terwujudnya gejala belajar adalah niat belajar siswa itu sendiri, sementara peran guru dalam pembelajaran konstruktivistik berperan membantu agar proses pengonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar. Guru tidak mentransferkan pengetahuan yang telah dimilikinya, melainkan membantu siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri dan dituntut untuk lebih memahami jalan pikiran atau cara pandang siswa dalam belajar.

Menurut pengalaman pengembang, pendekatan konstruktivistik masih jarang diimplementasikan dalam pembelajaran. Padahal beberapa penelitian sebelumnya menginformasikan keunggulan pendekatan konstruktivistik, beberapa diantaranya: (1) Putra (2008) menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan pandangan konstruktivisme dapat digunakan untuk mengatasi masalah miskonsepsi IPA pada siswa dan dapat meningkatkan kemampuan guru dalam proses pembelajaran IPA, dan (2) Asrori (2008) menyatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar statistika antara pengajaran yang mengacu pada model konstruktivistik dengan strategi pengajaran konvensional.

Selanjutnya, berdasarkan hasil observasi (prapenelitian), pengembang mendapati beberapa rekan guru di SMP Negeri 2 Segedong mempunyai kecenderungan mengajar bersifat konvensional. Kondisi tersebut masih cenderung terjadi dalam pembelajaran matematika di kelas IX SMP Negeri 2 Segedong, yaitu pada pembelajaran geometri. Siswa kadang hanya ditugasi untuk mengamati dan mencatat materi yang disampaikan. Keadaan ini mengindikasikan kurang jelasnya tujuan belajar yang harus dicapai siswa, juga penyampaian materi pelajaran yang kurang menarik, dan ketidakmampuan guru mendesain pembelajaran. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi pelajaran.

Fenomena yang terjadi dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Segedong menunjukkan rendahnya kualitas proses dan hasil pembelajaran geometri pada siswa kelas IX. Pembelajaran geometri yang terjadi adalah: (1) pembelajaran masih bersifat individual belum memanfaatkan potensi interaksi dan kerja sama antarsiswa, (2) minimnya umpan balik dari guru maupun rekan sejawat atau sesama teman belajar, dan (3) siswa kesulitan menemukan konsep dan prinsip yang berlaku, memaknai objek geometri, mengidentifikasi unsur-unsur objek geometri, serta menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan objek geometri yang dipelajari. Siswa mengalami kesulitan belajar karena belum adanya media yang terancang untuk mempelajari bangun geometri tersebut. Sumber belajar dan media yang ada belum terancang dengan baik dan relevan dengan kegiatan pembelajaran.

Suatu pemikiran tentang perancangan model *Recursive, Reflective, Design, and Development* (R2D2) adalah proses pemecahan masalah yang berlangsung secara progresif dan kontekstual. Di samping itu, model pengembangan ini sangat kaya dengan proses interaktif yang memunculkan solusi selama proses pengembangan desain pembelajaran. Pada sisi lain, akhir-akhir ini pendekatan konstruktivistik dengan model pengembangan R2D2 menjadi wacana yang menarik di kalangan para pembelajar sebagai upaya memperbaiki mutu proses pembelajaran, namun belum banyak diantara mereka yang mengembangkan model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik.

Adapun masalah dalam penelitian ini "Bagaimanakah pengembangan model konstruktivistik untuk perolehan belajar pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika di SMP kelas IX?" Dengan sub masalah sebagai berikut : (1) Bagaimanakah preskripsi tugas belajar model konstruktivistik dalam pembelajaran matematika di SMP

kelas IX ? (2) Bagaimanakah strategi pembelajaran melalui pendekatan konstruktivistik pada mata pelajaran matematika di SMP kelas IX ?

Adapun Tujuan pengembangan ini adalah untuk mengetahui pengembangan model konstruktivistik untuk perolehan belajar pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika di SMP kelas IX. Dengan sub tujuan sebagai berikut : (1) Untuk Mengetahui preskripsi tugas belajar model konstruktivistik dalam pembelajaran matematika di SMP kelas IX. (2) Untuk Mengetahui strategi pembelajaran melalui pendekatan konstruktivistik pada mata pelajaran matematika di SMP kelas IX. (3) Untuk Mengetahui penggunaan konsep dan aturan dalam pemecahan masalah pada model konstruktivistik dalam pembelajaran matematika di SMP Kelas IX.

Pengembangan merupakan salah satu bagian dari kawasan teknologi pembelajaran, seperti yang diungkapkan Seels dan Richey (1994:12) bahwa teknologi pembelajaran adalah teori dan praktik dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, serta evaluasi proses dan sumber untuk belajar. Hubungan antarkawasan dalam teknologi pembelajaran tidak linier, akan tetapi saling melengkapi dengan ditunjukkannya lingkup penelitian dan teori dalam setiap kawasan.

