

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan model pembelajaran induktif-deduktif yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran analogi matematik siswa SMU. Dari aspek pendekatan metodologi, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan ( R & D ).

Langkah-langkah dalam proses penelitian ini mengarah kepada siklus yang berdasarkan kajian dan temuan penelitian kemudian dikembangkan suatu produk. Pengembangan produk yang didasarkan pada temuan kajian pendahuluan diuji dalam suatu situasi dan dilakukan revisi terhadap hasil uji coba sampai akhirnya diperoleh suatu model (produk). Produk yang dimaksud adalah model pembelajaran induktif-deduktif yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran analogi matematik siswa.

Prosedur penelitian ini menggunakan teknik penelitian dan pengembangan (research and development) yang merujuk kepada pandangan Borg & Gall (Kusmadi, 2002) yang mengemukakan 10 langkah yang harus ditempuh dalam penelitian dan pengembangan, yaitu:

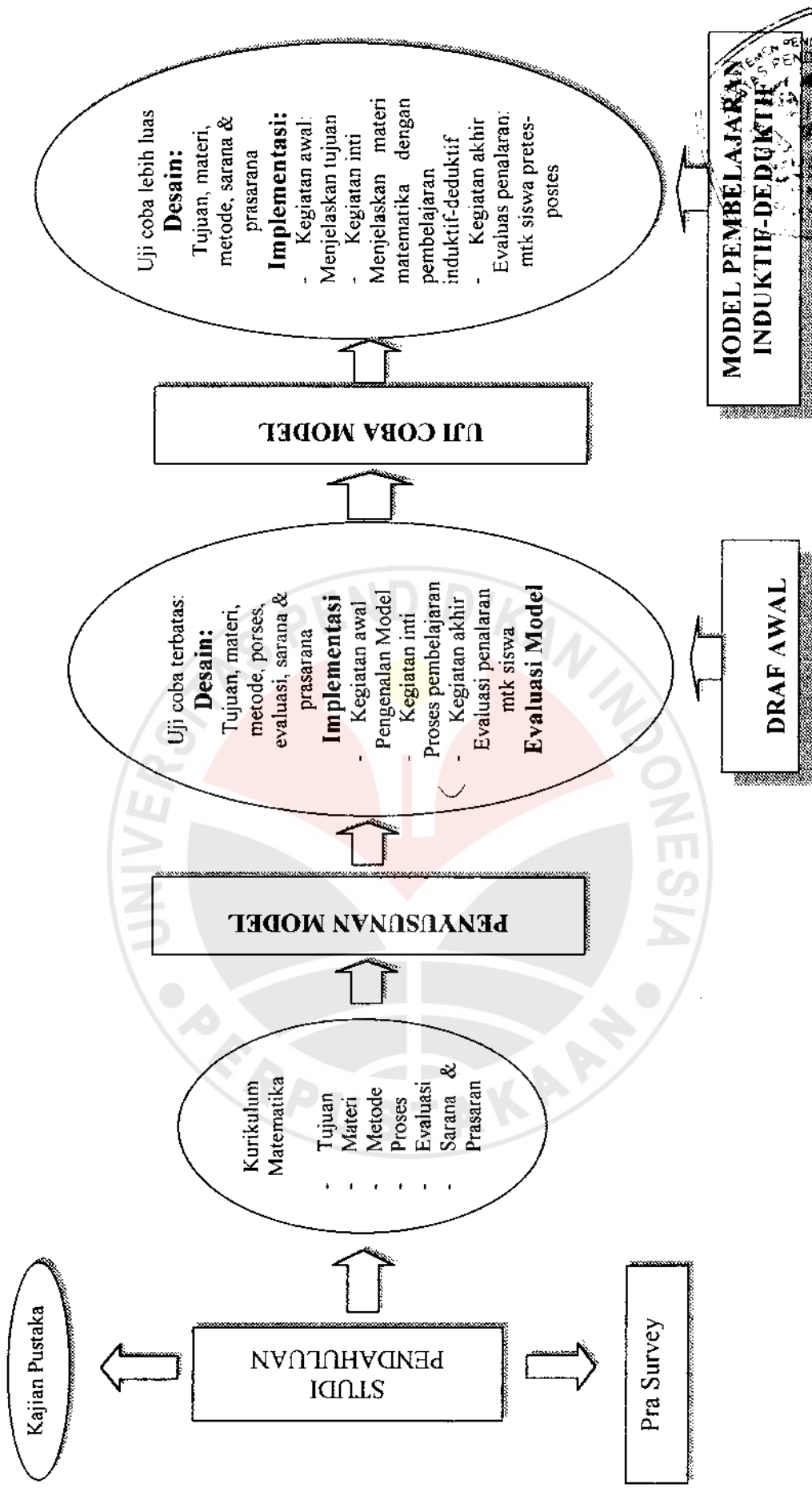
1. Penelitian dan pengumpulan informasi; termasuk didalamnya review literatur, observasi kelas dan persiapan laporan. Pengumpulan informasi mengenai data lapangan berdasarkan studi awal. Studi pustaka digunakan untuk menunjang penelitian pengembangan model pembelajaran Induktif-deduktif.

