

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Research

Desain Research hampir sama dengan *Research and Development* tetapi lebih spesifik untuk mengembangkan *Local Instruction Theory* (See Koeno, Grave Meijer, dan Dolly Van Eerde 2009 dalam Endah Retnowati ([www.google.com/desain\\_research\\_mathematical](http://www.google.com/desain_research_mathematical)))

Tujuan desain research ini spesifik untuk mengembangkan teori pembelajaran, desain research ini lebih bersifat naturalistik bukan eksperimental meskipun tujuannya untuk membangun sebuah teori, namun demikian teori ini memungkinkan guru untuk membentuk teorinya sendiri terhadap kegiatan pembelajaran di kelas. Oleh karena itu Grave Meijer dan Van Eerde menamainya "*Local*" *Intruction Theory*. Contoh, seorang guru menginginkan siswanya senang belajar matematika. Menurut para ahli bila ingin siswa belajar senang belajar matematika, harus memakai konteks real. Guru itu mencoba pembelajaran matematikanya menggunakan konteks real melalui beberapa siklus. Pada siklus pertama, siswa masih kesulitan menyampaikan jawabannya, pada siklus kedua guru merubah caranya, siswa mulai bisa menyampaikan jawabannya tetapi masih ada yang kesulitan. Dengan cara yang diberikan oleh guru, pada siklus ketiga guru mencoba dengan cara lain tetapi siswa masih belum memahaminya, namun pada siklus keempat dengan cara yang baru lagi guru mengamati siswa senang dengan

kegiatan ini dan juga siswa memahami matematika yang disampaikan melalui kegiatan penyelesaian masalah ini. Pada siklus keempat ini guru dapat menyampaikan sebuah teori yang dapat membuat siswa senang belajar matematika. (Endah Retnowati,internet)

Desain research terdiri dari tiga tahap: melakukan rancangan persiapan,melaksanakan percobaan mengajar, dan melakukan analisis retrospektif ( Grave Meijer Bakker, dalam Al Jupri, 2008)

### **3.2 Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk dalam desain research. Desain research atau desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Desain research menurut Grave Meijer (2004) bahwa inti dari jenis penelitian ini dibentuk dengan eksperimen belajar di dalam kelas yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang proses berpikir para siswa ( Al Jupri, 2008 : 119)

Menurut Grave Meijer dan Bakker (2004) rancangan desain research meliputi tiga tahapan yaitu rancangan persiapan, sebuah eksperimen pembelajaran dari sebuah analisis retrospektif. Rancangan ini menggambarkan prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data dengan cara bagaimana data terlihat dikumpulkan dan diolah dengan tujuan dapat memberikan jawaban yang teliti terhadap pertanyaan-pertanyaan penelitian. Sebuah rancangan penelitian bermanfaat secara keseluruhan pada tiap tahapan proses pembelajaran hipotesis (*HLT = Hypothetical Learning Trajectory*). Menurut Bakker (2004) dan Simon (1995) ada beberapa tahapan dalam Hypothetical Learning Trajectory yang

meliputi tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan proses pembelajaran hipotesis (Al Jupri, 2008 :119).

Dalam penelitian ini akan diuraikan proses pembelajaran hipotesis pertama ( *First Hypothetical Learning Trajectory = HLT 1* ). Pada HLT 1 peneliti berharap siswa dapat meningkatkan penalarannya dalam menentukan nilai  $\pi$ , keliling lingkaran dan dengan pendekatan realistik. Kemudian akan dilanjutkan ke proses pembelajaran dengan menggunakan rancangan HLT 2 ( *Second Hypothetical Learning Trajectory* ). Pada HLT 2 ini diharapkan siswa akan lebih memahami lagi dalam menentukan luas daerah lingkaran dan permasalahan-permasalahannya dengan pendekatan realistik yang ada pada LKS ( Lembar Kerja Siswa ).

