

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini akan dipaparkan tentang metode dan desain penelitian, subyek dan lokasi penelitian, langkah-langkah penelitian, instrumen penelitian serta teknik pengolahan dan analisis data penelitian.

3.1. Metode Penelitian

Berdasarkan masalah penelitian yang dirumuskan maka penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dan deskriptif. Metode eksperimen semu digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan menganalisis dan keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah siswa yang menggunakan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing dan siswa menggunakan model inkuiri terbimbing tanpa strategi CPS Treffinger. Metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah dan hasil observasi pelaksanaan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing.

3.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design* yaitu penelitian yang dilaksanakan pada dua kelas terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol (Sugiyono, 2009). Kelompok eksperimen belajar dengan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing dan kelompok kontrol belajar dalam model inkuiri terbimbing tanpa strategi CPS Treffinger. Terhadap kedua kelompok di lakukan tes awal dan tes akhir untuk melihat peningkatan kemampuan menganalisis dan keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah. Instrumen pada saat tes awal dan tes akhir sama, hanya saja diberikan dalam waktu yang berbeda. Ilustrasi desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁ ,O ₂	X ₁	O ₁ ,O ₂
Kontrol	O ₁ ,O ₂	X ₂	O ₁ ,O ₂

Keterangan:

O₁ : Tes kemampuan menganalisis

O₂ : Tes keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah

X₁ : Pembelajaran dengan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing

X₂ : Pembelajaran dalam model inkuiri terbimbing tanpa strategi CPS Treffinger

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan subyek penelitian sedangkan sampel merupakan sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Sugiyono, 2009). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMKN 1 Simpangkatis Kabupaten Bangka Tengah pada tahun ajaran 2014/2015. Sedangkan sampelnya adalah kelas X Multimedia semester II terdiri dari 31 siswa dikelas eksperimen dan 27 siswa di kelas kontrol . Sampel diambil dengan cara *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel penelitian dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan pemilihan kelas tersebut sebagai sampel penelitian adalah karena berdasarkan informasi dari guru fisika di sekolah tersebut kelas program studi Multi Media memiliki rata-rata prestasi belajar fisika lebih baik dari pada program studi yang lain, sehingga diharapkan penelitian dapat berlangsung dengan lancar tanpa banyak kendala. Sekolah ini dipilih sebagai tempat penelitian dilatar belakangi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. SMK tempat penelitian berada di kabupaten yang sedang berkembang dan merupakan sekolah yang perkembangannya cukup baik sejak berdiri ditinjau dari prestasi yang pernah dicapai. Dengan demikian kultur sekolah yang selalu

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terbuka terhadap perubahan dan perbaikan proses belajar mengajar sangat diharapkan.

2. Guru fisika sedang mengembangkan model pembelajaran yang dapat memperbaiki proses pembelajaran yang selama ini berlangsung, sehingga dapat dijadikan rekan dalam penelitian.
3. Memiliki ruang laboratorium IPA dengan peralatan yang cukup memadai untuk digunakan dalam pelajaran sains.
4. Kemampuan siswa dalam prestasi bidang keterampilan produktif teknik cukup baik sehingga memungkinkan pula untuk dikembangkan dalam bidang sains.

3.4. Langkah-langkah Penelitian

Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam penelitian ini meliputi tujuh langkah, yaitu: studi pendahuluan, studi literatur, pembuatan instrumen, uji coba instrumen, implementasi, pengumpulan data, analisis hasil penelitian dan penyusunan laporan.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan maksud untuk mengetahui perkembangan pembelajaran fisika di sekolah. Studi dilakukan dengan mewawancarai guru fisika mengenai proses pembelajaran yang sudah dilakukan. Bagaimana metode pembelajaran dan evaluasi kemampuan kognitif yang biasa dilakukan serta inovasi pembelajaran yang telah diusahakan oleh guru. Hasilnya ditemukan bahwa evaluasi kemampuan menganalisis jarang dilakukan dan keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah belum pernah dilakukan. Disamping itu pembelajaran didominasi dengan metode ceramah sehingga siswa kurang difasilitasi dalam meningkatkan kemampuan menganalisis dan keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah.

2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengkaji temuan-temuan penelitian sebelumnya. Studi ini juga dilakukan untuk mencari teori-teori yang berkaitan

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan indikator kemampuan menganalisis siswa dan keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah terhadap kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang sudah ditentukan. Dari kajian KI dan KD diperoleh konsep yang akan dituangkan dalam proses pembelajaran juga dijabarkan dalam kriteria-kriteria, baik yang terkait dengan kriteria kemampuan menganalisis maupun keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah. Hasil studi literatur tersebut kemudian digunakan untuk mengembangkan pembelajaran fisika dengan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing .

3. Penyusunan Perangkat pembelajaran dan Instrumen

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari studi pendahuluan dan studi literatur kemudian dilanjutkan dengan mempersiapkan RPP dan LKS yang mengintegrasikan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing dan RPP serta LKS dalam model inkuiri terbimbing tanpa strategi CPS . Mengkonsultasikan RPP dan LKS tersebut dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran fisika untuk mendapatkan masukan sehingga dapat dilaksanakan dengan baik di dalam kelas. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan lembar keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan pembuatan indikator persepsi guru dan siswa tentang penerapan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing.

Berdasarkan hasil analisis KI dan KD serta indikator-indikator dalam kemampuan menganalisis dan keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah yang diharapkan muncul dari siswa, maka disusun instrumen penilaian. Instrumen penilaian kemampuan menganalisis di buat dalam bentuk tes tertulis jenis uraian objektif, sedangkan instrumen keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah dibuat dalam bentuk tes tertulis jenis uraian terbuka (*open-ended*). Setelah penyusunan instrumen penelitian maka dilakukan judgement oleh pakar untuk mengetahui validitas isi dari instrumen yang digunakan dalam penelitian.

4. Uji coba instrumen Penelitian

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sebelum digunakan instrumen penelitian diujicobakan untuk menguji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kemudahan. Pengujian instrumen penilaian dilakukan pada kelas XI MM di sekolah yang sama. Dari hasil uji coba instrumen tersebut butir soal yang kurang memenuhi kriteria dapat diperbaiki atau direvisi. Hasil revisi langsung di gunakan untuk tes awal dan tes akhir.

5. Implementasi

Diawali dengan melakukan tes awal kemampuan menganalisis dan keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah pada kedua kelas. Kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran dengan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing di kelas eksperimen dan model inkuiri terbimbing tanpa strategi CPS di kelas kontrol. Pada saat itu juga dilakukan observasi keterlaksanaan model menggunakan lembar observasi. Setelah pelaksanaan pembelajaran, tes akhir kemampuan menganalisis dan kemampuan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah, serta dilakukan pengisian angket skala sikap oleh siswa dan guru tentang strategi CPS Treffinger dalam pembelajaran fisika.

6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi, tes tertulis dan angket. Keterlaksanaan model pembelajaran menggunakan lembar observasi, kemampuan menganalisis dan keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah menggunakan tes tertulis. Sedangkan sikap guru dan siswa terhadap penerapan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing menggunakan angket.

