

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) dengan pusat penekanan pada upaya penyempurnaan dan peningkatan proses serta praktek pembelajaran (Penelitian Tindakan: *Action Research*, DEPDIKBUD, 1999). Penelitian ini lebih memfokuskan pada penerapan model pembelajaran kooperatif (tipe STAD) sebagai upaya untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa SLTP.

Prosedur atau langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dilaksanakan dalam kegiatan yang berbentuk siklus, dengan mengacu pada model yang diadaptasi dari Hopkins (1993: 48). Setiap siklus terdiri dari 4 komponen kegiatan pokok, yaitu: (a) perencanaan (*planning*); (b) tindakan (*acting*); (c) pengamatan (*observing*); (d) refleksi (*reflecting*), yang pada pelaksanaannya keempat komponen kegiatan pokok itu berlangsung secara terus menerus dengan diselipkan modifikasi pada komponen perencanaan berupa perbaikan perencanaan.

Keempat komponen kegiatan pokok dari sebuah siklus dalam penelitian tindakan kelas ini digambarkan sebagai sebuah spiral penelitian tindakan seperti yang ditunjukkan pada Diagram III-1.

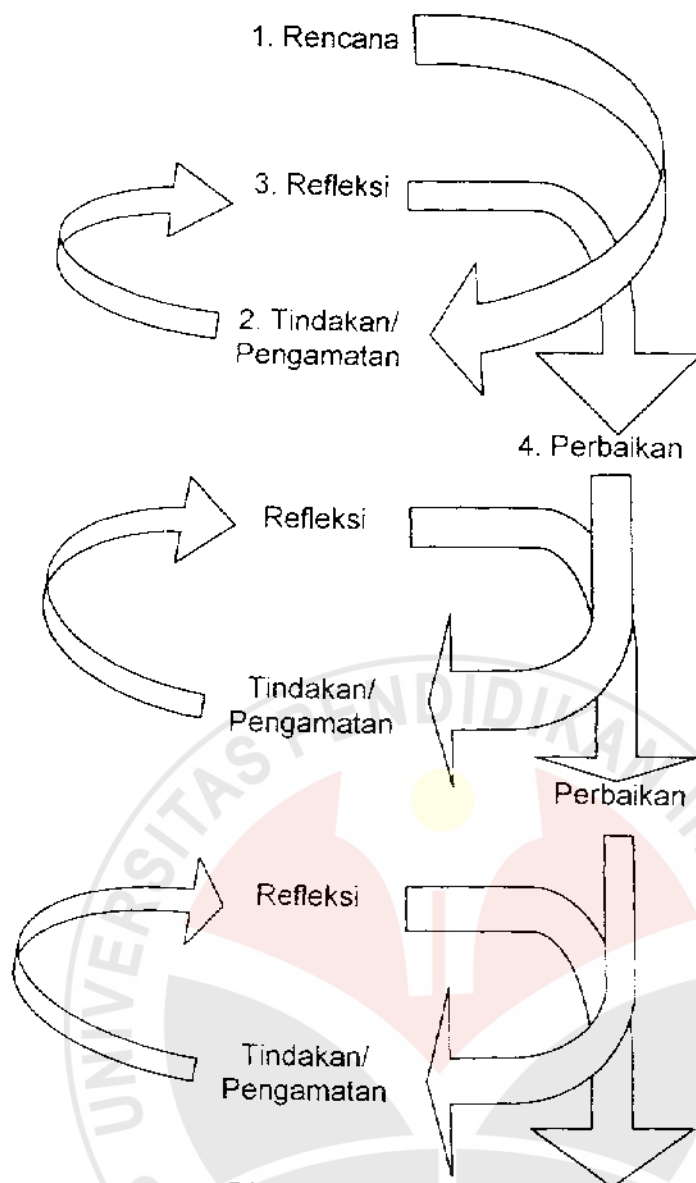


Diagram: III-1
Spiral Penelitian Tindakan Kelas
(Adaptasi dari Hopkins, 1993:48)

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SLTP Negeri 2 Kota Bandung. Kegiatan ini dibantu oleh seorang guru matematika yang bertindak sebagai observer saat penelitian dilaksanakan.

Siswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas II-9, yang berjumlah 44 orang dengan rincian 24 siswa perempuan dan 20 siswa laki-laki. Berdasarkan prestasi akademiknya ternyata siswa-siswa di kelas ini mempunyai prestasi yang heterogen. Di kelas ini pun terdapat beberapa siswa yang merupakan aktivis organisasi. Dengan kondisi tersebut diperkirakan bahwa mereka akan mampu belajar secara aktif dalam berbagai diskusi sehingga aspek komunikasi matematik siswa akan dapat dikembangkan.

Aktivitas penelitian ini dipusatkan pada pengamatan terhadap kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Penelitian ini pun berlangsung secara kolaborasi dengan guru matematika lain yang bertindak sebagai observer (pengamat) eksternal.

C. Pengembangan Bahan Ajar dan Instrumen Penelitian

1. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian tindakan ini adalah Rencana Pembelajaran (Silabus) yang dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memuat tugas-tugas matematika terbuka (*open-ended tasks*).

Terdapat beberapa langkah dalam proses penyusunan silabus dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, yang di dalamnya terkandung pula LKS. Pada langkah pertama dikaji Kompetensi Dasar, Hasil Belajar dan Indikator Hasil Belajar yang diharapkan. Kemudian pada langkah berikutnya disusun langkah-langkah kegiatan belajar mengajar sesuai dengan fase belajar kooperatif tipe STAD. Pada langkah ini dilakukan studi

kepuustakaan yang mengacu pada peningkatan pemahaman guru terhadap model pembelajaran ini. Terutama implementasinya pada Materi Pokok Fungsi. Bahan ajar yang digunakan terdapat pada Lampiran-1.

2. Instrumen Penelitian

Penelitian ini melibatkan 4 jenis instrumen, yaitu (1) lembar observasi siswa (Lampiran-2), yang akan digunakan untuk melihat dan mempelajari aktivitas siswa selama pembelajaran dilaksanakan; (2) tes komunikasi matematika (Lampiran-3), yang digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa dengan perangkat tes yang telah diujicobakan terlebih dahulu sebelumnya; (3) lembar observasi kegiatan guru (Lampiran-4), yang akan digunakan untuk mengobservasi aktivitas guru selama proses pembelajaran dan (4) skala pandangan siswa (Lampiran-5), yang akan digunakan untuk mendapatkan data tentang pendapat siswa terhadap proses pembelajaran matematika yang telah diikutinya.

Khusus untuk tes hasil belajar aspek komunikasi matematik siswa, perangkat tes telah diujicobakan pada tanggal 6 Februari 2003. Hasil analisa jawaban testi digunakan untuk menguji reliabilitas tes, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan validitasnya.

a) Validitas Isi Tes

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan upaya memvalidasi perangkat isi tes. Kegiatan ini dibantu oleh rekan guru sebagai observer dan pembimbing. Melalui diskusi antara pembimbing, guru observer, dan guru peneliti tentang uji kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes

(Lampiran-6), maka didapat kesimpulan bahwa perangkat tes ini secara isi sudah memenuhi syarat untuk digunakan.

b) *Reliabilitas Tes*

Untuk keperluan menguji reliabilitasnya digunakan rumus Alpha sebagai berikut :

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

dengan keterangan bahwa r = koefisien reliabilitas; n = banyaknya butir soal; $\sum s_i^2$ = jumlah variansi skor tiap butir soal; dan s_t^2 = variansi skor total.

