



## DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI LUAS PERMUKAAN BALOK

**Nur Hasanah Pahlepy**

Guru SMK N 2 Palembang (Mahasiswa PPs Unsri)

email: nhasanahpahlepy@yahoo.co.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain pembelajaran Luas Permukaan Balok melalui metode Discovery Learning yang memiliki efek potensial terhadap aktifitas dan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan penelitian desain (design research) dan dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 27 Palembang, yang terdiri dari 18 orang siswa laki-laki dan 20 orang siswa perempuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain pembelajaran menggunakan konstruksi permukaan balok meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Siswa terlihat antusias mengkonstruksi permukaan balok, siswa banyak mengajukan pertanyaan, dan konstruksi yang dihasilkan bervariasi. Hasil observasi, keaktifan siswa meningkat dari 70,60% menjadi 81,94%. Sementara itu hasil belajar menunjukkan peningkatan dari rata-rata 70,78 menjadi rata-rata 73,03. Dengan demikian desain pembelajaran matematika dengan model pembelajaran discovery learning pada materi luas permukaan balok dapat digunakan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** *Desain Pembelajaran, Discovery Learning, Permukaan Balok,*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 angka 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Oleh karena itu proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk itu setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan, sehingga peserta didik nantinya bisa berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat.

Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses



psikologis) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta, untuk memperkuat pendekatan ilmiah (scientific).

Pendekatan ilmiah (scientific) sejalan dengan Kurikulum 2013, Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Pemerintah mewajibkan pada tahun 2018 seluruh Lembaga Pendidikan formal telah melaksanakan Kurikulum 2013, salah satu sekolah yang melaksanakan kurikulum 2013 adalah Sekolah Menengah Pertama, sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Tsanawiyah. Pada pelajaran Matematika peserta didik diharapkan bisa menemukan sendiri konsep dari pembelajaran yang dilakukannya.

Menurut Supartono (2006) kenyataan masih sering ditemui adalah masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika hal ini disebabkan karena matematika tidak dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

Selama ini peneliti melihat proses pembelajaran bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 27 Palembang hanya berpusat pada guru dan senantiasa hanya memberi contoh-contoh soal dan penyelesaiannya saja. Melihat kenyataan dilapangan tersebut perlu inovasi dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran yang diharapkan kedepan haruslah terpusat pada siswa, siswa aktif dan belajar tidak menonton, salah satu strategi yang bertujuan agar proses pembelajaran berjalan dengan baik adalah dengan mendesain pembelajaran menggunakan model pembelajaran discovery learning. Disini peneliti merancang penemuan siswa dengan menggunakan LKS yang dirancang oleh guru, untuk itu peneliti tertarik mendesain pembelajaran matematika dengan model pembelajaran discovery learning pada permukaan balok.



## 2. KAJIAN LITERATUR

### a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Proses pembelajaran ilmiah (Scientific), terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu:

- 1) mengamati;
- 2) menanya;
- 3) mengumpulkan informasi;
- 4) mengasosiasi; dan
- 5) mengkomunikasikan.

Kelima pembelajaran pokok tersebut dapat dirinci dalam berbagai kegiatan belajar sebagaimana tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 1. Keterkaitan antara Langkah Pembelajaran dengan Kegiatan Belajar dan Maknanya

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN BELAJAR	KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN
Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)	Melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan factual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)	Mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat
Mengumpulkan informasi/eksperimen	Melakukan eksperimen-membaca sumber lain selain buku teks-mengamati objek/kejadian/-aktivitas -wawancara dengan nara sumber	Mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.



<p>Mengasosiasikan / mengolah informasi</p>	<p>-mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/ eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. -Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan</p>	<p>Mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan .</p>
<p>Mengkomunikasikan</p>	<p>Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya</p>	<p>Mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan Berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan</p>

**b. Teori Belajar Yang Relevan Dengan Pendekatan Ilmiah**

Teori-teori pembelajaran matematika yang relevan dengan pendekatan pembelajaran saintifik tersebut di atas adalah:



### **1) Jerome S. Bruner dengan Metode Penemuannya**

Dari kaidah-kaidah Bruner kita bisa memahami bila ia terkenal dengan metode penemuannya. Dalam belajar Matematika siswa harus menemukan sendiri. Menemukan di sini terutama adalah menemukan lagi (discovery), bukan menemukan yang sama sekali baru (invention). Karena itu materi yang disajikan kepada siswa itu bentuk akhirnya atau cara mencarinya itu tidak diberitahukan. Misalnya, sifat komutatif jumlah pada bilangan asli itu tidak diberitahukan dulu berlaku, tetapi siswa diminta untuk mencoba-cobanya, kemudian diharapkan siswa dapat menemukan keberlakuan sifat itu.

