

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-eksperimental, yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembanding (kelompok kontrol) (Arikunto, 2006). Dalam metode penelitian pre-eksperimen ini, keberhasilan atau keefektifan model pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan yaitu berupa implementasi model pembelajaran yang diujikan (*pretest*) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (*posttest*).

3.2 Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *One Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2011).



T₀ X T₁

Gambar 3.1 Desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan :

- 1) T₀ adalah tes awal (*pretest*) pada setiap pembelajaran, dilakukan sebanyak tiga kali sebelum proses pembelajaran setiap pembelajaran dimulai.

Pemberian tes awal (*pretest*) kepada siswa dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa

- 2) T_i adalah tes akhir (*posttest*) pada setiap pembelajaran, dilakukan sebanyak tiga kali setelah pembelajaran setiap pembelajaran berakhir. Pemberian tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar sebagai implikasi penggunaan model pembelajaran TANDUR.
- 3) X adalah perlakuan (*treatment*) pembelajaran yang dilakukan sebanyak tiga kali pembelajaran terhadap subyek penelitian dengan menggunakan model pembelajaran TANDUR pada setiap pembelajarannya dan selama proses pembelajaran dilakukan penilaian pada ranah afektif dengan menggunakan lembar penilaian sikap dan penilaian pada ranah psikomotor dengan menggunakan lembar penilaian kinerja, dan observasi keterlaksanaan model oleh siswa dengan menggunakan lembar keterlaksanaan model.

3.3 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Alam di salah satu SMA Swasta di kota Bandung, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari keseluruhan populasi yang dipilih secara *sampling purposive*. Sesuai dengan rekomendasi guru bidang studi fisika di sekolah yang bersangkutan, maka sampel penelitian yang digunakan adalah kelas XI Alam 1 di sekolah tersebut dengan jumlah siswa sebanyak 20 orang.

3.4 Prosedur Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- 1) Menentukan sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian dan mengurus perizinan
- 2) Menentukan masalah penelitian yang akan dikaji melalui observasi (Lampiran A.3), wawancara (Lampiran A.1) dan pemberian angket (Lampiran A.2) kepada siswa sekolah tersebut.
- 3) Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan. Penulis mengkaji literatur dari berbagai sumber, yaitu buku, internet, serta hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan mengenai model pembelajaran TANDUR dan hasil belajar. Kajian literatur yang didapat diuraikan pada BAB II Kajian Pustaka.
- 4) Telaah Kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- 5) Menyusun Silabus (Lampiran B.1), Rencana Pembelajaran (Lampiran B.2) dan Skenario Pembelajaran sesuai dengan model

pembelajaran yang diujikan (Lampiran B.3). Kemudian menyediakan alat percobaan, membuat lembar observasi aktivitas keterlaksanaan model (Lampiran C.2), membuat lembar penilaian sikap (Lampiran C.6), membuat lembar penilaian kinerja (Lampiran C.7), membuat Lembar Kerja Siswa (Lampiran B.4), dan mendesain alat evaluasi.

- 6) Membuat instrumen penelitian dan melakukan *judgment* kepada dua orang dosen di jurusan Pendidikan Fisika dan seorang guru bidang studi di sekolah terkait.
- 7) Menganalisis hasil *judgment* dan merevisinya.
- 8) Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa di sekolah yang sama tetapi berbeda kelas.
- 9) Melakukan analisis terhadap hasil uji coba instrumen, kemudian menentukan soal yang akan dijadikan instrument penelitian.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- 1) Memberikan *pretest* kepada kelas penelitian sebelum diterapkan model pembelajaran TANDUR untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Melakukan *treatment* berupa penerapan model pembelajaran TANDUR, penilaian terhadap hasil belajar ranah afektif, penilaian terhadap hasil belajar ranah psikomotor siswa, dan observasi

keterlaksanaan model oleh siswa dan guru. *Treatment* dan penilaian dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan.

- 3) Memberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diterapkan model pembelajaran TANDUR.