Sedangkan untuk keperluan interpretasinya digunakan pendapat Kartadinata (1992) dengan kriteria sebagai berikut:

Nilai r	Interpretasi
0,80 – 1,00	sangat tinggi
0,60 – 0,79	tinggi
0,40 – 0,59	sedang
0,20 – 0,39	rendah
0,00 – 0,19	sangat rendah

Hasil perhitungan memberikan nilai $r = 0.76$, dengan demikian maka tes memiliki koefisien reliabilitas yang tinggi (Lampiran-7). Makna lain dari nilai r ini bahwa sebanyak 57.76 % peserta tes mendekati skor ideal yang ditetapkan.

c) *Daya Pembeda (DP)*

Karena item tes berupa soal-soal uraian maka daya pembedanya dihitung dengan melakukan uji-t. Hal ini sesuai dengan pendapat Subino (1987:100) yang menyatakan bahwa skor-skor untuk soal tipe uraian

bersifat nisbi, maka khusus bagi butir-butir soal tipe uraian dianalisis dengan uji-t yang rumusnya:

$$t = \frac{X_A - X_B}{\sqrt{\frac{s_A^2}{n_A} + \frac{s_B^2}{n_B}}}$$

dengan keterangan bahwa X_A , X_B = skor rata-rata kelompok atas dan kelompok bawah; s_A^2 , s_B^2 = variansi kelompok atas dan kelompok bawah; n_A = jumlah peserta kelompok atas (27 % dari seluruh peserta tes); dan n_B = jumlah peserta kelompok bawah (27 % dari seluruh peserta tes).

Adapun untuk melakukan interpretasi hasil digunakan aturan bahwa pada $\alpha = 1\% = 0,01$ didapat $t_{tabel} = t_{(0,99)(20)} = 2,53$ selanjutnya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa soal tersebut daya pembedanya signifikan.

Hasil perhitungan memberikan nilai bahwa $2,58 \leq t_{hitung} \leq 5,20$, itu semua menggambarkan bahwa daya pembeda item soal ini signifikan /berarti (Lampiran-8).

d) *Tingkat Kesukaran (TK)*

Pada penghitungan tingkat kesukaran item soal digunakan proporsi siswa yang menjawab benar untuk masing-masing nomor soal. Karena tesnya menggunakan soal-soal uraian (*open-ended tasks*) maka setiap soal mempunyai skor yang bersifat tidak mutlak (nisbi), karena itu ketentuan siswa menjawab benar atau salah ditentukan oleh penulis/penyusun soal. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Subino (1997:96) bahwa oleh karena skor bagi butir soal kelompok uraian bersifat nisbi maka ketentuan testi

yang menjawab benar dan testi yang menjawab salah juga bersifat nisbi. Kenisbian itu dapat ditentukan oleh penyusun tes atau penguji sendiri.

Sebagai acuan dalam menentukan penskoran, maka penulis menetapkan bahwa testi menjawab benar bila memperoleh skor minimal 2 dari skor maksimal 4 untuk tiap butir soal. Keterangan ini sesuai dengan apa yang tersirat pada pedoman penskoran secara *Holistic Scoring Rubrics* pada level 2, 3, dan 4 (Lampiran-9).

Untuk keperluan interpretasi koefisien tingkat kesukaran digunakan kriteria sebagai berikut:

Persentase menjawab benar	Interpretasi
0 - 27	Sukar
28 - 72	Sedang
73 - 100	Mudah

Hasil perhitungan memberikan nilai koefisien tingkat kesukaran (TK) berada pada interval $38.64 \leq TK \leq 97.73$. Keadaan ini mengindikasikan bahwa item tes itu tergolong sedang dan mudah (Lampiran -10).

e) Validitas Butir Soal

Untuk menentukan validitas soal digunakan korelasi produk moment dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

dengan keterangan bahwa n = banyaknya testi; X = skor item; dan Y = skor total.

Derajat validitasnya didapat dengan menggunakan klasifikasi menurut

Guilford (dalam Subino, 1987: 115) berikut ini:

Nilai r	Interpretasi
$r < 0,20$	tidak ada korelasi
$0,20 \leq r < 0,40$	korelasi rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	korelasi sedang
$0,70 \leq r < 0,90$	korelasi tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	korelasi tinggi sekali
$r = 1,00$	korelasi sempurna

Hasil perhitungan memberikan nilai rentang nilai bahwa nilai r ada pada interval: $0.48 \leq r \leq 0.67$, yang berarti butir-butir soal itu mempunyai validitas butir soal yang sedang dan tinggi (Lampiran -11).