Pengembangan adalah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisiknya. Di dalam kawasan pengembangan terdapat hubungan yang kompleks antara teknologi dan teori yang mengendalikan desain pesan dan strategi pembelajaran. Pada dasarnya, kawasan pengembangan menurut Seels dan Richey (1994: 39) dapat dijelaskan dengan adanya: (1) pesan yang dikendalikan oleh isi, (2) strategi pembelajaran yang dikendalikan oleh teori, dan (3) manifestasi teknologi yang secara fisik dapat berbentuk perangkat keras, perangkat lunak, dan bahan pembelajaran.

Kawasan pengembangan dapat diorganisasikan dalam empat kategori, yaitu: (1) teknologi cetak, (2) teknologi audiovisual, (3) teknologi berdasar komputer, dan (4) teknologi terpadu.

Hakikat teori belajar konstruktivisme terletak pada gagasan bahwa pebelajar sendiri yang menemukan dan mengolah pelbagai informasi atau ide-ide yang kompleks menjadi miliknya sendiri. Menurut teori ini, pebelajar selalu memeriksa informasi-informasi baru yang berlawanan dengan aturan-aturan lama, dan memperbaiki aturan-aturan tersebut jika tidak berfungsi lagi.

Pandangan konstruktivisme ini memiliki implikasi pada pembelajaran untuk mengupayakan peserta didik sebagai pebelajar aktif. Karenanya strategi konstruktivis ini seringkali disebut *student-centered instruction*, pembelajaran yang terpusat pada pebelajar.

Filosofi belajar konstruktivisme menekankan bahwa belajar tidak hanya sekadar menghafal, tetapi merekonstruksikan atau membangun pengetahuan dan keterampilan baru lewat fakta-fakta atau proposisi yang mereka alami dalam kehidupannya. Dalam proses pembelajaran, siswa harus mendapatkan penekanan, aktif mengembangkan pengetahuan mereka, dan bertanggung jawab terhadap hasil belajar. Kreativitas dan keaktifan siswa akan membantu mereka untuk berdiri sendiri dalam kehidupan kognitif siswa.

Jean Piaget, Lev Vygotsky dan Jerome Bruner merupakan tokoh dalam pengembangan konsep konstruktivisme (Trianto, 2007:13). Mereka merupakan peletak dasar paham konstruktivisme dengan kajiannya bertahun-tahun dalam bidang psikologi dan perkembangan intelektual anak. Piaget (Trianto, 2007:13) menjelaskan bahwa anak memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia sekitarnya. menurut Peaget, siswa dalam segala usia secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan tidak statis tetapi secara terus menerus tumbuh dan berubah pada saat siswa menghadapi pengalaman-pengalaman baru yang memaksa mereka membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka.

Piaget dan Vygotsky memiliki perbedaan penekanan dalam perkembangan kognitif. Piaget memusatkan pada tahap-tahap perkembangan intelektual yang dilalui oleh semua individu tanpa memandang latar konteks sosial dan budaya, sementara Vygotsky memberi tempat yang lebih penting pada aspek sosial pembelajaran. Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.

Jerome Bruner (Muchtih,2008:61) mengemukakan teori pembelajaran penemuan. Pembelajaran penemuan adalah suatu pembelajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa memahami struktur atau ide kunci dari suatu disiplin ilmu, perlunya siswa aktif terlibat dalam proses pembelajarannya terjadi melalui penemuan pribadi. Menurut Bruner, menemukan sesuatu oleh murid memakan waktu yang lebih banyak, apa yang dapat diajarkan dalam waktu 30 menit, mungkin memerlukan 4-5 jam, yakni merumuskan masalah, merencanakan cara memecahkannya, melakukan percobaan, membuat kesalahan, berpikir untuk mengatasinya, dan akhirnya menemukan penyelesaiannya tak ternilai harganya bagi cara belajar selanjutnya atas kemampuan sendiri.

Pembentukan pengetahuan menurut konstruktivistik, subyek aktif menciptakan struktur-struktur kognitif dalam interaksinya dengan lingkungan. Dengan bantuan struktur kognitifnya ini, subyek menyusun pengertian realitasnya. Interaksi kognitif akan terjadi sejauh realitas tersebut disusun melalui struktur kognitif yang diciptakan oleh subyek itu sendiri. Struktur kognitif senantiasa harus diubah dan disesuaikan berdasarkan tuntutan lingkungan dan organisme yang sedang berubah. Proses penyesuaian diri terjadi secara terus menerus melalui proses rekonstruksi.

Berdasarkan uraian di atas maka secara umum ada empat prinsip dasar konstruktivisme dalam pembelajaran. (1) Pengetahuan terdiri atas konstruksi masa silam, memberikan arti bahwa manusia mengkonstruksi pengetahuannya tentang dunia melalui suatu kerangka logis yang mentransformasi, mengorganisasi dan menginterpretasikan pengalamannya. (2) Pengkonstruksian pengetahuan terjadi melalui proses asimilasi dan akomodasi. Manusia menggunakan asimilasi sebagai suatu kerangka logis dalam menginterpretasikan informasi baru dan dengan akomodasi dalam memecahkan kontradiksi-kontradiksi sebagai bagian dari proses regulasi diri yang lebih luas. (3) Belajar merupakan suatu proses organik penemuan lebih dari proses mekanik yang akumulatif. Penganut konstruktivisme menganut posisi bahwa belajar harus memperoleh pengalaman berhipotesis, memprediksi, memanipulasi objek berimajinasi dan melakukan penemuan dalam upaya mengembangkan struktur kognitif. (4) Mengacu pada mekanisme yang memungkinkan terjadinya perkembangan struktur kognitif. Belajar bermakna, akan terjadi melalui proses refleksi dan resolusi konflik.