2. Perencanaan; termasuk di dalamnya menetapkan tujuan, menetapkan urutan pelajaran dan uji kelaikan dalam skala kecil. Menetapkan tujuan sesuai dengan kemampuan penalaran yang ingin di capai dan menetapkan urutan materi pelajaran dan menetapkan uji kelaikan dalam skala kecil, yaitu uji terbatas pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif untuk meningkatkan penalaran analogi matematik siswa SMU.
3. Mengembangkan bentuk awal model (*Preliminary form of product*), termasuk didalamnya persiapan materi belajar, buku-buku yang digunakan, dan evaluasi. Mengembangkan bentuk awal yang dimaksudkan adalah menyusun model pembelajaran induktif-deduktif.
4. Uji coba pendahuluan melibatkan sekolah dan subjek dalam jumlah terbatas. Dalam hal ini dilakukan data berdasarkan hasil wawancara, dan observasi. Uji coba pendahuluan yang dimaksud adalah melakukan uji coba terbatas pada satu kelas dan satu sekolah tertentu dalam rangka pelaksanaan pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif untuk meningkatkan penalaran matematik siswa SMU.
5. Revisi untuk menyiapkan produk operasional (*main product*), yang didasarkan atas hasil uji coba pendahuluan. Revisi dilakukan terhadap hasil uji coba pendahuluan (uji coba terbatas) mengenai implementasi pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif pada pelajaran matematika yang hasilnya untuk dijadikan bahan uji coba lebih luas.
6. Uji coba lebih luas, yang melibatkan sekolah dan subjek dalam jumlah yang lebih banyak. Data kuantitatif yang berupa pretes dan postes dikumpulkan dan

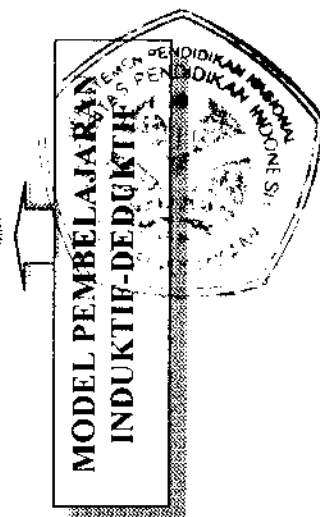
hasilnya dievaluasi sesuai dengan tujuan penelitian. Uji coba lebih luas ini akan dilakukan terhadap dua SMU (SMU 1 dan SMU PGRI) Tembilahan-Riau.

7. Revisi untuk menyiapkan produk dilakukan berdasarkan hasil uji coba lebih luas. Merevisi model pembelajaran berdasarkan uji coba lebih luas yang dilakukan peneliti berkolaborasi dengan guru mata pelajaran matematika untuk menghasilkan bentuk model yang ideal.
8. Uji coba yang melibatkan lebih banyak lagi sekolah dan subjek. Pada langkah ini dikumpulkan data angket, observasi dan hasil wawancara untuk kemudian dianalisis.
9. Revisi produk akhir berdasarkan hasil uji coba lebih luas.
10. Diseminasi dan distribusi. Pada langkah ini dilakukan monitoring sebagai kontrol terhadap kualitas produk.

Dari 10 (sepuluh) langkah yang dikembangkan oleh Borg dan Gall di atas, hanya 7 (tujuh) langkah yang difokuskan dalam penelitian ini, yaitu langkah 1 sampai 7, kemudian disederhanakan lagi menjadi 3 (tiga) langkah, yaitu: (1) studi awal (prasurvey), (2) perencanaan dan penyusunan model, dan (3) uji coba model. Untuk lebih jelasnya desain penelitian dan pengembangan model digambarkan pada bagan berikut ini:



Bagan 3.1. Desain Penelitian Pengembangan Model Pembelajaran



Dari bagan implementasi penelitian dan pengembangan di atas, menunjukkan bahwa pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif untuk meningkatkan penalaran matematik siswa SMU menggunakan prosedur sebagai berikut:

### I. Penelitian Pendahuluan

Tahap pertama dilakukan penjajakan dengan penelitian prasurvey yang bersifat deskriptif dan tidak menguji hipotesis. Melalui tahap prasurvey ini mengungkapkan jawaban pertanyaan apa, bagaimana, berapa dan bukan pertanyaan mengapa. Dimana tujuan utamanya adalah untuk mengumpulkan informasi tentang variabel (Sudjana & Ibrahim, 1989:74).