### **3.3 Subjek Penelitian**

Dalam penelitian ini subjek yang digunakan atau yang dijadikan sampel adalah 5 orang siswa kelas IX Madrasah Tsanawiyah Al – Mukhlis Kecamatan Cangkuang Kabupaten Bandung. Sebelum penelitian dimulai, pemilihan sampel di pilih oleh guru mata pelajaran matematika kelas 2 dengan pertimbangan 1 orang yang kemampuannya tinggi, 2 orang yang kemampuannya sedang, dan 2 orang yang kemampuannya rendah.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap tentang permasalahan yang ingin dikaji melalui penelitian ini maka dibuatlah instrumen penelitian yang berbentuk tes berupa tulis dan praktik dan non tes berupa wawancara.

### 3.4.1 Tes Tertulis

Pada tes tertulis ini dilakukan melalui pengerjaan permasalahan soal-soal yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas lingkaran, tes tertulis ini bertujuan untuk melihat. Sampai dimana pemahaman siswa dalam permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan yang nyata. Tes tertulis ini dilakukan pada :

1. HLT 1 pada pertemuan kedua, tes mengenai keliling lingkaran
2. HLT 2 pada pertemuan keempat, tes mengenai luas daerah lingkaran.

### 3.4.2 Tes Praktik

Pada tes praktek ini masing-masing siswa memperoleh masalah untuk menemukan nilai dan menemukan rumus luas daerah lingkaran melalui percobaan. Pelaksanaannya dilakukan pada :

1. HLT 1 pada pertemuan pertama, dengan mengukur keliling lingkaran dan diameter sebuah benda yang alasnya berbentuk lingkaran diharapkan siswa dapat menemukan nilai pi ( $\pi$ )
2. HLT 2 pada pertemuan ketiga, dengan menggunting gambar daerah lingkaran pada kertas menjadi beberapa bagian dan dibentuk menjadi bangun datar diharapkan siswa dapat menemukan rumus luas daerah lingkaran.

### 3.4.3 Wawancara

Instrumen wawancara ini termasuk instrumen non tes, dilakukan setelah selesai pembelajaran. Instrumen wawancara ini berfungsi untuk memperjelas atau

mempertegas hasil kerja siswa, dan untuk mengungkapkan tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah siswa lakukan.

### 3.5 Tahap Penelitian

Tahap-tahap penelitian HLT mempunyai fungsi-fungsi yang berbeda. Dalam rancangan persiapan, HLT dijalankan sebagai garis pedoman dalam rancangan materi-materi pengajaran yang akan digunakan. Dalam rancangan mengajar, HLT dijalankan sebagai garis pedoman untuk guru dan peneliti yang difokuskan pada pengajaran, wawancara, dan observasi. Dalam analisis restrospektif, HLT dipakai sebagai garis pedoman dalam menentukan apakah si peneliti harus memfokuskan pada analisa restrospektif. Kemudian analisis restrospektif, HLT dapat diformulasi

kan ulang membuat HLT baru bagi sebuah rancangan selanjutnya (Bakker dalam Aljupri, 2008).

Penelitian ini terdiri dari 2 HLT 4 pertemuan. HLT 1 pada pertemuan ke 1 dan ke 2, siswa melakukan percobaan untuk menemukan nilai pi ( $\pi$ ) dan pertemuan ke 2 siswa menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan keliling lingkaran. Pada HLT 2 pertemuan ke 3 siswa melakukan percobaan untuk menemukan luas daerah lingkaran dan pada pertemuan ke 4 siswa menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan luas daerah lingkaran. Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari 3 tahap penelitian yaitu :

### ***a. Rancangan persiapan***

Pada tahap ini peneliti membuat bahan ajar dan menyediakan alat bantu pembelajaran yaitu benda-benda yang berbentuk lingkaran. Berikut bahan ajar serta alat dan bahan yang dipergunakan :

#### **◆ Bahan Ajar**

Pengerjaan matematika melibatkan penemuan dugaan (hipotesis) yaitu tebakan yang berdasarkan keterangan. Para guru dan peneliti sepakat bahwa siswa-siswa dapat belajar membuat, memperhalus, dan menguji dugaan-dugaan. Siswa akan mengekspresikan dugaan-dugaan dan memberikan deskripsi atas pemikiran mereka dalam kata-kata sendiri dan seringkali mengeksplorasinya memakai benda-benda konkrit atau benda-benda yang ada di sekitar mereka.