Sedangkan karakteristik belajar dengan pendekatan konstruktivisme menurut Ahmad (2012:22) ada 4 yaitu: (1) Membebaskan siswa dari belenggu kurikulum yang berisi fakta-fakta lepas yang sudah ditetapkan, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-idenya secara lebih luas (2) Menempatkan siswa sebagai kekuatan timbulnya interest, untuk membuat hubungan di antara ide-ide atau gagasannya, kemudian memformulasikan kembali ide-ide tersebut, serta membuat kesimpulan (3) Guru bersama-sama siswa mengkaji pesan-pesan penting bahwa dunia adalah kompleks, dimana terdapat bermacam-macam pandangan tentang kebenaran yang datangnya dari berbagai interpretasi. (4) Guru mengakui bahwa proses belajar serta penilaiannya merupakan suatu usaha yang kompleks, sukar dipahami, tidak teratur, dan tidak mudah dikelola.

Model pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan konstruktivistik adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu tipe pembelajaran aktif yang memulai kegiatan belajar dengan pengajuan masalah. Menurut Gijsselaers (Trianto, 2009:91), pembelajaran berbasis

masalah diturunkan dari teori bahwa belajar adalah proses dimana pembelajar secara aktif mengkonstruksi pengetahuan.

Cheong (2008: 1) seorang pakar pendidikan dari *Royal Melbourne Institute of Technology University* mengemukakan pendapatnya tentang pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut: *Problem Based Learning (PBL) is a revolutionary and radical teaching approach. It is completely different from the traditional lecture-tutorial approach as there is a shift of power from the "expert teacher" to the "student learner". In the traditional teacher-centered approach, the teacher is knowledgeable in the subject matter and the focus of teaching is on the transmission of knowledge from the expert teacher to the novice student. In contrast, the PBL approach is a student-centered approach in which the focus is on student's learning and what they do to achieve this. In such an environment, the role of the teacher is more of a facilitator than an instructor.*

Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang revolusioner dan radikal. PBL sepenuhnya berbeda dengan pendekatan tradisional ceramah-tutorial sebagai suatu pergeseran kekuatan dari 'guru ahli' kepada 'siswa belajar'. Di dalam pendekatan tradisional yang berpusat pada guru, maka guru adalah sumber pengetahuan materi dan fokus pembelajaran adalah mentransfer pengetahuan dari tenaga ahli guru kepada orang baru yaitu siswa. Sebaliknya, model pembelajarannya berbasis masalah adalah suatu pendekatan yang berpusat pada siswa di mana fokusnya adalah siswa belajar dan upaya yang siswa lakukan untuk mencapainya.

Dalam lingkungan belajar, peran guru lebih sebagai fasilitator daripada instruktur. Dalam pengertian yang sama, Major and Palmer (2001:6) dari *University of Alabama* dan *University of Iowa* menyatakan pendapatnya tentang pembelajaran berbasis masalah, sebagai berikut: *PBL is an educational approach in which complex problems serve as the context and the stimulus for learning. In PBL classes, students work in teams to solve one or more complex and compelling "real world" problems. They develop skills in collecting, evaluating, and synthesizing resources as they first define and then propose a solution to a multi-faceted problem. In most PBL classes, students also summarize and present their solutions in a culminating experience.*

PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyediakan masalah-masalah kompleks sebagai konteks dan stimulus belajar. Di dalam kelas PBL, para siswa bekerja secara berkelompok untuk memecahkan satu atau lebih masalah-masalah 'dunia nyata' yang kompleks. Para siswa mengembangkan keterampilan dalam pengumpulan, evaluasi, dan menyatukan berbagai pengetahuan yang mereka miliki kemudian mengusulkan suatu solusi dari masalah. Di dalam kebanyakan kelas PBL, para siswa juga meringkas dan menyajikan solusi mereka dalam suatu pengalaman puncak.

Arends (Trianto, 2009:93) sebagai pengembang pembelajaran berbasis masalah memberikan lima karakteristik model pembelajaran berbasis masalah yaitu: (1) pengajuan pertanyaan atau masalah, (2) berfokus pada keterkaitan antardisiplin, (3) penyelidikan autentik, (4) menghasilkan produk dan memamerkannya, serta (5) kolaborasi.

Dengan demikian, dalam penerapannya pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan melalui lima langkah (fase) yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing pengalaman individual/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Menurut Hudojo (dalam Machmud,1998:6) pembelajaran matematika dalam pandangan konstruktivisme adalah membantu siswa membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi dan transformasi dari konsep-konsep dan prinsip-prinsip itu sehingga terbangun kembali menjadi konsep/prinsip baru. Oleh karena itu, pembelajaran matematika merupakan suatu proses aktif dalam upaya membantu siswa membangun pemahaman.