Pada tahap pertama penelitian dan pengembangan dilakukan studi awal yang meliputi: (1) Studi pustaka, yaitu mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan pengembangan model pembelajaran matematika di SMU. Studi pustaka yang digunakan pada tahap awal terutama berkaitan dengan teori, dan konsep yang relevan dengan model pembelajaran yang akan dikembangkan, (2) Studi hasil penelitian, dilakukan melalui telaahan terhadap terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu yang erat kaitannya dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

Studi lapangan (awal), dilakukan di SMU yang akan dijadikan objek penelitian. Pada studi awal data-data yang dikumpulkan meliputi proses pembelajaran saat ini, kondisi siswa, kualifikasi guru, sarana dan prasarana belajar serta kondisi lingkungan.

Pada tahap ini juga dilakukan penelitian terhadap proses pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika. Aspek-aspek yang diteliti pada tahap ini adalah: (1) Studi Dokumentasi; (a) mengkaji GBPP matematika 1994 beserta suplemennya; (b) Desain pembelajaran matematika mengenai program tahunan, program semesteran dan rencanan pelajaran matematika berkaitan dengan penggunaan model pembelajaran; (2) Melakukan studi lapangan pada SMU Tembilahan terhadap: (a) Desain dan pelaksanaan KBM yang dilakukan guru, (b) kemampuan dan aktivitas belajar siswa, (c) kondisi guru, (d) kondisi dan pemanfaatan sarana, fasilitas dan lingkungan pendukung pembelajaran matematika.

Hasil studi pendahuluan ini digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan model pembelajaran induktif-deduktif untuk meningkatkan kemampuan penalaran analogi matematik siswa SMU.

## 2. Tahap Perencanaan dan Penyusunan Model

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah: (a) mengkaji kurikulum matematika SMU Kelas II Semester I dengan acuan satuan pelajaran dan rencana pelajaran, (b) merumuskan materi, media, dan metode pembelajaran matematika, (d) merumuskan mekanisme pembelajaran induktif-deduktif, (e) merumuskan alat penilaian, (f) menentukan partisipan dalam pengembangan model, (g) menentukan prosedur penilaian dan (h) melakukan uji coba kelayakan desain pembelajaran. Perencanaan dan penyusunan model pembelajaran mengadopsi teknologi pembelajaran dari Seels & Richey (1994) yang mencakup komponen; desain, pengembangan, penggunaan, pengorganisasian dan evaluasi.



Model yang dikembangkan adalah model induktif-deduktif dengan tahapan-tahapan pembelajaran sebagai berikut:

a. **Rancangan atau desain pembelajaran.** Format rancangan atau desain pembelajaran yang digunakan adalah format rancangan pembelajaran yang mengandung langkah-langkah pembelajaran yang dipersyaratkan model pembelajaran induktif-deduktif yang dikembangkan, yaitu:

Rancangan atau desain pembelajaran
Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Kelas/Semester Tujuan Pembelajaran khusus <b>Prosedur Pembelajaran</b> Fase Pertama: Penyajian Materi substantif 1. Mengadakan tes awal 2. Menyatakan tujuan pembelajaran khusus sesuai dengan model pembelajaran 3. Menyajikan materi dengan cara penyajian pembentukan konsep dari Taba 4. Memperkuat pemahaman siswa dengan memberikan contoh dan non contoh Fase Kedua: Interpretasi data dengan cara mengajukan, membandingkan dan menjelaskan analogi. 5. Meminta siswa secara kreatif dan imajinatif untuk memahami konsep dari contoh 6. Meminta siswa mendeskripsikan hasil belajarnya (generalisasi) 7. Mendorong siswa untuk berani mengajukan pendapat dari contoh atau bukan materi yang diberikan. 8. Membimbing siswa untuk menemukan penalaran analogi 9. Membimbing siswa untuk membuktikan (secara deduktif) Fase ketiga: Aplikasi 1. Meminta siswa (kelompok) mengerjakan LKS 2. Meminta siswa mendiskusikan hasil pekerjaannya. Fase keempat: Penutup 1. meminta siswa merangkum pembelajaran 2. Memberikan PR 3. Melakukan tes akhir <b>Sumber dan Media Pembelajaran</b> 1. Buku sumber 2. Media Pembelajaran <b>Evaluasi</b> Efektivitas dilihat dari kemampuan siswa melakukan penalaran. Praktis dan efisiennya model dilihat dari proses pembelajaran induktif-deduktif

Bagan 3.2. Desain model pembelajaran induktif-deduktif

**b. Kegiatan Pembelajaran.** Kegiatan ini merupakan wujud implementasi model pembelajaran induktif-deduktif yang dikembangkan, dengan tahapan sebagai berikut:

