

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dikemukakan tentang bagaimana suatu penelitian dilakukan. Yang memuat metode penelitian, rancangan penelitian yang dilakukan, tahapan-tahapan penelitian, subjek yang diteliti, instrumen penelitian dan bagaimana hasil penelitian yang diperoleh tersebut akan dianalisis.

A. Metode Penelitian

Menurut Arikunto (1997:151), metode penelitian merupakan cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Lebih lanjut Surachman (1978:131, dalam Siswanto,D, 2001:30) mengemukakan bahwa metode dalam suatu penelitian diperlukan guna mencapai tujuan penelitian serta untuk menjawab masalah yang diteliti dengan menggunakan teknik dan alat-alat tertentu.

Agar suatu permasalahan dapat dipecahkan secara objektif, maka penulis menggunakan suatu metode penelitian yang disesuaikan dengan permasalahan yang diteliti. Dalam penelitian ini sendiri penulis akan menggunakan metode deskriptif, karena sesuai dengan fungsinya, yaitu digunakan untuk menyelidiki masalah yang timbul pada masa sekarang dan masalah tersebut memerlukan analisis dan pemecahan masalah. Sesuai dengan pendapat Sudjana (1989:64), “penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskriptifkan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada masa sekarang”. Dengan demikian

penelitian deskriptif mengambil masalah atau memusatkan perhatian pada masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian dilaksanakan. Penelitian deskriptif umumnya tidak hendak menguji suatu hipotesa, melainkan hanya memaparkan suatu objek apa adanya secara sistematis (Sandjaja, B,dkk, 2006:110).

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis tentang kemampuan berpikir kreatif siswa SMA kelas XI pada konsep fluida statis.

B. Subyek Penelitian

Pada penelitian ini, yang menjadi subyek penelitian adalah siswa-siswi kelas XI-IPA 3 SMA Negeri 1 Cimalaka tahun ajaran 2007/2008 yang berjumlah 38 orang.

C. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, yang dimaksud teknik pengumpul data adalah cara-cara yang dipergunakan untuk memperoleh data-data empiris yang dapat dipergunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Sedangkan alat yang digunakan untuk memperoleh data disebut intrumen penelitian.

Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Tes

Soal tes digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh suatu individu atau kelompok yang berisi pertanyaan atau latihan (Arikunto, 2002). Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan ialah tes tertulis (*paper and pencil test*) yaitu berupa tes uraian. Jumlah total soal tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebanyak 11 soal. Soal-soal tes merupakan soal tes yang dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif aspek *fluency*.

2. Observasi

Pengumpulan data melalui observasi bertujuan untuk melihat dan menilai kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini terdapat dua jenis observasi, yaitu observasi kinerja siswa selama kegiatan praktikum berlangsung, dan observasi aktivitas guru selama kegiatan praktikum berlangsung.

a) Observasi Kinerja Siswa

Observasi kinerja siswa dimaksudkan untuk mengetahui kinerja serta kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency* siswa dalam melaksanakan praktikum. Instrumen observasi ini berbentuk *checklist*, artinya observer artinya hanya memberikan tanda *checklist* (✓) jika kriteria yang dimaksud terdapat pada daftar cek (lembar observasi) yang ditunjukkan siswa.

b) Observasi Aktivitas Guru

Observasi aktivitas guru berfungsi untuk mengetahui informasi dan gambaran tentang keterlaksanaan kegiatan praktikum yang dilakukan untuk mengukur kemampuan fluency siswa. Adapun instrumen observasi ini berbentuk *rating scale* dan memuat kolom komentar atau saran-saran terhadap kekurangan aktivitas guru selama pembelajaran terhadap keterlaksanaan kegiatan pembelajaran yang diterapkan.

Observasi yang telah disusun tidak diuji cobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer yang akan mengikuti dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi tersebut.

3. Angket

Angket adalah cara pengumpulan data dengan mempergunakan pertanyaan-pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden. Dalam penelitian ini terdapat dua jenis angket, yaitu angket respon siswa terhadap mata pelajaran fisika dan angket kemampuan kreatif siswa.

a) Angket Respon Siswa Terhadap Mata Pelajaran Fisika

Angket respon siswa terhadap mata pelajaran fisika digunakan untuk mengetahui respon/tanggapan siswa terhadap mata pelajaran fisika. Instrumen ini berupa pernyataan yang harus di jawab ya atau tidak dan disertai dengan alasan jawaban tersebut.

b) Angket Kemampuan Kreatif Siswa

Angket kemampuan kreatif siswa dimaksudkan untuk melihat kecenderungan kemampuan kreatif yang dimiliki oleh siswa setelah memperoleh pembelajaran fisika melalui kegiatan praktikum. Angket yang diberikan berbentuk *check list*, sehingga pada angket ini pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa dengan cara memberikan tanda *check list* (✓) pada jawaban yang dipilihnya.