Ciri pembelajaran konstruktivisme secara umum sebagai berikut. (1) Siswa membangun sendiri pemahamannya (2) Belajar yang baru bergantung pada pemahaman sebelumnya (3) Belajar difasilitasi oleh interaksi social (4) Belajar yang bermakna terjadi didalam tugas-tugas belajar mandiri. Berdasarkan karakteristik konstruktivisme dan pernyataan umum tentang belajar mengajar yang disebutkan itu, terdapat kesesuaian yang khas dalam belajar matematika untuk mengorganisasikan dan menstrukturkan pengetahuan.

Pembelajaran matematika dalam pandangan konstruktivisme bercirikan: siswa terlibat aktif dalam belajar matematika dengan bekerja dan berpikir, siswa belajar memaknai belajarnya; informasi baru harus dikaitkan dengan informasi lain sehingga menyatu dengan skemata yang dimiliki siswa agar berbentuk pemahaman baru yang kompleks; dan berorientasikan investigasi dan penemuan yang esensinya adalah pemecahan masalah. Ciri pembelajaran matematika seperti ini, juga sudah terkandung dalam prinsip *active learning*. Dengan demikian, esensi pembelajaran dalam pandangan konstruktivisme adalah tidak terlepas dari belajar aktif dengan tujuan akhir yang bermuara pada pemecahan masalah, atau dapat dikatakan bahwa pembelajaran dalam pandangan konstruktivisme adalah pemecahan masalah; bukan hanya pemecahan masalah bagi siswa, tetapi juga memecahkan masalah guru.

Karakteristik lingkungan belajar yang sesuai dengan pandangan konstruktivisme sebagai berikut: (1) Siswa tidak dipandang sebagai sesuatu yang pasif melainkan memiliki tujuan serta dapat merespon situasi pembelajaran dengan membawa konsepsi awal sebelumnya. (2) Belajar mempertimbangkan seoptimal mungkin melibatkan proses aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan yang sering kali melibatkan negosiasi interpersonal. (3) Pengetahuan bukan sesuatu yang datang dari luar melainkan dikonstruksi pengetahuan bukan sesuatu yang datang dari luar melainkan dikonstruksi secara personal dan sosial. (4) Seperti siswa, guru juga membawa konsepsi awal ke dalam situasi pembelajaran, baik mengenai materi pelajaran, dan pandangan mereka tentang pembelajaran. (5) Pembelajaran bukanlah transmisi pengetahuan melainkan melibatkan pengaturan situasi kelas serta tatanan pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat berpikir secara ilmiah. (6) Kurikulum bukanlah sesuatu yang sekedar dipelajari melainkan seperangkat program pembelajaran, materi, sumber, serta pembahasan yang merupakan titik tolak siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan.

METODE

Metode pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan desain pembelajaran adalah model *Recursive, Reflective, Design, and Development (R2D2)* yaitu model perancangan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik atau *Constructivist Instructional Design/ C-ID*.

Pengembangan ini dilakukan berdasarkan model "*Recursive, Reflective, Design, and Development* (Wilis, 1995) yang menekankan pada kebutuhan pengguna sesuai konteks (guru SMP - Siswa SMP), artinya paket dan model pembelajaran Matematika di SMP dikembangkan secara kolaboratif (pelibatan aktif pengguna) di lingkungan pengguna terpilih. Produk direvisi berdasarkan data proses otentik sesuai kebutuhan pengguna (evaluasi proses/formatif). Uji ahli dan uji kelompok kecil dilaksanakan untuk penyempurnaan produk (evaluasi sumatif).

Define focus dilakukan dengan cara membentuk tim pengembang (*team participatory*), pemahaman konteks/analisis kebutuhan untuk memunculkan masalah dasar penelitian, dan solusi problem berkelanjutan. Tugas tim partisipasi sedikitnya ada 3 aktivitas yang dapat dilaksanakan, yaitu (1) menciptakan dan mendukung tim partisipasi, (2) memecahkan solusi masalah secara progresif, dan (3) mengembangkan pronesis atau pemahaman kontekstual. Pemecahan solusi masalah secara progresif (*progresive problem solution*) adalah suatu pemikiran tentang perancangan model *Recursive, Reflective,*

Design, and Development, bahwa proses pemecahan masalah berlangsung secara progresif dan kontekstual. Desain ini sangat kaya dengan proses interaktif yang memunculkan solusi selama proses pengembangan. Proses tersebut lebih dikenal dengan sebutan *open system*, yang menganggap bahwa konsep awal dan kerangka kerja berubah sepanjang proses. Suatu masalah dalam konteks tertentu, perlu pemecahan masalah tertentu yang cocok. Pengembangan prognosis atau pemahaman kontekstual dilakukan dengan berbagai cara, di antaranya : (1) melalui anggota tim pengembang, dan (2) dengan bekerja beberapa waktu untuk lingkungan dengan observasi dan wawancara yang mendalam.