*Tahap pertama*, sebagai tahap penyajian materi yang merupakan tahap esensial bagi keberhasilan siswa dalam memperoleh materi baru. Tahap ini dapat juga dikatakan tahap gerbang masuknya materi baru kepada siswa. Oleh karena itu pada tahap ini menentukan keberhasilan siswa pada tahap-tahap berikutnya. Artinya apabila siswa gagal melewati tahap ini, maka siswa akan semakin sulit mengikuti tahap-tahap berikutnya. Agar siswa bisa optimal dalam mengikuti tahap ini, diperlukan adanya pengembangan dan strategi penyampaian serta pengorganisasian kelas yang kondusif sesuai dengan model pembelajaran induktif-deduktif melalui pengamatan serta penalaran analogi matematik yang diinginkan. Pada tahap ini pengertian analogi dijelaskan oleh guru supaya dapat membantu siswa memahami penalaran analogi matematik.

*Tahap kedua*, merupakan tahap aplikasi dimana siswa mampu melakukan penalaran analogi matematik, dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan LKS. Tahap ini juga sekaligus merupakan tahap eksplorasi.

*Tahap Ketiga*, merupakan tahap penutup, dimana siswa dapat merangkum pembelajaran dan sekaligus merupakan tahap evaluasi (tes akhir).

Berdasarkan atas rancangan dan kegiatan pembelajaran, produk model pembelajaran induktif-deduktif adalah sebagai berikut:



**Rancangan Pembelajaran (Desain)**

- a. Pokok bahasan/sub pokok bahasan
- b. Tujuan Pembelajaran sesuai dengan pendekatan pembelajaran induktif-deduktif
- c. Pemilihan media
- d. Penetapan organisasi kelas
- e. Prosedur Pembelajaran

*Tahap 1. Persiapan*

- Pemilihan pokok bahasan atau sub pokok bahasan
- Penetapan media dan atau sumber belajar
- Penyiapan pengorganisasian kelas yang kondusif dan variatif

*Tahap 2. Pengembangan pembelajaran induktif-deduktif dikaitkan dengan kemampuan penalaran analogi matematik siswa.*

## Langkah dan variasi kegiatan

- Mengadakan tes awal
- Menyampaikan tujuan pembelajaran khusus dan pengertian analogi
- Mengaitkan pokok bahasan dengan strategi yang variatif untuk pembentukan konsep, interpretasi data, dan aplikasi prinsip dengan memberikan sejumlah contoh serta menetapkan kemampuan penalaran analogi matematik siswa.
- Menggunakan metode dan media yang variatif.

*Tahap 3. Penutup*

- Menyimpulkan pembelajaran
- Menyiapkan materi tes akhir dan memberikan PR

**Implementasi***Tahap 1. Persiapan*

- Materi tes awal
- Menetapkan pokok bahasan/sub pokok bahasan
- Menyiapkan pengorganisasian kelas

*Tahap 2. Pengembangan Pembelajaran Induktif-deduktif*

## Langkah dan variasi kegiatan

- Guru mengenalkan pokok bahasan dan menyampaikan tujuan pembelajaran khusus
- Mengkaitkan pokok bahasan/sub pokok bahasan dengan strategi penerimaan, penemuan sesuai dengan model pembelajaran induktif-deduktif dengan memberikan sejumlah contoh atau non contoh.
- Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar kelompok (kooperatif)

*Tahap 3. Penutup*

- Siswa merangkum pembelajaran
- Memberikan PR
- Tes akhir

**Efektivitas dan efisiensi pembelajaran**

Efektivitas dapat dilihat dari hasil belajar siswa, sedangkan efisiensi dan praktisnya model pembelajaran dapat dilihat dari proses dan waktu pembelajaran, serta dari pandangan siswa.

Bagan 3.3. Model Implementasi Pembelajaran Induktif-deduktif

Model pembelajaran matematika dengan pendekatan induktif-deduktif dapat diuraikan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Dengan melakukan identifikasi, interpretasi dari sejumlah contoh siswa dapat memahami konsep matematika atau melalui sejumlah contoh dan non contoh dapat mengidentifikasi, mengkategorikan, menggeneralisasi serta mendefinisikan konsep atau prinsip. Secara induksi siswa mampu menemukan analogi dari persamaan sifat dari dua hal dalam pembelajaran yang diberikan pada pokok bahasan atau sub pokok bahasan tertentu.
2. Secara deduktif dari konsep atau prinsip matematika yang diperoleh siswa secara induktif, siswa dapat memberikan contoh atau non contoh.
3. Siswa dapat membuktikan dari konsep atau prinsip matematika yang diperoleh secara induktif.