D. Kriteria Keberhasilan

Kriteria keberhasilan yang sejalan dengan tujuan penelitian tindakan kelas ini adalah meningkatnya persentase kemampuan komunikasi matematika siswa pada aspek-aspek penelitian yang terdiri dari: (1) kemampuan memberikan alasan yang rasional terhadap pernyataan yang disediakan, (2) kemampuan mengubah suatu pernyataan (masalah nyata) ke dalam model matematika, dan (3) kemampuan mengilustrasikan suatu ide matematika dengan uraian yang relevan.

Untuk keperluan mengklasifikasi kualitas kemampuan komunikasi matematika siswa, peneliti menentukan kriteria kualitatif sendiri yaitu menurut interval sebagai berikut:

$92 \% \leq \text{Baik Sekali}; 83 \% \leq \text{Baik} < 92\%; 74 \% \leq \text{Cukup} < 83 \%;$

$65 \% \leq \text{Sedang} < 74 \%; \text{Kurang} < 65 \%$

E. Rencana Tindakan

Dalam penelitian ini direncanakan tindakan-tindakan sebagai berikut:

1. *Perencanaan*

- a) mengumpulkan data tentang kemampuan/hasil belajar siswa sebelumnya;
- b) menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian tindakan;
- c) melaksanakan observasi awal, berupa pemberitahuan kepada Kepala Sekolah tentang adanya penelitian tindakan;
- d) membuat rancangan pembelajaran matematika dengan materi pokok Fungsi;

2. *Tindakan, Pengamatan dan Refleksi*

a) *Siklus I:*

- Melaksanakan tindakan pembelajaran di kelas sebanyak 2 pertemuan yang masing-masing 2 jam pelajaran @ 45 menit (Tindakan I dan Tindakan II);
- Pada saat pembelajaran dilaksanakan observasi oleh observer sesuai dengan format yang telah ditetapkan.
- Selesai pembelajaran pada pertemuan pertama dilakukan refleksi untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan dari apa yang telah dilakukan, kemudian menyusun perbaikan khususnya pada perangkat pembelajaran sejalan dengan hasil refleksi untuk digunakan pada pertemuan kedua;

- Melaksanakan tes komunikasi yang pertama sebagai evaluasi siklus I.

b) *Siklus II:*

- Melaksanakan tindakan pembelajaran di kelas sebanyak 2 pertemuan yang masing-masing 2 jam pelajaran @ 45 menit (Tindakan I dan Tindakan II);
- Pada saat pembelajaran dilaksanakan observasi oleh observer sesuai dengan format yang telah ditetapkan.
- Selesai pembelajaran pada pertemuan pertama dilakukan refleksi untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan dari apa yang telah dilakukan, kemudian menyusun perbaikan perangkat pembelajaran sejalan dengan hasil refleksi untuk digunakan pada pertemuan kedua;
- Melaksanakan tes komunikasi yang kedua sebagai evaluasi terhadap siklus II.

3. *Tes Hasil Belajar Komunikasi Matematik Siswa*

Kegiatan ini dilakukan setelah selesai pelaksanaan siklus I dan siklus II. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana nilai tambah yang diperoleh siswa pasca pembelajaran dilaksanakan. Hasil ini dirasakan sangat penting untuk menunjukkan bahwa pembelajaran ini memang berguna untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Secara diagram rangkaian tindakan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dapat digambarkan pada Diagram III-2.