Design and Development Focus merupakan satu kesatuan yang tak terpisahkan karena terkait dengan pengembangan prognosis dan solusi pemecahan masalah secara progresif. Ada empat aktivitas yang perlu dilakukan dalam desain dan pengembangan ini, yakni (1) pemilihan lingkungan pengembangan, (2) pemilihan format dan media, (3) prosedur evaluasi, dan (4) desain dan pengembangan produk. Produk desain dan pengembangan secara umum terdiri dari tiga komponen, yaitu; (1) *Surface design* (desain permukaan) dalam bentuk *screen layout, graphics, illustrations, and sound*, (2) *interpace design* dalam bentuk pandangan, interaksi pengguna, bantuan, dan dukungan, dan (3) *scenario* yaitu urutan dari pilihan simulasi dan hasil.

Dissemination Focus yang dilakukan dalam penelitian ini adalah evaluasi formatif. Dalam hal ini yang penting adalah fokus yang telah didiseminasikan dapat membantu pembelajar dan pebelajar menggunakan materi yang sesuai dengan konteks lokal dan menggunakan yang cocok untuk konteks yang bersangkutan. Dalam evaluasi sumatif, data-data yang dikumpulkan adalah data kualitatif. Variabel-variabel yang diangkat lebih banyak bersifat kontekstual (ruang, waktu, kasus, masalah, materi).

Penelitian pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk dilakukan penelitian dengan menganalisis kebutuhan dan untuk menguji efektivitasnya dilakukan penelitian dengan menguji keefektifan produk tersebut.

Tahap Pendefinisian, Pada tahap ini tim partisipasi/pengembang melakukan tugas: (1) menciptakan dan mendukung tim partisipasi, (2) memfokuskan dan mengidentifikasi pemecahan solusi masalah secara progresif, dan (3) mengembangkan prognosis atau pemahaman kontekstual. Tim ini terdiri dari wakil-wakil yang terlibat langsung dalam implementasi pembelajaran konstruktivistik. Komposisi tim pengembang terdiri dari Hendriansyah S.Pd, Harunnurasyid, S.Pd, Zubaidah, S.Pd.

Tahap Desain dan Pengembangan kegiatan pengembangan pembelajaran dengan konstruktivistik ini dilaksanakan secara integratif atau satu kesatuan yang tak terpisahkan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah: (1) Pemilihan Lingkungan Pengembangan, Produk desain pembelajaran yang akan dikembangkan, diimplementasikan dalam mata pelajaran matematika SMP kelas IX semester ganjil. (2) Pemilihan Format dan Media, Format pembelajaran yang dipilih adalah pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Base Learning*), sedangkan media yang dipilih untuk mengembangkan perangkat produk pembelajaran adalah media cetak (*printed material*). Uji coba produk pengembangan pembelajaran ini meliputi: desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data. Data yang diperoleh dari hasil uji coba produk pengembangan ini bersifat deskriptif sebagai hasil dari penyebaran angket kepada guru dan siswa dalam bentuk atanggapan/ respon, komentar, dan saran perbaikan. Sedangkan jenis data yang diperoleh dari uji coba dengan subjek siswa adalah data hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran, dan data hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran, dan data dalam bentuk dokumen hasil belajar. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data untuk keperluan revisi produk pembelajaran ini adalah : (1) observasi, (2) wawancara mendalam, (3) angket, (4) tes, dan (5) dokumentasi.

Untuk menganalisis data yang sudah terkumpul dilakukan dengan menggunakan analisis persentase dan deskriptif kualitatif. Teknik persentase digunakan untuk

menyajikan data yang merupakan frekuensi atas tanggapan subyek uji coba terhadap produk desain pembelajaran. Analisis kualitatif deskriptif digunakan untuk menyajikan data hasil observasi dan komentar yang ada pada instrumen angket.

Hasil analisis data ini selanjutnya dipergunakan untuk merevisi produk pengembangan pembelajaran, mengkaji produk, dan memberikan saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut.

Untuk memberikan makna dan pengambilan keputusan merevisi produk digunakan klasifikasi tingkat kelayakan dan kriteria produk sebagai berikut :

Tabel 1

Persentase	Tingkat Kelayakan dan Kriteria
81% - 100%	Sangat layak, tidak perlu direvisi
66% - 80%	Layak, tidak perlu revisi
56% - 65%	Kurang layak, perlu direvisi
0% - 55%	Sangat tidak layak, perlu direvisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian pengembangan ini bertujuan adalah untuk menghasilkan suatu desain pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik pada mata pelajaran matematika SMP kelas IX. Hasil-hasil pengembangan yang meliputi penyajian data uji coba, analisis data, dan pembahasan berupa revisi desain berdasarkan hasil analisis data. Adapun Hasil Review terhadap produk desain pembelajaran dilakukan oleh penilai/desainer pada pembelajaran berdasarkan masalah