Pembelajaran dengan pendekatan realistik sangatlah penting mengingat pada penelitian ini harus dilakukan dengan benar sehingga sesuai dengan apa yang diharapkan si peneliti. Dalam penelitian ini memakai bahan ajar untuk memenuhi kepentingan penelitian.

Adapun materi yang akan dibahas adalah konsep-konsep pada lingkaran yaitu menemukan nilai  $\pi$  melalui pendekatan realistik, keliling lingkaran, luas daerah lingkaran. Dalam hal ini, masing-masing siswa diharapkan dapat memperkirakan daya pikirnya melalui benda-benda yang ada disekitar mereka.

Adapun permasalahan-permasalahan yang akan disajikan adalah :

- a. **Permasalahan I:** Siswa secara individu diminta untuk menentukan nilai pi ( $\pi$ ) berdasarkan benda yang ada pada mereka.
- b. **Permasalahan II:** Diberikan soal kepada siswa secara individu untuk menentukan keliling lingkaran
- c. **Permasalahan III:** Diberikan soal kepada siswa secara individu untuk menentukan luas lingkaran.
- d. **Permasalahan IV :** Diberikan soal kepada siswa secara individu untuk menentukan soal kombinasi antara keliling dan luas lingkaran.

❖ **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- ❖ Benang kasur
- ❖ Mistar/Alat ukur lain seperti meteran
- ❖ Benda yang akan diukur
- ❖ Lembar kerja Siswa
- ❖ Alat tulis
- ❖ Kertas/karton
- ❖ Gunting
- ❖ Lem
- ❖ Jangka

Adapun benda-benda sebagai alat bantu dalam menentukan nilai  $\pi$  adalah botol minuman, kaleng permen, isolasi band, pot bunga, dan tempat lem takol. Kelima benda ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1

#### b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 sampai 18 november 2009. Adapun yang bertindak sebagai peneliti adalah penulis sendiri. Seluruh pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui pendekatan realistik dengan 2 HLT ( *Hypotechnical Learning Trajectory* ). Kegiatan ini dilakukan untuk mengamati kegiatan siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) mengenai materi yang akan diberikan.
2. Memperkenalkan materi lingkaran ( menemukan nilai  $\pi$ , keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran ).
3. Siswa diberi LKS dan alat peraga yang telah diberikan oleh peneliti.

4. Siswa secara individu menyelesaikan soal yang berhubungan dengan penggunaan konsep Lingkaran. Masing-masing siswa diberi satu benda dengan ukuran alas lingkaran yang berbeda untuk menentukan nilai pi ( $\pi$ ).
5. Siswa mengerjakan soal-soal tertulis yang diberikan peneliti.
6. Siswa akan diwawancara mengenai pemecahan soal-soal dibawah bimbingan guru.
7. Mengevaluasi hasil kerja siswa pada akhir kegiatan. Dengan bertujuan untuk melihat apakah pemahaman belajar matematika siswa dapat meningkat dengan menggunakan pendekatan realistik.

#### **c. Tahap Analisis Retrospektif**

Pada tahap akhir (tahap analisis retrospektif) kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan semua data. Selama penelitian dianalisis diinterview berdasarkan lembar kerja siswa untuk mengetahui proses langkah-langkah pekerjaan mereka termasuk dalam hal menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat.

#### **Pertanyaan-pertanyaan penelitian :**

1. Sejauh mana mereka mengetahui tentang lingkaran dan unsur-unsur pada lingkaran?
2. Apakah siswa dapat mengukur diameternya ?
3. Apakah siswa dapat mendeskripsikan sesuai pola pikir mereka mengenai cara perolehan nilai pi ( $\pi$ ) ?
4. Apakah siswa dapat menentukan keliling lingkaran ?

5. Apakah siswa dapat menentukan luas daerah lingkaran?
6. Apakah siswa dapat mendeskripsikan sesuai pola pikir mereka mengenai cara perolehan luas daerah lingkaran?
7. Strategi apa yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan penggunaan konsep lingkaran?
8. Kesulitan apa yang ditemukan oleh siswa dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan penggunaan konsep lingkaran?