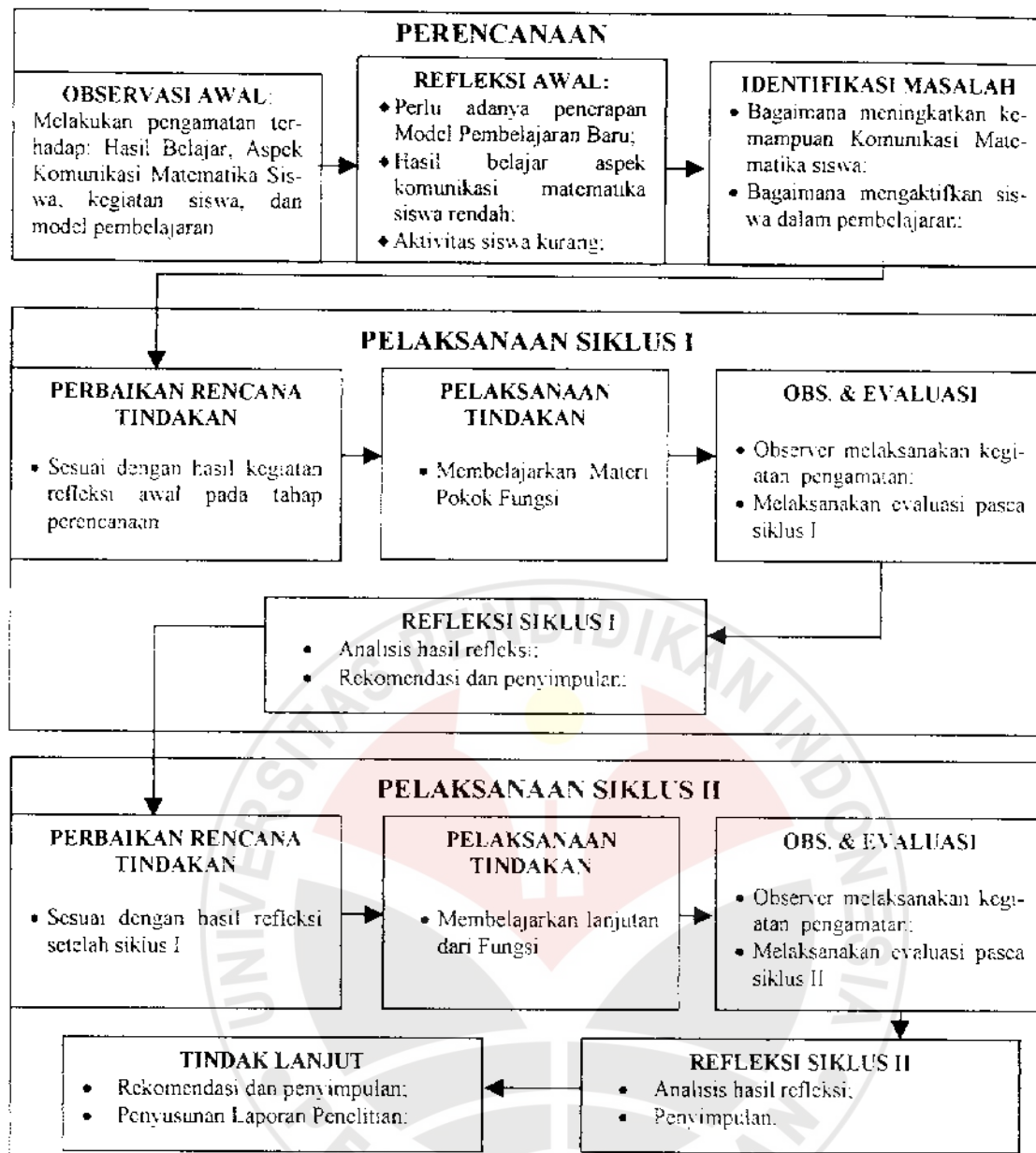


Diagram III-2:
Alur Rencana Tindakan yang Dilaksanakan

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara terlebih dahulu menentukan sumber data, jenis data, instrumen yang digunakan dan teknik pengumpulannya.