Tabel 2

No	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1	Sesuai Indikator	13	92,9
2	Tidak Sesuai Indikator	1	7,1
Jumlah Item (N=18)		14	100

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam kelas sudah sesuai dengan indikator-indikator dalam pembelajaran berdasarkan masalah. Hal ini terbukti dari pengamatan observer menunjukkan sebesar 92,9% indikator yang diajukan pengembang terdapat dalam aktivitas siswa dalam pembelajaran tersebut. Hanya 7,1% indikator yang tidak muncul dalam aktivitas belajar, yakni siswa tidak mengajukan pertanyaan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Komentar yang dikemukakan observer dalam kaitannya dengan aktivitas siswa dalam pembelajaran tersebut adalah sebagaimana disampaikan dalam pengamatan guru, bahwa siswa masih dalam proses penyesuaian dengan formula pembelajaran konstruktivistik. Motivasi belajar siswa perlu menjadi perhatian khusus bagi setiap pembelajar, karena ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan dan aktif dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Berdasarkan data hasil ujicoba tentang desain pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivistik, pengembang memutuskan bahwa desain pembelajaran yang telah dikembangkan perlu direvisi. Revisi dimaksudkan agar produk desain pembelajaran yang dikembangkan menjadi lebih efektif, efisien, dan menarik.

Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap kemampuan pembelajar dalam menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung menggunakan pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran berdasarkan masalah. Hasil evaluasi ini merupakan "*Performance*" pembelajar yang pengembang komulatifkan dari penilaian dalam bentuk tes, hasil presentasi, laporan hasil kerja, dan keaktifan siswa.

Tabel 3

No	Nama Siswa	Nilai				NA
		T	P	L	A	
1	ADE PRAYOGI	65	75	70	70	70
2	AFRIANTO	65	70	70	75	70
3	AGUS NAWAN	70	75	70	75	73
4	ASY SYUKRIANI	90	80	80	75	81
5	DARUL MUHKLIS	70	70	70	70	70
6	DELIMAH	65	68	65	70	67
7	DESI WARDANI	70	72	70	80	73
8	DEWI SINTA SAPUTRI	80	70	65	70	71
9	FIRMANSYAH	65	70	65	65	66
10	HENDRA GUPTA PRATAMA	65	75	65	65	68
11	IGA OKTAVIANI	70	70	60	70	68
12	ILHAM RAMADHAN	70	70	60	70	68
13	INA	85	75	70	65	74
14	INDRA GUNADI	60	65	75	70	68
15	JULIANI . A	60	75	75	70	70
16	JULITA	60	70	75	65	68
17	KIKI TRI UTAMI	60	65	60	65	63
18	LUN PEN	75	65	60	70	68
19	MAHMUDI	60	65	60	75	65
20	MIFTAHURRAHMAN	65	75	65	75	70
21	MUHAMMAD RAZULI	60	75	65	60	65
22	MUKMININ	60	65	65	65	64
23	NINI YULIANA NINGSIH	70	70	65	65	68
24	NURHALIMAH	65	70	70	70	69
25	RINI SALDIANI	70	70	70	65	69
26	RIZKI TRIANDINI	70	65	70	70	69
27	SINTA	65	65	70	70	68

Berdasarkan tabel diatas bahwa hasil belajar siswa semuanya tuntas yaitu diatas kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 60. Hasil belajar siswa paling rendah 60 dan tertinggi 90. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan belajar siswa yang penuh kreatif, inovatif dapat membantu pebelajar dalam menyelesaikan masalah dalam belajar.namun yang paling penting dari kegiatan proses pembelajaran yaitu aktivitas siswa dalam belajar dan penghargaan pebelajar terhadap keilmuan.

Skenario pembelajaran berdasarkan masalah adalah rambu-rambu yang perlu dilakukan oleh pembelajar dalam melaksanakan pembelajaran berdasarkan masalah. Skenario ini memuat tentang identifikasi mata pelajaran, pendahuluan, tujuan pembelajaran, sasaran pembelajaran, petunjuk penggunaan, prosedur kegiatan pembelajaran, dan penilaian pembelajaran.

Beberapa hal dalam Skenario pembelajaran berdasarkan masalah yang direvisi adalah : (1) masalah yang dijadikan kajian dipertajam, (2) masalah disesuaikan dengan masalah aktual sesuai dengan situasi sehari-hari, (3) dimunculkan lebih dari satu masalah, dan (4) diberikan peluang kepada siswa untuk melakukan pertukaran idea atau gagasan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dalam pembelajaran konstruktivistik, pengembang tidak dapat melakukan spesifikasi bahan pembelajaran (penentuan materi) yang harus dipelajari oleh pebelajar,

karena pebelajar membangun pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, sehingga terjadi konstruksi didalam pikirannya secara optimal.

Pembelajaran yang dikembangkan dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik ini yaitu pembelajaran Berbasis. Pengembangan pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan indikasi pembelajaran lebih efektif, efisien, dan menarik.