Pelaksanaan penerapan model pembelajaran TANDUR dilakukan melalui tiga pertemuan. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir variabel-variabel lain yang akan mempengaruhi sampel penelitian. Pada setiap pertemuan, sebelum diterapkan model pembelajaran TANDUR terlebih dahulu dilakukan *pre-test*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa. Setelah dilakukan *pretest* kemudian dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TANDUR. Pada setiap pertemuan, dibantu oleh beberapa mahasiswa jurusan pendidikan fisika dan guru mata pelajaran fisika untuk mendapatkan data mengenai ranah afektif dan ranah psikomotor yang kemudian dicatat pada lembar observasi yang telah disediakan. Untuk melihat perkembangan hasil belajar, maka dilakukan *posttest* dengan menggunakan instrumen tes yang sama seperti pada *pretest*.

Penerapan model pembelajaran TANDUR dilakukan sebanyak tiga pertemuan dengan topik Fluida Statik. Pertemuan pertama dilakukan pada hari Sabtu tanggal 18 Juni 2011 dengan pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran adalah Tekanan Hidrostatik, skenario pembelajaran dan LKS pertemuan pertama selengkapnya dapat dilihat

pada Lampiran B.3.a dan Lampiran B.4.a. Pertemuan kedua dilakukan pada hari Selasa tanggal 21 Juni 2011 dengan pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran adalah Hukum Pascal, skenario pembelajaran dan LKS pertemuan kedua selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3.b dan lampiran B.4.b. Pertemuan ketiga dilakukan pada tanggal 22 Juni 2011 dengan pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran adalah Hukum Archimedes, skenario pembelajaran dan LKS pembelajaran ketiga selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3.c dan Lampiran B.4.c.

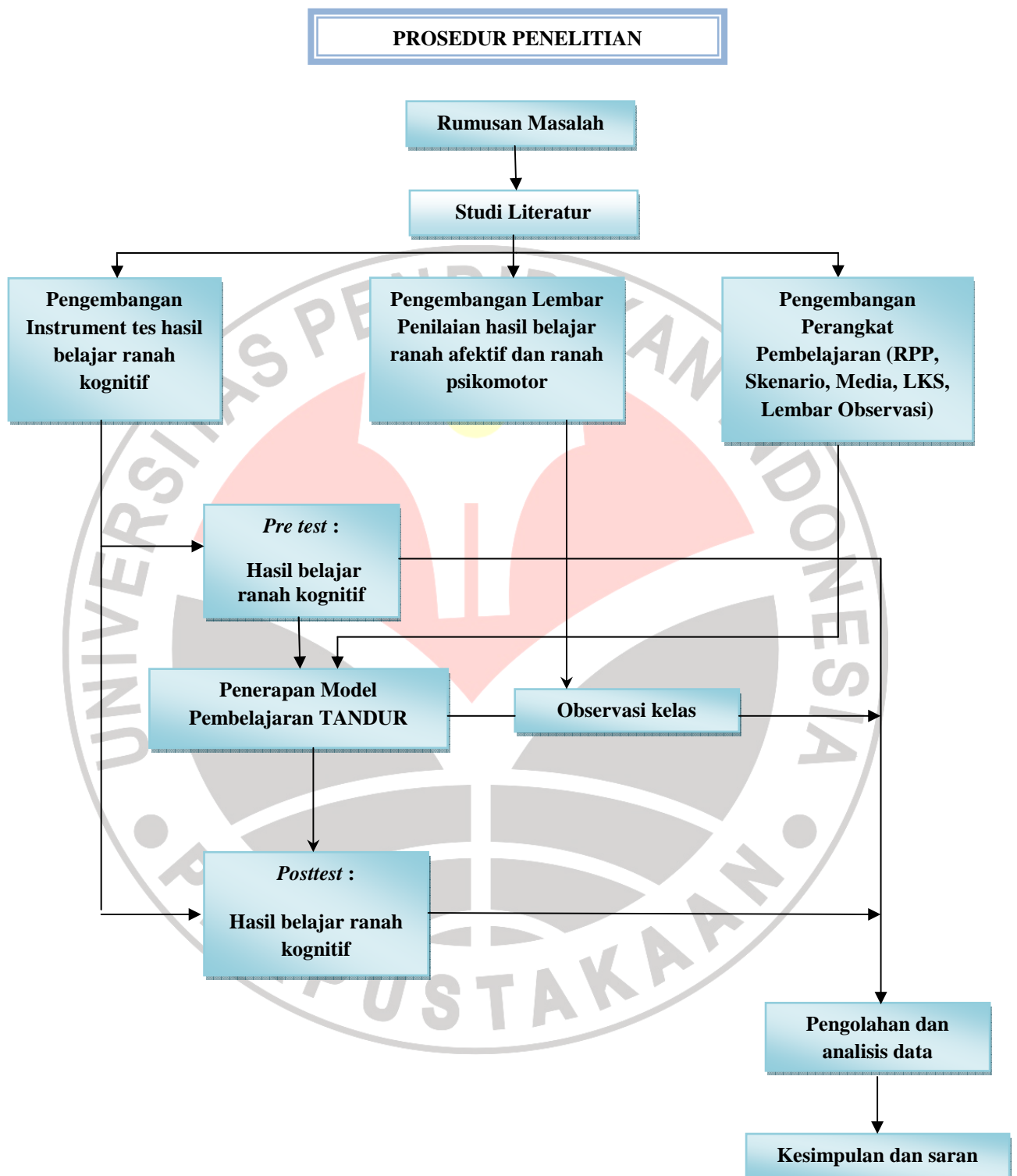
Jika sekiranya perbedaan itu ada, maka perbedaan itu tidak lain disebabkan oleh pengaruh dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan.