4. Wawancara

Dengan wawancara akan diperoleh gambaran yang lebih jelas tentang kemampuan kreatif yang dimiliki siswa. Selain wawancara pada siswa, wawancara juga dilakukan pada guru mata pelajaran fisika. Wawancara ini dimaksudkan untuk mengetahui beberapa hal diantaranya untuk mengetahui kondisi siswa di sekolah tempat penelitian dilaksanakan dan untuk mengetahui proses pembelajaran yang biasa diterima oleh siswa.

D. Prosedur Penelitian dan Alur Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- 1) Studi literatur mengenai kemampuan berpikir kreatif dan kegiatan praktikum

- 2) Analisis materi pada kurikulum untuk mengetahui tujuan/kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- 3) Menyusun Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Skenario Pembelajaran mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian
- 4) Melaksanakan studi pendahuluan untuk mengetahui kondisi siswa, sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah, dan kondisi pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah tersebut.
- 5) Menentukan subyek penelitian.
- 6) Membuat dan menyusun instrumen penelitian
- 7) Mengkonsultasikan dan men-*judgement* instrumen
- 8) Menguji coba instrumen penelitian yang telah di *judgement*
- 9) Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian, kemudian menyusun instrumen yang layak digunakan dalam penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

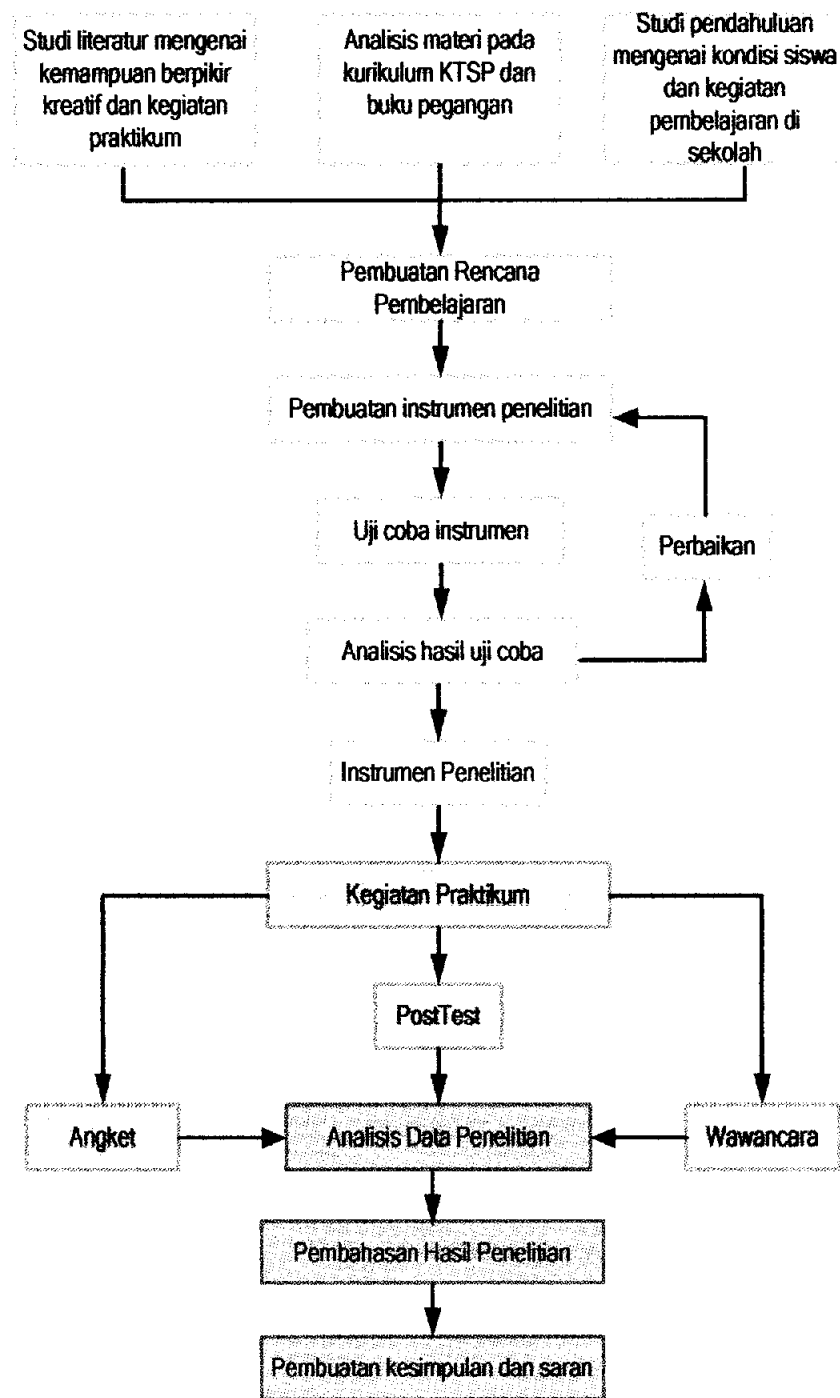
- 1) Mengumpulkan data melalui lembar observasi siswa dalam melakukan kegiatan praktikum
- 2) Melaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif
- 3) Pemberian angket kemampuan kreatif.
- 4) Melakukan wawancara kepada siswa.