### **2) Teori Perkembangan Kognitif dari Piaget**

Menurut Piaget (dalam Bell, 1981:100) perkembangan intelektual sebagai proses asimilasi dan akomodasi dari informasi yang memasuki struktur mental. Asimilasi merupakan proses terus-menerus dimana informasi dan pengalaman baru bergabung membentuk struktur mental dan akomodasi merupakan hasil dari membangun kembali struktur mental akibat informasi dan pengalaman baru tersebut. Proses asimilasi dan akomodasi sebagai proses kognitif selalu digunakan dalam kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikan gagasan yang merupakan proses pembelajaran saintifik.

### **3) Teori Belajar Vigotsky**

Vygotsky menyatakan bahwa pembelajaran terjadi apabila peserta didik bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, tetapi tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan, atau tugas itu berada dalam *zone of proximal development*, yaitu daerah yang terletak antara tingkat perkembangan anak saat ini, yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu, seperti dikutip Kemdikbud (2013) dari (Nur dan Wikandari, 2000:4). Kemampuan pemecahan masalah tergambar dalam langkah-langkah pembelajaran saintifik yakni mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikan gagasan. Oleh karena itu teori Vigotsky berkaitan erat dengan pendekatan pembelajaran saintifik.

### **4) Ausubel dengan belajar bermaknanya**

Ausubel membedakan belajar menghafal dengan belajar bermakna. Belajar menghafal ia belajar melalui menghafalkan apa yang sudah diperoleh, sedangkan belajar bermakna ialah belajar yang untuk memahami apa yang sudah diperolehnya itu dikaitkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya itu lebih mengerti. Ausubel mengatakan bahwa



baik belajar menemukan maupun belajar menerima (dengan metode ekspositori), keduanya dapat menjadi belajar menghafal atau belajar bermakna.

### c. Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*)

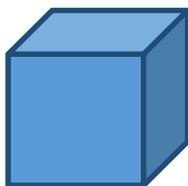
Metode *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk akhirnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan *inferi*.

*Discovery Learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *Problem Solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada *Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaannya dengan *discovery* ialah bahwa pada *discovery* masalah yang diperhadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru.

Untuk itu peneliti menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi luas permukaan balok, agar anak bisa mengorganisasikan sendiri dari hasil pekerjaan mereka dalam kelompok.

### d. Bahan Ajar

Untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok serta membantu siswa dalam memecahkan masalah atau soal-soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, kita dapat menggunakan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok misalnya, seperti contoh gambar berikut :



Kemudian siswa diberikan LKS buatan guru



### 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel penelitian, dan teknik analisis.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lintasan belajar yang dapat membantu siswa memahami konsep materi Bangun Ruang Sisi Datar melalui pendekatan ilmiah (Scientific) pada materi luas permukaan kubus dan balok.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian desain (design research) merupakan salah satu metode yang tepat untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Design research adalah suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan dan mengevaluasi intervensi pendidikan (seperti program, strategi dan bahan pembelajaran, produk dan sistem) sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam praktek pendidikan.

Setiap model penelitian memiliki karakteristik masing-masing, termasuk design research. Secara umum Penelitian desain memiliki lima karakteristik (Akker et al., 2006) sebagai berikut:

- a) Dapat diintervensi (Interventionist nature): Penelitian bertujuan untuk merancang suatu intervensi dalam dunia nyata. Desain bersifat fleksibel, artinya desain aktivitas pembelajaran dapat berubah selama penelitian berlangsung.
- b) Pengulangan (iterative); Penelitian merupakan proses pendesainan berulang, evaluasi, dan revisi yang disebut juga sebagai suatu proses siklik.
- c) Berorientasi proses (Process oriented): Penelitiannya berdasarkan pada proses pembelajaran yang meliputi rencana pembelajaran dan perangkat pembelajaran.
- d) Berorientasi Penggunaan (Utility oriented); Manfaat dari sebuah desain diukur dalam hal kepraktisan oleh pengguna.
- e) Berorientasi Theory (Theory oriented): Penelitiannya berdasarkan pada teori dan uji coba lapangan dari desain pembelajaran yang memberikan kontribusi pada pembangunan teori.

Ada 3 tahap dalam design reseach yaitu: preparing for the experiment, the design experiment dan theretrospective analysis (Gravemeijer and Cobb,2006:19; Bakker,2004).



#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### a. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melalui 2 siklus yaitu : *Preliminary Design* (Desain Pendahuluan) Dan siklus kedua merupakan tahap Percobaan Desain (*The Design experiment*). Pada percobaan awal mengajar (Pilot experiment) sedangkan pada percobaan mengajar (Teaching experiment) terdapat 2 aktivitas .perubahan jumlah aktiras disebabkan oleh beberapa alasan yang dijelaskan pada revisi dugaan lintasan pembelajaran.