3.4.3 Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir meliputi:

- 1) Melakukan pengolahan data terhadap hasil *pretest* dan *posttest* serta lembar penilaian
- 2) Melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian
- 3) Memberikan kesimpulan terhadap hasil pembahasan
- 4) Memberikan saran-saran terhadap aspek penelitian berdasarkan hasil dan pembahasan.

Secara keseluruhan, alur prosedur penelitian ini dapat digambarkan seperti pada Gambar 3.2:



Gambar 3.2 Alur Prosedur Penelitian

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan penilaian sikap, penilaian kinerja, tes hasil belajar ranah kognitif dan observasi keterlaksanaan model.

3.5.1 Penilaian sikap

Penilaian ini bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa pada ranah afektif siswa. Hasil belajar ranah afektif yang diamati meliputi aspek penerimaan, pemberian respon, penilaian, dan pengorganisasian. Secara lebih rinci hal-hal yang diamati pada ranah afektif dirumuskan dalam rubrik penilaian hasil belajar ranah afektif yang dapat dilihat pada Lampiran C.8.a. Lembar penilaian yang digunakan untuk menilai ranah afektif siswa adalah lembar penilaian sikap, dibuat dalam bentuk kolom-kolom yang berisi aspek-aspek yang akan ditinjau. Dalam pengisiannya, observer memberikan nilai sesuai dengan kriteria penilaian yang dilampirkan. Selanjutnya data yang diperoleh dijabarkan secara kualitatif dan dikonversikan ke dalam bentuk penskoran kuantitatif.

3.5.2 Penilaian kinerja

Penilaian ini bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa pada ranah psikomotor siswa. Hasil belajar ranah psikomotor yang

diamati meliputi aspek manipulasi, ketepatan, artikulasi, dan pengalamiahan. Secara lebih rinci hal-hal yang diamati pada ranah psikomotor dirumuskan dalam rubrik penilaian hasil belajar ranah psikomotor yang dapat dilihat pada Lampiran C.8.b. Lembar penilaian yang digunakan untuk menilai ranah psikomotor siswa adalah lembar penilaian kinerja, dibuat dalam bentuk kolom-kolom yang berisi aspek-aspek yang akan ditinjau. Dalam pengisiannya, observer memberikan nilai sesuai dengan kriteria penilaian yang dilampirkan. Selanjutnya data yang diperoleh dijabarkan secara kualitatif dan dikonversikan ke dalam bentuk penskoran kuantitatif.