Keunggulan dari desain perangkat pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik yang dikembangkan adalah sebagai berikut: (1) Mengembangkan perbedaan/variasi gaya belajar, rentangan perhatian-minat-kegemaran, ingatan, kemampuan awal, dan kecerdasan tiap-tiap individu pebelajar. Indikasi pada produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah adanya tugas-tugas pembelajaran yang memiliki spesifikasi;(a) diberikan peluang kepada pebelajar tidak mengerjakan tugas yang sama, (b) diberikan peluang pilihan bagaimana cara memperlihatkan bahwa pebelajar telah menguasai bahan-bahan yang telah dipelajari, (c) diberikan peluang waktu yang cukup untuk memikirkan dan mengerjakan tugas, (d) pebelajar diberikan kesempatan untuk berfikir ulang dan memberikan perbaikan, dan (e) mengakomodasi pengalaman konkret pebelajar dalam menyelesaikan tugas. (2) Mempertimbangkan bahwa pebelajar berbakat cenderung memiliki rasa ingin tahu yang sangat kuat akan banyak hal, mempunyai inisiatif dan keterampilan untuk belajar mandiri, berfikir kritis-fleksibel-produktif. Indikasi pada produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas pembelajaran dengan jalan : (a) pebelajar didorong untuk berfikir divergen, kaitan dengan pemecahan ganda, bukan hanya satu jawaban benar ; (b) disediakan kegiatan yang bisa menjadi luapan pikiran/aktivitas seperti main peran, simulasi, diskusi, dan pemberian penjelasan kepada teman; dan (c) member kesempatan kepada pebelajar untuk melakukan evaluasi diri atau kelompok. (3) Mempertimbangkan bahwa pebelajar pada hakikatnya memiliki aspek sosial dan pebelajar berbakat harus tetap mampu belajar bersama dengan pebelajar lain. Indikasi pada produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah : (a) pebelajar diberi kesempatan belajar dan melakukan kerja kelompok, (b) kerja kelompok dirancang secara heterogen, (c) pebelajar diberi kesempatan berperan secara variatif, dan (d) dalam evaluasi hasil belajar pebelajar, pengembangan memperhitungkan proses dan produk. (4) Mempertimbangkan bahwa pebelajar membutuhkan suasana yang bebas dalam mengontrol diri. Indikasi pada produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah pebelajar diberi kebebasan dalam mengontrol diri dengan jalan : (a) pebelajar diberi kesempatan untuk menerapkan cara belajar berpikir dan belajar yang cocok dengan dirinya, (b) pebelajar diberi kesempatan untuk melakukan evaluasi diri tentang cara berfikirnya, tentang cara belajarnya, dan lain-lain, dan (c) pebelajar diberi motivasi dengan tugas-tugas yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan kaitan tugas dengan pengalaman sehari-hari. (5) Mengimplementasikan prinsip-prinsip pembelajaran individual (*Individualized instruction*), yakni suatu jenis pembelajaran yang mengandung unsur-unsur dasar: (a) pilihan berbagai bentuk pembelajaran, (b) pilihan materi pembelajaran, (c) pilihan lokasi belajar, (d) pengaturan waktu yang luwes, (e) mempertimbangkan kemampuan awal pebelajar, (f) evaluasi pebelajar dengan berbagai bentuk dan jadwal yang luwes. Tugas utama pebelajar dalam proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik adalah memfasilitasi (*fasilitation*) bagi pebelajar, bukan pemberi ceramah.

Beberapa dari produk perangkat pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik yang dikembangkan, menurut hemat pengembang utamanya pada tahap implementasi, yaitu : (1) Sebagaimana pembaruan dalam bidang-bidang lain, pada tingkat implementasi produk. Produk perangkat pembelajaran konstruktivistik ini juga mengalami beberapa kendala, yaitu (a) beberapa pebelajar secara agresif menyalahkan pebelajar, model pembelajaran yang dilaksanakan menurut mereka membingungkan karena banyak kegiatan yang harus dilakukan oleh setiap pebelajar maupun kelompok dan (b) terdapat pebelajar yang tidak bekerja secara kelompok dengan maksimal. (2)

Pebelajar merasa kekurangan waktu untuk mencari, menemukan, dan memberdayakan sumber-sumber belajar. (3) Menurut pengamatan pengembang, masih terdapat beberapa siswa kurang memiliki semangat/motivasi belajar yang membanggakan untuk berprestasi secara maksimal. Sebaik apapun rancangan pembelajaran yang dikembangkan tanpa disertai keinginan yang kuat dari pebelajar untuk belajar secara maksimal, maka hasil belajarnya tentu tidak maksimal.