7. Analisis Data dan Pembahasan

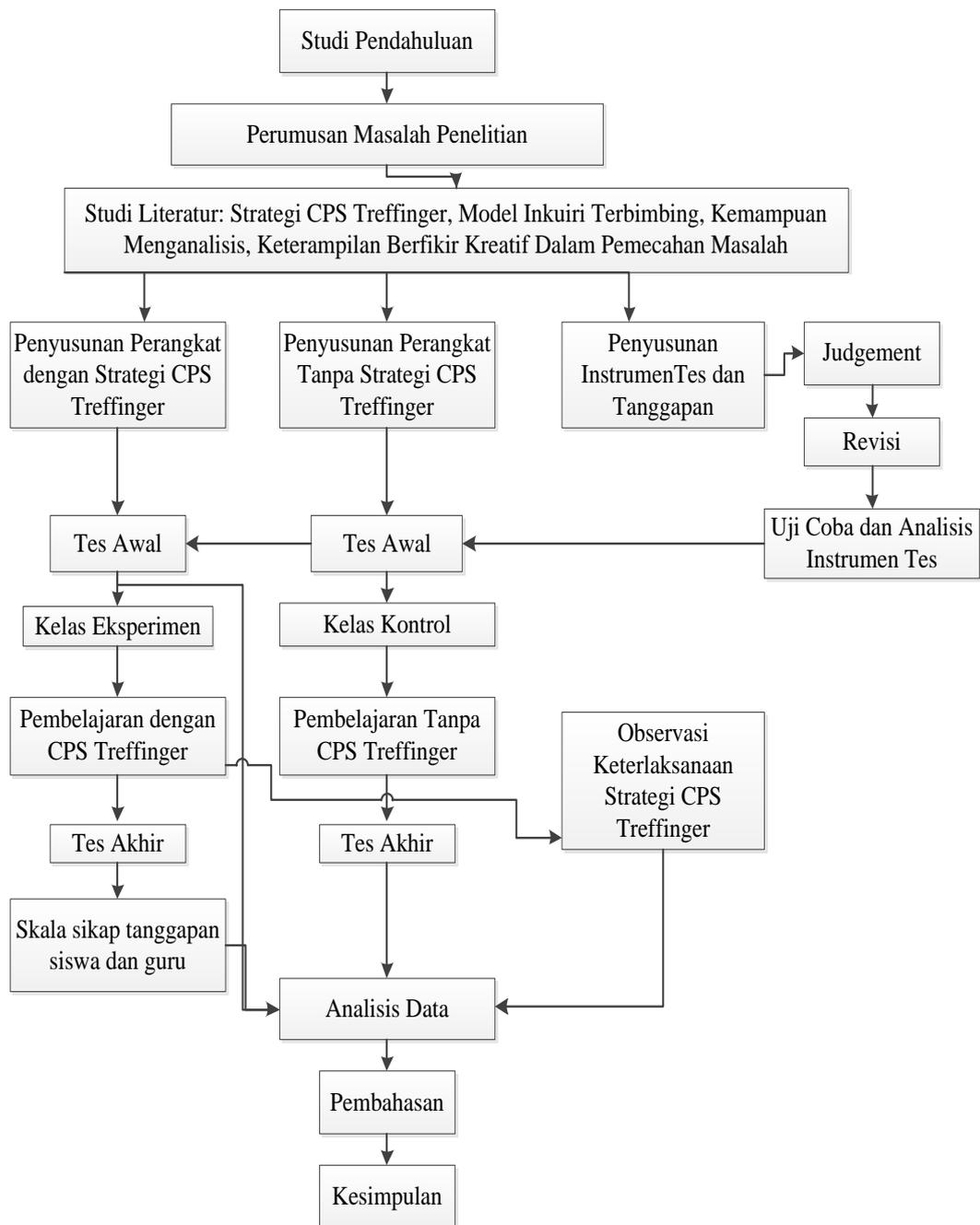
Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan dan pensekoran data yang telah didapatkan serta menganalisis lembar keterlaksanaan strategi CPS dalam pembelajaran fisika. Kemudian dilakukan analisis terhadap data tersebut, lalu dilanjutkan dengan melakukan pembahasan dan pengambilan kesimpulan.

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.5. Instrumen Penelitian

3.5.1. Jenis Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru ini memuat daftar keterlaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan. Instrumen keterlaksanaan model pembelajaran ini berbentuk *rating scale* yang memuat kolom ya dan tidak, dimana observer hanya memberikan tanda cek (\surd) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas guru yang diobservasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran fisika dengan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing yang diterapkan. Pada lembar observasi ini juga terdapat kolom catatan keterangan untuk mencatat kekurangan-kekurangan dalam setiap fase pembelajaran.

b. Tes Kemampuan Menganalisis

Tes kemampuan menganalisis yang berbentuk tes tertulis jenis essay obyektif digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menganalisis konsep Kalor. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di awal (tes awal) dan akhir (tes akhir). Tes awal digunakan untuk melihat kondisi awal subyek penelitian. Setelah pembelajaran, dilakukan tes akhir. Hasil tes kemampuan menganalisis siswa diberi skor menggunakan aturan bentuk uraian obyektif (BUO) yang merupakan bagian dari bentuk uraian terbatas. Karena bentuk soal seperti ini memiliki sekumpulan jawaban dengan rumusan yang lebih pasti sehingga dapat dilakukan penskoran secara obyektif. Menurut Arifin (2009) metode yang dapat digunakan untuk tipe soal uraian terbatas adalah *point method* yaitu disesuaikan dengan kunci jawaban yang sudah ada. Untuk kata kunci jawaban yang benar diberi skor 1 dan kata kunci jawaban salah diberi skor 0. Sedangkan skor total dalam satu soal bernilai 2 sampai 4. Berdasarkan hasil penskoran ini dihitung gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ untuk melihat peningkatan kemampuan menganalisis.