Dari langkah-langkah tersebut di atas di atas model ini dalam implementasi pembelajaran matematika diawali dari contoh-contoh sehingga dari sejumlah contoh dari pokok bahasan/sub pokok bahasan tertentu dalam pembelajaran matematika siswa dapat mengidentifikasikan, mengklasifikasikan, menggeneralisasikan dan mendefinisikan (secara induktif). Setelah siswa secara induktif dapat memahami konsep, maka secara deduktif siswa diminta memberikan contoh atau non contoh dari konsep/prinsip yang telah didapatnya secara induktif. Disamping contoh atau non contoh siswa juga dapat membuktikan dari konsep matematika yang telah dipahami secara deduktif. Terkait dengan kemampuan penalaran analogi matematik yang diinginkan siswa diberikan pengertian tentang analogi. Analogi adalah membandingkan dua hal yang berbeda

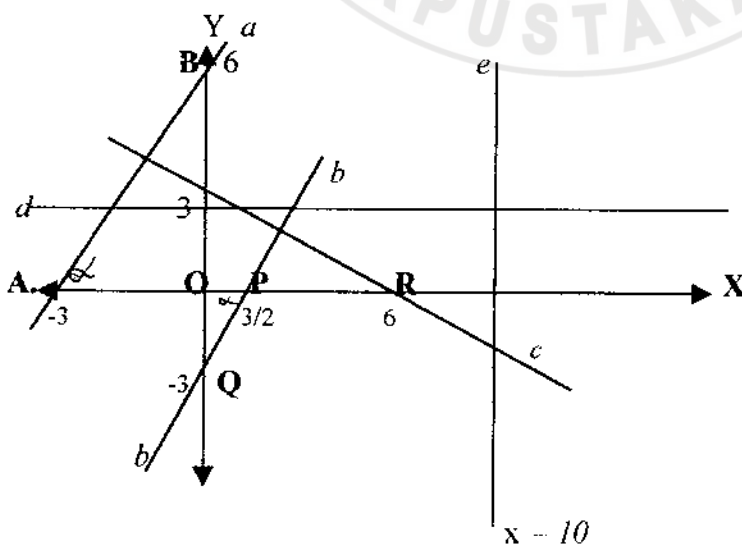
dengan memperhatikan persamaannya atau dengan kata lain analogi adalah keserupaan dari dua hal yang berbeda/berlainna. Pemahaman secara induktif diarahkan untuk mencari kesamaan sifat dari dua hal. Berikut diberikan contoh pembelajaran induktif-deduktif yang dikaitkan dengan kemampuan analogi matematik.

*Contoh Model pembelajaran Induktif-deduktif*

Pokok Bahasan : Garis Sejajar dan Garis Tegak Lurus

Tujuan :

1. Berdasarkan contoh-contoh siswa dapat mengidentifikasi dua gari sejajar.
2. Berdasarkan contoh-contoh siswa dapat mengidentifikasi dua garis saling tegak lurus.
3. Berdasarkan definisi siswa dapat memberikan contoh dua garis sejajar atau garis tegak lurus.
4. Siswa dapat menemukan analogi sifat garis sejajar dan gradienya
5. Siswa dapat menemukan analogi sifat garis tegak lurus dan gradiennya.





Dari gambar yang disajikan guru di atas dapat terjadi dialog sebagai

berikut:

Guru : Anak-anak, dari gambar di atas bagaimana kedudukan garis-garis tersebut terhadap sumbu koordinat ?

Siswa : garis  $d$ ; 3 sejajar dengan sumbu  $x$  dan garis  $e$ ;  $x = 10$  sejajar dengan sumbu  $y$ .

Guru : Ada yang lainnya ?

Siswa : Garis  $a$ ; sejajar dengan garis  $b$ ; dan garis  $c$ ; tegak lurus dengan garis  $a$  dan  $b$ . Alasan apa yang dapat kamu berikan bahwa garis tersebut ada yang sejajar dan ada yang tegak lurus ? Guru menjelaskan kesejajaran garis dengan menggunakan aturan tangen sudut dalam geometri (kesejajaran garis  $a$  dan  $b$  dibantu oleh garis  $x$  dengan menentukan besar tangen sudut  $OAB$  dan tangen sudut  $OPQ$  sama besar). Tegak lurus dua garis diamati dengan cara yang sama, tetapi perkalian hasil tangen sudutnya sama dengan negatif 1.

Selanjutnya guru meminta siswa melukis garis  $t = 3x + 2$  dan garis  $u = 3x - 1$ .

Bagaimana kedudukan garis-garis tersebut. Siswa menjawab sejajar. Siswa diminta membuat lagi persamaan  $v = -1/3x + 4$  dan  $w; y = -1/3x - 6$ . Guru bertanya bagaimana kedudukan kedua garis tersebut ?

Siswa : Sejajar

Guru : Bagaimana kedudukan garis  $t$  dan  $v$  dan garis  $u$  dan  $w$ ?