c. Tahap Pengolahan data

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain :

- 1) Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian
- 2) Membahas hasil penelitian
- 3) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- 4) Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

Alur penelitian merupakan gambaran bagaimana suatu penelitian dilaksanakan. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

E. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

Menurut Munaf (2001 : 25) kualitas dari informasi/data-data yang dikumpulkan ditentukan oleh kualitas alat pengambil data (instrumen) dan pengumpul data (surveyor). Mengingat pentingnya kualitas alat pengambil data maka instrumen yang digunakan harus teruji misalnya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda dalam membedakan mana siswa yang memiliki kemampuan tinggi, rendah dan juga tingkat kesukaran sudah teruji di lapangan.

1. Validitas

Validitas tes adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes (Munaf,S, 2001 : 56). Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Validitas item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas) dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut. Untuk mengetahui validitas item dari suatu tes dapat menggunakan suatu teknik kolerasi *product momen* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, sebagai berikut:

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

(Karno To, 1996 :7)

Dengan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria validitas tes seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1
Interpretasi Validitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	sangat rendah

(Arikunto,S, 2003 :75)

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Arikunto (2003 : 154) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu (tes). Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan menggunakan rumus Alpha (*cronbach α*).

Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

(Karno To, 1996:6)

Dengan :

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya item soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

σ = varians yang dicari

X = skor butir soal

N = jumlah siswa

σ_t^2 = varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

$\sum Y_t^2$ = jumlah kuadrat skor total

$(\sum Y_t)^2$ = jumlah skor total dikuadratkan

N = jumlah siswa

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh digunakan tabel 3.2 seperti berikut ini :

Tabel 3.2
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

(Arikunto, S, 2003 : 75)

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran suatu butir soal merupakan gambaran mengenai sukar atau tidaknya suatu butir soal. Tingkat Kesukaran dapat juga disebut sebagai Taraf Kemudahan. “Taraf Kemudahan suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut”(Munaf,S, 2001:62) sehingga untuk menghitung Tingkat Kesukaran atau Taraf Kemudahan digunakan rumus :

$$T_K = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

(Karno To, 1996:17)

Dengan:

T_K = Indeks tingkat kesukaran atau tingkat kemudahan satu butir soal.

S_A = Jumlah skor kelompok atas

S_B = Jumlah skor kelompok bawah.

I_A = Jumlah skor ideal kelompok atas

I_B = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tingkat Kesukaran butir soal tidak menunjukkan bahwa butir soal tertentu itu baik atau tidak tetapi menunjukkan bahwa butir soal itu sukar atau mudah untuk kelompok peserta tes tertentu. Tingkat Kesukaran soal dapat memiliki harga yang berbeda-beda tergantung dari keadaan kelompok peserta tes. Kriteria Tingkat Kesukaran suatu butir soal dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.3
Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks	Tingkat Kesukaran
0 % – 15 %	Sangat sukar
16 % – 30 %	Sukar
31 % – 70 %	Sedang
71 % – 85 %	Mudah
86 % – 100 %	Sangat mudah

(Karno To, 1996:11)

4. Daya Pembeda

Suharsimi Arikunto (1991 : 213) mengemukakan bahwa daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Untuk menghitung daya pembeda tiap item soal terlebih dahulu menentukan skor total siswa dari siswa yang memperoleh skor tinggi ke rendah. Kemudian ambil 27% dari kelompok atas dan 27% dari kelompok bawah. Kemudian hitung daya pembeda dengan menggunakan rumus :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

(Karno To, 1996 : 15)

dengan :