##### 1) Preliminary Design (desain Pendahuluan)

Pada tahap pendahuluan menghasilkan *Hypotetical Learning Trajectory* (HLT) pertama. Adapun kegiatan yang dilakukan peneliti adalah :

##### a) Kajian Literatur

Sebelum HLT yang peneliti hasilkan, peneliti mengkaji literatur berupa Permendikbud Kurikulum 2013 yang mempunyai KI dan KD untuk pokok bangun datar. Pada pokok bahasan tersebut peneliti membatasi materi berupa menyelesaikan masalah luas permukaan balok. peneliti membatasi materi berupa menyelesaikan masalah luas permukaan balok yang mempunyai KD yaitu menentukan model matematika dari soal cerita (kalimat verbal) dan luas permukaan balok. Peneliti juga mengkaji tentang Luas Permukaan Balok. Konteks Permukaan Balok dipilih peneliti sebagai *starting point* dalam proses pembelajaran. Kemudian pada tahap ini peneliti melakukan observasi terhadap siswa untuk melaksanakan *pilot experiment* dan bekerjasama dengan guru matematika lainnya sehingga didapatkan beberapa siswa dengan kemampuan yang berbeda.

Sebelum *pilot experiment*, peneliti juga menggumpulkan data untuk subjek penelitian sehingga didapatkan satu kelas untuk *teaching experiment*. Adapun data yang dikumpulkan berupa jadwal pelajaran dan didiskusikan bersama guru model.

##### b) Pendesainan HLT

Didalam HLT terdapat tujuan pembelajaran bagi siswa, aktivitas terencana, dan dugaan yang berkembang pada siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selain HLT, peneliti merancang perangkat pembelajaran yang mendukung HLT berupa pre-test, lembar aktivitas dan RPP. HLT dijadikan sebagai panduan dalam menjawab pertanyaan penelitian pada tahap *retrospective analysis*.

##### 2) Dugaan Lintasan Pembelajaran pada siklus 1

Aktivitas 1 : Praktek Menemukan Luas Permukaan Balok

Tujuan Pembelajaran Aktivitas 1 :

Siswa mampu menentukan suatu variabel.



Sub-Tujuan Aktivitas:

- a) Siswa Mampu merubah soal cerita (kalimat verbal) menjadi model matematika.
- b) Siswa mampu menentukan panjang, lebar dan tinggi bangun ruang
- c) Siswa dapat mengaplikasikan Bangun Ruang Sisi Datar pada permasalahan sehari-hari.
- d) Siswa terbiasa menyelesaikan persoalan dalam kelompok kecil.

Pengetahuan Awal

Siswa telah mampu menentukan suatu variabel

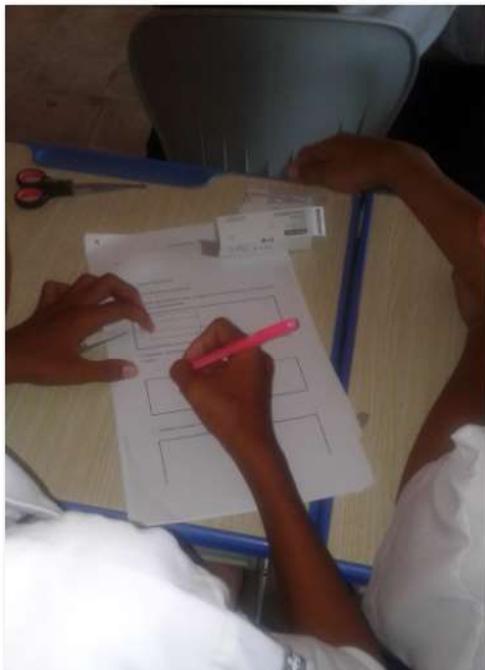
Deskripsi Aktivitas 1 :

Pada awal pembelajaran guru mengadakan pretest dan melakukan pertanyaan, dan membentuk kelompok, guru menerangkan pada siswa materi yang akan diajarkan berkaitan dengan Luas Permukaan Balok dan Kubus.

Aktivitas 2 : Menentukan Luas Permukaan Balok

Tujuan Pembelajaran Aktivitas 2 :

Siswa dapat menentukan Luas permukaan balok dari permasalahan kontekstual





## 5. SIMPULAN

Lintasan belajar yang dilalui siswa melalui 2 aktivitas yaitu aktivitas perdasarakan pengalaman dan aktivitas kedua menyelesaikan masalah Luas Permukaan Balok.

## 6. REFERENSI

Akker, Jan Van den, Gravemeijer, Koeno, Mckenny, Susanional and Nieven.(2006). *Design Reseach* London: Routledge Taylor and Francis Group.

Agus, Nuniek Avianti. (2007). *Mudah Belajar Matematika untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta :Pusat.

Bell, Frederick H.1981. *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary Scholl)*. Iowa,USA: Wm C. Brown Company.

Depdiknas. (2013). *Permendikbud Kurikulum 2013*. Depdiknas Jakarta.

Ruseffendi, H.E.T, 2006. *Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito

Sugijono dan Cholik.(2005). *Matematika untuk SMP kelas VIII*.Jakarta :Erlangga