3.5.3 Tes Hasil Belajar Ranah Kognitif

Tes hasil belajar ranah kognitif digunakan sebagai instrumen untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif siswa. Tes tersebut dibuat dalam bentuk pilihan ganda berdasarkan indikator-indikator pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran. Hasil belajar aspek kognitif yang diukur meliputi jenjang pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4). Penskoran yang dilakukan dengan cara menghitung selisih dari jumlah butir soal yang dijawab benar dengan yang dijawab salah. Terhadap perangkat tes tersebut telah dilakukan uji validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan realibilitas (perhitungannya terdapat pada Lampiran C.1.a). Berikut ini disajikan hasil uji coba instrumen tersebut :

1) Validitas Instrumen Uji coba

Uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah soal yang dibuat dapat mengukur apa yang akan diukur atau tidak (Sugiyono, 2011). Validitas yang akan diukur adalah validitas item, yang digunakan untuk melihat dukungan item terhadap skor total.

Berdasarkan rekapitulasi validitas soal (terdapat pada Lampiran C.1.b) dengan menggunakan persamaan korelasi *product moment* yang dikemukakan Pearson, dapat disimpulkan dari 36 butir soal diperoleh 34 butir soal dapat digunakan. Jika 34 butir soal tersebut diinterpretasikan tingkat kevaliditasannya dengan menggunakan tabel klasifikasi validitas butir soal menurut Arikunto (2009) maka 1 butir soal termasuk kriteria tinggi dan 33 butir soal termasuk kriteria cukup sedangkan 2 butir soal tidak dapat digunakan dan termasuk kriteria rendah. Sehingga soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 34 butir soal.

2) Reliabilitas Instrumen Uji coba

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauhmana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten (tidak berubah-ubah) walaupun di teskan pada situasi yang berbeda-beda (Munaf, 2001). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas.

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*) dengan rumus KR.20 menurut Sugiyono (2011).

Berdasarkan rekapitulasi reliabilitas soal (Lampiran C.1.c) diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0.60. Jika diinterpretasikan maka nilai tersebut termasuk pada kriteria cukup. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat dipercaya menghasilkan skor yang tidak berubah dengan kriteria cukup.

3) **Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut (Munaf, 2001).

Berdasarkan rekapitulasi tingkat kesukaran (Lampiran C.1.d) dengan menggunakan persamaan tingkat kesukaran soal pilhan ganda kemudian diinterpretasikan menggunakan tabel kriteria tingkat kesukaran instrumen menurut Arikunto (2009) maka dapat disimpulkan, dari 34 butir soal yang dipakai 10 butir soal termasuk kriteria sukar, 18 butir soal termasuk kriteria sedang, dan 6 butir soal termasuk kriteria mudah.

4) **Daya Pembeda Butir Soal**

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan

tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2009).

Berdasarkan rekapitulasi daya pembeda butir soal (Lampiran C.1.e) dengan menggunakan persamaan daya pembeda soal pilhan ganda dan diinterpretasikan menggunakan tabel interpretasi daya pembeda butir soal menurut Arikunto (2009), diperoleh bahwa dari 34 butir soal yang dipakai 1 butir soal termasuk kriteria baik sekali, 32 butir soal termasuk kriteria baik, dan 2 butir soal termasuk kriteria cukup.

3.5.3 Observasi Keterlaksanaan Model

Terdapat dua jenis observasi keterlaksanaan penerapan model pembelajaran TANDUR yang akan dilakukan. Yang pertama adalah keterlaksanaan penerapan model oleh guru sedangkan yang kedua adalah keterlaksanaan penerapan model oleh siswa. Observasi ini bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran TANDUR telah dilaksanakan atau tidak. Observasi ini dibuat dalam bentuk kolom-kolom berisi tahapan-tahapan model pembelajaran TANDUR. Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan. Selain itu, terdapat juga kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer atau kekurangan-kekurangan aktivitas guru selama proses pembelajaran.