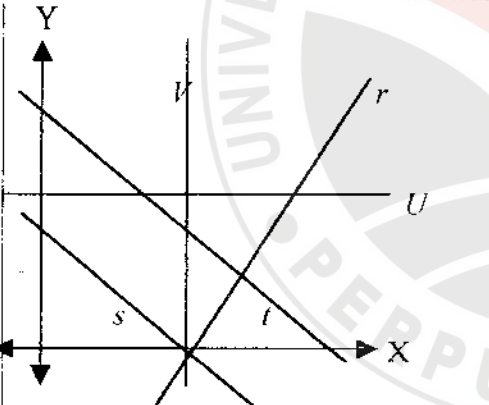
Siswa : Saling tegak lurus

Guru : Kalian masih ingat nilai gradien suatu garis?. Sebutkan masing-masing gradien yang kalian lukis tadi. Selanjutnya kalian simpulkan, bagaimana kaitan antara garis yang saling sejajar dan saling tegak lurus ?

Siswa : Kalau dua atau lebih garis sejajar apabila gradiennya sama besar, sedangkan dua atau lebih garis saling tegak apabila perkalian kedua gradiennya sama dengan negatif satu atau  $m_1 m_2 = -1$ .

Guru : Sekarang kalian berikan contoh dua persamaan garis yang sejajar dan dua persamaan garis yang saling tegak lurus.

Terkait dengan kemampuan analogi, siswa diminta menemukan analogi sifat garis sejajar dan gradiennya.

		
<p>Kaitan antara garis <math>s</math> dengan.....</p> <p>A. Garis <math>r</math>          B. Garis <math>t</math>          C. Garis <math>u</math>          D. Garis <math>v</math></p>	<p>Serupa dengan</p>	<p>Kaitan antara persamaan garis <math>y = 3x + 2</math> dengan .....</p> <p><math>y = 3x - 2</math>  <math>y = 3x - 1</math>  <math>y = 1/3x + 2</math>  <math>y = 1/3x - 1</math></p>

Guru bertanya, dari soal tersebut di atas ini manakah jawaban yang tepat ?

Siswa menjawab B. Guru melanjutkan pertanyaan apa alasan jawaban kamu B ?

Siswa: Sifat hubungan kesamaan yang berlaku sama-sama sejajar sejajar. Jadi analogi yang terjadi adalah analogi kesejajaran garis.

Dari model pembelajaran matematika dengan pendekatan induktif-deduktif yang dikembangkan guru dan peneliti lain dapat mengikuti langkah-langkah tersebut diatas, sehingga model pembelajaran ini dapat dijadikan alternatif yang perlu dipertimbangkan untuk dilaksanakan.

### 3. Tahap Pelaksanaan dan Pengembangan (Ujicoba Model)

Pada tahap ini dilakukan uji coba model di SMU (tempat penelitian), dalam melaksanakan pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif sesuai dengan kondisi dan kemampuan yang ada. Ada dua tahap uji coba model, yaitu:

#### *a. Uji coba terbatas*

Uji coba dilaksanakan di SMU Negeri II Tembilahan dan evaluasi dilakukan terhadap proses pelaksanaan model pembelajaran induktif-deduktif.

#### *b. Uji coba lebih luas*

Uji coba lebih luas dalam penelitian ini dilakukan pada dua SMU, yaitu SMU I Tembilahan dan SMU PGRI Tembilahan dengan sampel penelitian kelas II. Evaluasi dilakukan terhadap proses dan hasil dengan membandingkan pretes dan postes.

Pada tahap pelaksanaan dan pengembangan; kegiatan yang dilakukan adalah melaksanakan uji coba model di sekolah (lokasi penelitian). Pada pertemuan pertama, kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

(a) Pelaksanaan tes awal (pretes)

(b) Penyampaian materi pelajaran (garis-garis besar materi)



- (c) Curah pendapat untuk menentukan tema pembelajaran
- (d) Pembentukan kelompok (kooperatif)
- (e) Pelaksanaan bimbingan kelompok (lembaran kerjasiswa)
- (f) Penilaian (Proses dan hasil)
- (g) Penentuan ko-kurikuler (Tugas PR individual/kelompok).