Adapun instrumen yang dimaksud adalah (1) lembar observasi siswa, yang akan digunakan untuk melihat dan mempelajari aktivitas siswa selama pembelajaran dilaksanakan; (2) tes komunikasi matematika, yang digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa; (3) lembar observasi kegiatan guru, yang akan digunakan untuk mengobservasi aktivitas guru selama proses pembelajaran dan (4) skala pandangan siswa, yang akan digunakan untuk mendapatkan data tentang pendapat siswa terhadap proses pembelajaran matematika yang telah diikutinya.

Tabel III-1 berikut menmenjelaskan kegiatan teknik pengumpulan data secara lengkap yang dilakukan peneliti.

Tabel III-1:
Teknik Pengumpulan Data

No. Urut	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang digunakan
1	Siswa	Hasil belajar pada aspek komunikasi matematika	Tes siklus I & II Tes hasil belajar	Perangkat tes tipe open-ended tasks
2	Guru	Langkah pembelajaran	Observasi	Pedoman Observasi
3	Guru dan Siswa	Aktivitas guru dan siswa dalam KBM	Observasi	Pedoman observasi aktivitas guru dan siswa
4	Guru	Keterlaksanaan fase belajar kelompok tipe STAD	Observasi	Pedoman observasi KBM
5	Siswa	Respon siswa terhadap pembelajaran	Penyebaran angket siswa	Angket respon siswa

G. Teknik Analisis Data

Analisis data yang didapat menggunakan analisis deskriptif, yang dibarengi dengan analisis kualitatif dan kuantitatif untuk mendukung data di atas. Analisis ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Analisis Hasil Pengamatan

Selama pembelajaran dilaksanakan oleh guru dilakukan observasi oleh observer terhadap aktivitas guru dan siswa. Aktivitas siswa selama pembelajaran diamati dalam selang waktu 10 menit dengan menggunakan lembar khusus.

Begitupun dengan aktivitas guru, diobservasi dengan format observasi yang telah disediakan. Data-data ini dianalisis secara deskriptif dengan pendekatan berupa pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kualitatif diperlukan karena dengan pendekatan ini akan didapat gambaran/informasi yang rinci, mendalam serta komprehensif tanpa harus mengenali dahulu tingkah laku mana yang akan diamati. Sedangkan pendekatan kuantitatif memberikan gambaran tentang berbagai parameter yang telah ditentukan.

2. Analisis Tes Hasil Belajar

Data hasil tes berupa jawaban-jawaban siswa terhadap tipe soal uraian berjenis *open-ended tasks* dianalisa setiap jawaban secara cermat dengan berpatokan pada sistem *Holistic Scoring Rubrics*. Adapun rentang skor yang digunakan adalah 0, 1, 2, 3, dan 4 dengan kriteria seperti terdapat pada Tabel III-2.

Tabel III-2:
PANDUAN MEMBERI SKOR
MENGUNAKAN *HOLISTIC SCORING RUBRICS*
(Adaptasi dari Sudrajat, 2001: 101)

LEVEL 0	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4
Jawaban salah	Jawaban tidak megem-bangkan ide-ide mate-matika	Beberapa jawaban tidak ada/hilang	Jawaban benar tapi ku-rang lengkap	Jawaban benar dan lengkap
Tidak meng-gambarkan problem soiving, reaso-ning, dan komunikasi ma-tematika	Kurang menggambarkan problem soiving, reaso-ning, dan komunikasi ma-tematika	Menggambarkan problem solving, reasoning, dan komunikasi matematika	Menggambar kan problem solving, reasoning, dan komunikasi matemat ka	Menggambarkan probiem solving, reasoning, dan komunikasi matematika
Tidak menyatakan pema-haman matematika yang tinggi	Beberapa perhitungan salah	Tingkat: pemikiran kurang tinggi	Hampir semua langkah jawaban benar	Semua langkah jawaban benar
Tidak mengemukakan ja-waban	Sedikit menggambarkan pemahaman matematis	Kesimpulan digambarkan tetapi kurang akurat	Hasil digambarkan dengan lengkap	Hasil digambarkan dengan lengkap
Tidak mengemukakan jawaban	Sudah ada upaya untuk menjawab pertanyaan	Kesalahan kecil mungkin terjadi, misalnya pembulatan pada bilangan	Kesalahan kecil mungkin terjadi, misalnya pembulatan pada bilangan	Kesalahan kecil mungkin terjadi misalnya pembu-latan pada bilangan