DP = indek daya pembeda item satu butir soal tertentu

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok atas atau bawah

Nilai daya pembeda (DP) yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini :

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Tes

Nilai <i>DP</i>	Interpretasi
Negatif – 10%	Sangat buruk
10% – 19%	Buruk
20% – 29%	Agal baik
30% – 49%	Baik
50% keatas	Sangat baik

(Karno To, 1996 : 15)

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian antara lain data nilai data nilai tes, data observasi kemampuan kreatif siswa, data observasi aktivitas guru, angket siswa dan hasil wawancara. Dari data-data hasil penelitian tersebut tersebut, data yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency* siswa dan keterlaksanaan praktikum oleh siswa ialah data nilai tes, dan data observasi kemampuan kreatif siswa, sedangkan data-data lainnya digunakan sebagai penunjang dalam pengolahan data. Data angket siswa digunakan sebagai gambaran mengenai respon siswa terhadap mata pelajaran fisika, dan sebagai gambaran mengenai kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency* siswa, sedangkan data hasil wawancara di gunakan sebagai gambaran mengenai keadaan siswa yang ada di sekolah tersebut dan proses pembelajaran yang biasa dilakukan oleh siswa. Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data di atas, antara lain :

1. Data Hasil Tes

Data hasil tes yang telah diperoleh kemudian dianalisis lebih lanjut, sebagai berikut:

- a) Memberikan skor terhadap setiap jawaban siswa berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat.
- b) Menjumlahkan skor seluruh siswa
- c) Menentukan persentase tiap item, dengan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{Skor siswa tiap item}}{\sum \text{Skor Maksimum tiap item}} \times 100\%$$

- d) Menentukan kriteria kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency* siswa dengan cara menafirkan persentase skor yang diperoleh siswa dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5
Interpretasi Persentase Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Aspek *Fluency*

Persentase	Interprestasi
$80 \leq X < 100$	Sangat Tinggi
$60 \leq X < 80$	Tinggi
$40 \leq X < 60$	Sedang
$20 \leq X < 40$	Rendah
$0 \leq X < 20$	Sangat Rendah

(Tapilow, F, 1997:76)

2. Data Hasil Observasi

a) Data Hasil Observasi Kinerja Siswa

Pengolahan data hasil observasi kinerja siswa dilakukan dengan cara menjumlahkan skor seluruh siswa untuk setiap aspek kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa untuk melihat aspek-aspek kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa, selanjutnya jumlah skor seluruh siswa kemudian dihitung dalam bentuk presentase dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Skor total Siswa}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency* yang ditunjukkan oleh siswa dalam melakukan kegiatan praktikum dilihat dari nilai skor setiap aspek kegiatan praktikum yang diperoleh siswa, kemudian skor setiap siswa dijumlahkan untuk kemudian dihitung dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{\text{Jumlah Siswa Melakukan}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\%$$

Untuk menginterpretasikan presentase yang diperoleh siswa digunakan tabel kategori sebagai berikut:

Tabel 3.6
Interpretasi Persentase Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Aspek *Fluency*

Persentase	Interprestasi
$80 \leq X < 100$	Sangat Tinggi
$60 \leq X < 80$	Tinggi
$40 \leq X < 60$	Sedang
$20 \leq X < 40$	Rendah
$0 \leq X < 20$	Sangat Rendah

(Tapilow, F, 1997:76)

b) Data Hasil Observasi Aktivitas Guru

Pengolahan data hasil observasi aktivitas guru dilakukan dengan melihat tanda *checklist* pada format observasi dan kemudian di jabarkan secara kualitatif untuk menggambarkan keterlaksanaan kegiatan praktikum dalam kegiatan pembelajaran.

3. Data Hasil Angket

Pengolahan data hasil angket respon siswa terhadap mata pelajaran fisika dan angket kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency* siswa dilakukan dengan cara mengklasifikasikan tanggapan siswa pada setiap, selanjutnya jawaban tersebut di buat dalam bentuk presentase untuk mengetahui respon siswa terhadap mata pelajaran fisika dan kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency* siswa. Adapun presentase data angket tersebut dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P(\%) = \frac{\sum \text{siswa yang menjawab}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

4. Data Hasil Wawancara

Untuk memperjelas jawaban siswa maka dilakukan wawancara, adapun langkah-langkah analisis data wawancara adalah sebagai berikut :

- a) Membuat transkripsi hasil wawancara dari bahasa lisan ke dalam bahasa tulisan.
- b) Menganalisis jawaban hasil wawancara.
- c) Menggabungkan data hasil wawancara dengan hasil instrumen yang lain.