Pengembangan model yang dikembangkan dalam penelitian ini diuji coba melalui pendekatan penelitian tindakan hingga diperoleh model yang prima dan sesuai dengan kondisi yang ada. Aspek-aspek yang diteliti pada tahap ini adalah:

(1) draf pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif, (2) implementasi draf model tersebut. Uji coba model pembelajaran induktif-deduktif kemudian di evaluasi. Sejalan dengan uji coba yang dilakukan perlu pula dilakukan monitoring yang cermat dan produktif sehingga diperoleh data untuk bahan refleksi. Hasil pengamatan fase uji coba ini merupakan bahan untuk dilakukan revisi dan uji coba berikutnya.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R & D) yang diadaptasi dari Borg & Gall (Kusmadi, 2002). Dalam implementasinya di adakan uji coba dengan desain eksperimen tanpa kelas kontrol sebagai berikut:

- O            X            O**
- O** : Tes awal diberikan sebelum perlakuan (uji coba), yaitu tes berupa kemampuan penalaran analogi matematik siswa.
- X** : Pembelajaran matematika secara induktif-deduktif
- O** : Tes formatif (akhir) setelah perbelajaran, yaitu tes berupa kemampuan penalaran analogi matematik siswa.

Tes awal diberikan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematik siswa. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa diberikan pembelajaran induktif-deduktif yang dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan. Setiap pertemuan diadakan tes awal dan tes akhir. Setelah tiga kali pertemuan diadakan wawancara dengan siswa dan guru. Siswa yang diwawancarai sebanyak 4 atau 5 orang, sedangkan guru yang diwawancarai adalah guru yang mengajar kelas yang diteliti untuk mengetahui pandangannya tentang model pembelajaran yang dikembangkan. Kemudian diadakan revisi jika memungkinkan sebelum diberikan perlakuan berikutnya (sebanyak 2 kali). Tes akhir diberikan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematik siswa setelah perlakuan. Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa, hasil tes awal dibandingkan dengan hasil tes akhir, selanjutnya dideskripsikan. Menggunakan uji-t setelah terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data, baik tes awal maupun tes akhir dan uji homogenitas dari skor sampel penelitian.

#### **B. Teknik dan Alat Pengumpul Data**

Sejumlah alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu (1) wawancara, (2) observasi, (3) studi dokumentasi, dan (4) angket dan (5) tes hasil belajar.

##### **1. Wawancara**

Dalam penelitian ini wawancara digunakan untuk mendapatkan data tentang pandangan guru dan kepala sekolah tentang kondii sekolah, pembelajaran yang berlangsung dan yang akan dikembangkan. Instrumen ini juga digunakan

untuk mendapatkan data tentang aktifitas guru dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi hasil dari proses belajar mengajar dengan model pembelajaran induktif-deduktif, pendapat guru tentang penerapan model pembelajaran induktif-deduktif. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data pelaksanaan pembelajaran matematika serta faktor pendukung dan kendala yang dihadapi saat ini, bagi pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif untuk meningkatkan kemampuan penalaran analogi matematik siswa SMU.

## 2. Observasi

Lembar panduan observasi ini direncanakan dan disusun dengan cermat dan teliti, untuk mengetahui aktifitas siswa dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran induktif-deduktif. Observasi juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan guru matematika dalam pengembangan model pembelajaran, pengelolaan kelas, penguasaan bahan pelajaran, penggunaan dan pemilihan media.

## 3. Angket

Untuk mengetahui pandangan siswa terhadap pembelajaran matematika saat ini.

## 4. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi dilakukan terhadap administrasi kelengkapan mengajar, jumlah guru serta data pendukung lainnya. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data tentang keadaan sekolah, guru dan siswa serta sarana dan prasarana pembelajaran. Studi ini juga digunakan untuk mengumpulkan data fisik rancangan pembelajaran dan pencapaian hasil belajar siswa yang diperoleh

melalui model pembelajaran yang digunakan. Tes hasil belajar dirancang guru dan peneliti serta pertimbangan pembimbing sesuai dengan prinsip pembelajaran yang digunakan. Studi ini juga dipergunakan untuk memperoleh data yang tidak terjaring melalui instrumen lainnya.

#### 5. Instrumen Penelitian Hasil Belajar

Tes untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa (penalaran) sebelum dan sesudah pelaksanaan model pembelajaran induktif-deduktif. Instrumen penelitian hasil belajar dikembangkan dalam bentuk tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif dengan tambahan alasan yang diberikan terhadap jawaban dari setiap butir soal dari tes tersebut. Kemudian ditambah tes essay terstruktur.

Dalam penelitian ini, pada tahap uji coba pengembangan model digunakan kedua bentuk tes tersebut dengan alasan bahwa hasil yang diharapkan melalui pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif dapat meningkatkan kemampuan penalaran analogi matematik siswa.

#### **C. Analisis Data**

Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengolahan data dan analisis data. Data hasil belajar dianalisis dengan menggunakan teknik prosentase. Pengumpulan dan penganalisisan data dilakukan selama proses penelitian berlangsung (tahap perencanaan, pelaksanaan dan kulminasi). Prosedur yang dilakukan dalam analisis data meliputi: analisis data, refleksi dan tindakan.