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

3.6 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian antara lain data nilai tes (*pretest* dan *posttest*), observasi keterlaksanaan model, data penilaian sikap dan penilaian kinerja. Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data hasil penelitian, antara lain:

3.6.1 Data Hasil Penilaian

Penilaian dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data lembar penilaian adalah dengan:

- Menghitung perolehan skor setiap siswa dari seluruh aspek yang dinilai
- Menghitung skor rata-rata setiap siswa untuk seluruh aspek penilaian
- Menentukan skor maksimal ideal
- Menghitung IPK untuk ranah afektif dan psikomotor

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

- Selanjutnya data yang diperoleh dijabarkan secara kualitatif dan dikonversikan ke dalam bentuk penskoran kuantitatif.

Untuk menentukan kategori pada ranah afektif dan ranah psikomotor ditunjukkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2:

**Tabel 3.1 Kriteria Indeks Prestasi Kelompok
untuk Ranah Afektif**

Persentasi	Kriteria
0 – 29	Sangat negatif
30 – 54	Negatif
55 – 74	Netral
75 – 89	Positif
90 – 100	Sangat positif

(Panggabean, 2001:29)

**Tabel 3.2 Kriteria Indeks Prestasi Kelompok
untuk Ranah Psikomotor**

Persentasi	Kriteria
0 – 29	Sangat Kurang Terampil
30 – 54	Kurang Terampil
55 – 74	Cukup Terampil
75 – 89	Terampil
90 – 100	Sangat Terampil

(Panggabean, 2001:29)

3.6.2 Data Hasil Tes

Pengolahan data untuk mengukur hasil belajar siswa dilakukan terhadap skor *pretest* dan *posttest* setiap seri pembelajaran. Dari data skor *pretest* dan *posttest* tersebut, diperoleh nilai gain yang akan menunjukkan adanya peningkatan atau tidak adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran TANDUR. Sebelum mengolah data, data-data diorganisasikan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Penskoran

Penskoran dilakukan dengan menggunakan acuan penskoran. Skor untuk pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Right Only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar.

$$S = R$$

(Arikunto, 2008 : 172)

Keterangan :

S = skor yang diperoleh

R = jawaban yang betul

2) Menghitung Rata-rata (\bar{x})

Untuk menghitung rata-rata (\bar{x}) dari skor tes baik *pre-test* maupun *post-test* digunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata skor

x_i = skor siswa ke i

n = jumlah siswa

3) Perhitungan Gain Skor

Gain adalah selisih antara skor *posttest* dan *pretest*.

Perbedaan skor *posttest* dengan *pretest* diasumsikan sebagai efek dari *treatment* (Panggabean, 1996). Untuk menentukan gain suatu tes digunakan rumus :

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

G = gain

S_f = skor tes akhir

S_i = skor tes awal

4) Interpretasi Nilai Gain yang dinormalisasi.

- Menghitung skor gain dinormalisasi

Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran TANDUR dilakukan analisis terhadap skor gain ternormalisasi. Skor gain dinormalisasi yaitu perbandingan dari skor gain aktual

dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Dengan demikian skor gain ternormalisasi dapat dinyatakan oleh rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

(Hake, 1998: 65)

- Menentukan nilai rata-rata dari skor gain dinormalisasi.
- Menentukan kriteria efektivitas pembelajaran sesuai dengan kriteria efektivitas pembelajaran menurut Hake (1998), yang membagi hasil skor gain dinormalisasi ke dalam tiga kategori efektivitas seperti yang terlihat pada

Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3

Kriteria Gain Yang Dinormalisasi

Persentase	Kriteria
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

3.6.3 Observasi Keterlaksanaan Model

Observasi ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran TANDUR oleh siswa dan guru. Pengolahan data dilakukan dengan cara mencari persentase keterlaksanaan

Model Pembelajaran TANDUR. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah dengan:

- Menghitung jumlah nilai yang observer berikan pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran
- Melakukan perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{persentase} = \frac{\text{skor hasil observasi}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Adapun interpretasi keterlaksanaan model dapat dilihat pada Tabel 3.4:

Tabel 3.4
Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Persentase	Interpretasi
80-100	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Cukup
20-39	Rendah
0-19	Sangat Rendah