Untuk mengatasi kelemahan-kelemahan sebagaimana diungkapkan diatas, hal-hal yang dapat dilakukan oleh pembelajar adalah sebagai berikut : (1) Pembelajar perlu memiliki kesabaran, kearifan dalam mengelola pembelajaran. Berdasarkan pengalaman pengembang selama proses ujicoba pembelajaran, pebelajar akhirnya menyadari sendiri pada pertemuan berikutnya, bahkan mereka menikmati kepuasan tersendiri terhadap hasil-hasil yang telah dikerjakan yang sebelumnya belum pernah mereka alami. (1) Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik perlu disosialisasikan kepada seluruh stakeholder yang ada disekolah (kepala sekolah, pembelajar, tenaga tata usaha, petugas perpustakaan, dan petugas laboratorium). Pada tataran implementasi secara langsung atau tidak langsung, mereka terlibat untuk memfasilitasi pembelajar dalam mencari, menemukan, dan memberdayakan sumber-sumber belajar. Lebih dari itu, pembelajaran konstruktivistik perlu mendapatkan dukungan dari orang tua/wali pebelajar dan beberapa instansi yang relevan. (2) Perlu disediakan waktu yang cukup bagi pebelajar untuk mencari, menemukan, dan memberdayakan sumber-sumber belajar baik yang sengaja dirancang untuk kepentingan pembelajaran, maupun yang tidak sengaja dirancang tetapi diberdayakan untuk kepentingan pembelajaran. (3) Pembelajar secara kontinyu memberikan motivasi kepada pebelajar untuk berprestasi secara maksimal. (4) Pembelajar perlu lebih mengenal pribadi-pribadi pebelajar agar dapat memberikan penilaian dengan tepat kepada setiap pebelajar atau kelompok belajar. Hal ini penting karena dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik mengedepankan penilaian proses, kemudian penilaian hasil.

Saran

Dalam Memanfaatkan dan menyebarkan prosuk desain pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan konstruktivistik ini, sara-saran yang dapat pengembang sampaikan adalah sebagai berikut : (1) Pembelajar perlu memiliki pengetahuan yang memadai tentang belajar menurut konstruktivistik. Bagi kaum konstruktivis, mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari pembelajar kepada pebelajar, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan pebelajar membangun sendiri pengetahuannya. (2) Pembelajar perlu memahami secara komprehensif dan terampil mengimplementasikan produk perangkat pembelajaran yang meliputi panduan pengelolaan pembelajaran dan scenario pembelajaran. (3) Pembelajar perlu mengenal karakteristik pebelajar, diantaranya latar belakang prestasi dan motivasi belajarnya sebagai salah satu acuan dalam membentuk kelompok belajar heterogen. (4) Pembelajar perlu menguasai bahan pembelajaran secara terpadu agar dapat menerima gagasan-gagasan pebelajar yang berbeda-beda. (5) Hubungan antara pembelajar dengan pebelajar sebaiknya lebih sebagai “mitra” yang bersama-sama membangun pengetahuan.

Dalam pandangan konstruktivisme, pembelajar bukanlah seorang yang mahatahu, dan pebelajar bukanlah yang belum tahu, karena itu harus membangun komunikasi yang harmonis. Berdasarkan saran dan pendapat terhadap kajian produk perangkat pembelajaran, dan pemanfaatan sebagaimana diuraikan diatas, maka untuk keperluan pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Z. Arifin. 2012. *Perencanaan Pembelajaran dari Desain sampai Implementasi*. Yogyakarta: Pedagogia

- Asrori, Mohammad. 2008. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima
- Cheong, France. 2008. *Using A Problem Based Learning Approach to kids an intelligent systems course*. *Journal of information technology education*. Volume 7. Australia: Royal Melbourne Institute of technology university.
- Muchtiah, M. S. 2008. *Pembelajaran Kontekstual*. Semarang: RaSAIL Media Group.
- Major, Claire. H and Betsy Palmer. (2001). *Assessing the Effectiveness of Problem-Based Learning in Higher Education* : Lessons from the Literature. <http://www.rapidintellect.com/AEQweb/mop4spr01.htm>. Diakses tanggal 12 februari 2012
- Machmud, Tedy. 1998. *Paradigma konstruktivisme dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar*. dapat diakses pada : http://journal.ung.ac.id/filejurnal/MSVol4No1/MSVol4No1_8.pdf
- Putra, Yovan.P. 2008. *Memori dan Pembelajaran Efektif*. Bandung : Yrama Widya.
- Reigeluth, C.M, 1983. *Instructional Design Theories and models: An Overview of their current status* . Hillsdale, New Jersey : Lowrence Erlbaum Associates.
- Reigeluth, C.M, 1999. *Instructional-Design Theories And models Volume II A New Paradigma of Instructional Theory*. Hillsdale, New Jersey : Lowrence Erlbaum Associates.
- Richey, R.C. 1994. *The Theoretical and Conceptual Bases Instructional Design*. London : The Garden City Press Ltd.
- Seels, B.B and Richey R.C. 1994. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the field*. *Teknologi Pembelajaran*, diterjemahkan oleh Dra. Dewi S. Prawiradilaga, Raphael Rahardjo, Yusufhadi Miarso. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
- Trianto. 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif : konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Willis, J. 1995. *The Recursive, Reflective Instructional Design Models Base On Constructivist-Interpretivist Theory*. *Educational Technology*, 35 (6), 5-23. Tersedia di http://www.quasar.ualberta.ca/edpy597mappin/readings/m13_willis_2.htm di akses 1 April 2012