Selanjutnya skor yang diperoleh dikonversi ke skala 100 dan untuk menentukan daya serap belajar siswa digunakan aturan prinsip belajar tuntas, yaitu seorang siswa dinyatakan telah tuntas belajar jika penguasaan konsepnya mencapai 65 % dan sebuah kelas dikatakan telah tuntas belajar secara klasikal jika 85 % dari jumlah siswa kelas itu telah mencapai penguasaan konsep 65 % (Juknis Mata pelajaran, Depdikbud:1994).

H. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pembelajaran ini dilakukan di kelas II-9 SLTP Negeri 2 Kota Bandung sesuai dengan jam mengajar guru peneliti yang bersangkutan, yaitu 5 jam pelajaran dalam seminggu. Penelitian ini terdiri dari 2 siklus dengan rincian:

- ◆ Siklus I membelajarkan sub materi Relasi dan Fungsi dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (pada tindakan ke-1), Variabel bebas dan variabel terikat serta Grafik Fungsi dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (pada tindakan ke-2), adapun yang 1 jam pelajaran digunakan untuk memberikan pembelajaran khusus pada aspek latihan soal-soal untuk mengembangkan aspek *reasoning* dan *problem solving*;
- ◆ Siklus II membelajarkan sub materi Nilai Fungsi dan Tabel Fungsi dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (pada tindakan ke-1), Menghitung perubahan nilai fungsi jika domainnya berubah dan Menyusun bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (pada tindakan ke-2), adapun yang 1 jam pelajaran digunakan untuk memberikan pembelajaran khusus pada aspek latihan soal-soal untuk mengembangkan aspek *reasoning* dan *problem solving*;

Total waktu yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian ini adalah 8 jam pelajaran untuk pelaksanaan tindakan dan 8 jam pelajaran untuk latihan aspek *reasoning* dan *problem solving*, evaluasi siklus I dan II serta pelaksanaan tes akhir. Penyebaran waktu secara rinci ditunjukkan dengan Tabel III-3.

Tabel III-3:
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

<i>Pertemuan ke:</i>	<i>Waktu</i>	<i>Kegiatan</i>
1	2	3
1 (Tindakan ke-1)	Selasa, 11 Februari 2003 09.40 – 11.10	Pelaksanaan Silabi IIA-1: Relasi dan Fungsi
2 (Tindakan ke-2)	Jumat, 14 Februari 2003 08.40 – 10.20	Pelaksanaan Silabi IIA-2: Variabel Bebas dan Grafik Fungsi
3	Sabtu, 15 Februari 2003 09.40 – 10.25	Khusus latihan tentang reasoning dan problem solving
4	Selasa, 18 Februari 2003 09.40 – 11.10	Evaluasi Siklus I
5 (Tindakan ke-3)	Jumat, 21 Februari 2003 08.40 – 10.20	Pelaksanaan Silabi IIB-1: Nilai Fungsi dan Tabel Fungsi
6	Sabtu, 22 Februari 2003 09.40 – 10.25	Khusus latihan tentang reasoning dan problem solving
7 (Tindakan ke-4)	Selasa, 25 Februari 2003 09.40 – 11.10	Pelaksanaan Silabi IIB-2: Menghitung perubahan nilai fungsi jika domainnya berubah dan Menyusun bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.
8	Jumat, 28 Februari 2003 08.40 – 10.20	Evaluasi Siklus II
9	Jumat, 7 Maret 2003 09.40 – 11.10	Tes Hasil Belajar (Komunikasi Matematik Siswa)