#### **D. Pengembangan instrumen.**

Penelitian ini melibatkan instrumen sebagai berikut:

- 1) Daftar cek untuk mengukur kesesuaian model dengan desain teoritik. Daftar cek untuk menilai guru dan kesesuaiannya model pembelajaran induktif-deduktif yang dikaitkan dengan kemampuan penalaran analogi matematik. Penilaian diberikan (obesrvasi) dari sisi perencanaan, pelaksanaan pembelajaran.
- 2). Tes penalaran analogi matematik yang ditujukan untuk mengukur penalaran matematik siswa. Tes ini disusun dengan mengadaptasi dari tes analogi (Utari, 1987). Untuk kepentingan penelitian ini bentuk tes penalaran tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk menentukan validitas isi.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini data yang diperoleh, lalu dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Data tes awal tentang kemampuan penalaran matematik siswa dianalisis secara kuantitatif dengan formula:

$$\bar{x} = \Sigma x/N, \text{ dimana,}$$

$\Sigma x$  = jumlah skor kemampuan penalaran matematik siswa, dan  
 $N$  = banyaknya siswa.

2. Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematik siswa setelah diberikan perlakuan, dapat diperoleh melalui tes akhir..
3. Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang signifikan diadakan perbandingan data yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen

(uji normalitas dan uji homogenitas), selanjutnya uji statistik yang digunakan adalah uji t dengan rumus:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{(\sum x^2 d) N(N-1)}}$$

*Keterangan:*

Md = Mean dari perbedaan tes awal dengan tes akhir (tes awal – tes akhir)

$\sum d/N$

Xd = deviasi masing-masing subjek (d – Md).

$\sum x^2 d$  = jumlah kuadrat deviasi.

$\sum x^2 d = \sum d^2 - (\sum d)^2/N$

N = subjek pada sampel

d.b = ditentukan dengan N – 1

(Suharsimi, 1989:249).

Setelah t hitung didapat, maka t hitung tersebut dibandingkan dengan t tabel. Jika t hitung  $\geq$  t tabel, maka tolak Ho. Dengan kata lain perbedaan penalaran matematik awal dan akhir signifikan.

#### **F. Lokasi dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di tiga SMU di Tembilahan, Kabupaten Indragiri Hilir Propinsi Riau dengan melibatkan siswa kelas II. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester I tahun ajaran 2003/2004. Pemilihan sampel digunakan teknik purposif sampel karena populasi bersifat homogen dan diambil dari kelas yang diajar oleh guru yang sama. Teknik pengambilan sampel dengan purposif sampling didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Ali, 1987:65).

Berdasarkan uji coba dalam pengembangan model pembelajaran, penelitian ini dilakukan dengan cara:



1. Uji coba terbatas dilakukan di SMU Negeri II Tembilahan.
2. Uji coba lebih luas di dua sekolah menengah umum, yakni: SMU I dan SMU PGRI Tembilahan-Riau. Alasan pemilihan dua SMU ini karena; *pertama* di Kota tersebut hanya terdapat tiga SMU. Kedua, lokasi atau tempat SMU I dan SMU PGRI berdekatan.

Subjek penelitian adalah siswa kelas II pada semesetr I tahun ajaran 2003/2004 yang mengikuti dengan model pembelajaran induktif-deduktif untuk meningkatkan kemampuan penalaran analogi matematik. Di tiga sekolah tersebut memungkinkan dilakukan penelitian (uji coba), artinya tidak ada kendala baik dari pihak kepala sekolah maupun guru untuk melaksanakan pembelajaran induktif-deduktif. Kerjasa sama yang baik antara guru dan peneliti sangat penting, karena keterlibatan guru menjadi faktor penentu bagai keberhasilan penelitian ini.

#### G. Jadwal Penelitian

Adapun pelaksanaan penelitian akan dilakukan pada semester I tahun ajaran 2003/2004. Penelitian pengembangan model pembelajaran induktif-deduktif pada pelajaran matematika di SMU di Tembilahan-Riau, dimulai dari bulan April 2003 s/d September 2003. Pelaksanaan Penelitian dapat dikemukakan dengan jadwal sebagai berikut:

NO	KEGIATAN	PELAKSANAAN	KETERANGAN
1.	Pra survey	Juli 2003	SMUN Tembilahan
2.	Studi Pustaka Studi Hasil penelitian terdahulu Penyusunan Model	April 2003 April – Mei 2003 Juni 2003	
3.	Sosialisasi pengembangan Model Pembelajaran Induktif-deduktif	Agustus 2003	SMUN I, SMUN II dan SMU PGRI Tembilahan-Riau
4.	Uji Coba Model (terbatas)	Agustus 2003	SMUN2 Tembilahan
5.	Uji model lebih luas	Agustus-September 2003	SMUN I dan SMU PGRI Tembilahan