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

c. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah

Tes keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah dikonstruksi dalam bentuk tes tertulis jenis uraian terbuka. Tes diberikan sebanyak dua kali, yaitu di awal (tes awal) dan akhir (tes akhir). Tes awal digunakan untuk melihat kondisi awal subyek penelitian. Setelah pembelajaran, dilakukan tes akhir. Penilaian hasil tes menggunakan rubrik. Penskoran pada rubrik mengadopsi penskoran sudah dilakukan oleh Wang (2008), kemudian disesuaikan dengan tahapan pemecahan masalah dalam strategi CPS Treffinger versi 6.1. Berdasarkan hasil tes ini akan dihitung gain yang dinormalisasi <g> untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah. Kriteria penskoran rubrik dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2.Kriteria Penskoran Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah

Aspek	Kriteria	Skor Maks.
Membangun Tantangan (<i>constructing opportunity</i>)	~ Tidak ada deskripsi dari apa yang diketahui pada situasi atau ada deskripsi tetapi menyimpang	0
	~ Mampu mendeskripsikan 1 hal dari apa yang diketahui dari tantangan	1
	~ Mampu mendeskripsikan 2 hal dari apa yang diketahui dari tantangan	2
	~ Mampu mendeskripsikan 3 hal dari apa yang diketahui dari tantangan dan	3
	~ Mampu mendeskripsikan 3 hal dari apa yang diketahui dari tantangan serta menentukan tujuan dari pemecahan masalah	4
Menggali Data (<i>exploring data</i>)	~ Tidak mampu menemukan fakta yang tersembunyi dari situasi terkait tantangan atau mengungkapkan tetapi menyimpang	0
	~ Mampu menemukan 1 fakta yang tersembunyi dari situasi terkait tantangan	1
	~ Mampu menemukan 2 fakta yang tersembunyi dari situasi terkait masalah	2
	~ Mampu menemukan 3 fakta yang tersembunyi dari situasi terkait tantangan	3

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Aspek	Kriteria	Skor Maks.	
	~ Mampu menemukan 3 fakta yang tersembunyi dari situasi terkait tantangan serta memberi alasan yang kuat dari fakta yang ditemukan.	4	
Merumuskan Masalah (<i>framing problem</i>)	~ Tidak mampu melihat adanya masalah yang mungkin	0	4
	~ Mampu melihat adanya 1 masalah yang mungkin	1	
	~ Mampu melihat adanya 2 masalah yang mungkin	2	
	~ Mampu melihat adanya 3 masalah yang mungkin	3	
	~ Mampu melihat adanya 3 masalah yang mungkin serta dapat memberikan batasan pada masalah utama disertai penjelasannya.	4	
Membangun Ide (<i>generating ideas</i>)	~ Tidak mampu memunculkan ide solusi	0	4
	~ mampu memunculkan 1 ide solusi disertai alasannya	1	
	~ mampu memunculkan 2 ide solusi disertai alasannya	2	
	~ mampu memunculkan 3 ide solusi disertai alasannya	3	
	~ mampu memunculkan 3 ide solusi disertai alasannya serta mampu memberi alasan ketepatan solusi	4	
Mengembangkan Solusi (<i>developing solution</i>)	~ Tidak mampu memberikan solusi (proses penyelesaian)	0	4
	~ Ada sedikit proses penyelesaian kearah solusi yang benar	1	
	~ Ada proses penyelesaian kearah solusi yang benar secara lengkap	2	
	~ Ada proses penyelesaian kearah solusi yang benar secara lengkap serta memunculkan alternative solusi	3	
	~ Mampu memberikan alternative solusi dengan proses yang lengkap	4	
Membangun Penerimaan (<i>building acceptance</i>)	~ Tidak dapat memberikan jawaban pendukung	0	4
	~ Memberikan 1 jawaban pendukung	1	
	~ Memberikan 2 jawaban pendukung	2	
	~ Memberikan 3 jawaban pendukung	3	

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Aspek	Kriteria	Skor Maks.
	~ Memberikan 3 jawaban pendukung dengan proses pengerjaan yang sempurna	4

d. Skala Sikap Tanggapan Guru dan Siswa terhadap Pembelajaran

Skala sikap ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan guru dan siswa terhadap penerapan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing. Skala sikap disusun menggunakan skala *Likert* dengan empat kategori respon yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Siswa diminta memberikan tanda cek (\surd) pada kolom yang sesuai dengan pernyataan sikap mereka. Untuk keperluan anali-sis kuantitatif pertanyaan positif dikaitkan dengan nilai SS = 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1, kemudian dihitung persentasenya.

3.5.2. Analisis Instrumen

Analisis instrumen meliputi validitas soal, reliabilitas tes, daya pembeda soal, dan tingkat kemudahan soal. Penjabarannya secara lengkap adalah sebagai berikut:

a. Validitas Soal

Pengujian validitas soal dilakukan secara validitas isi dengan cara meminta pertimbangan (*judgement*) oleh ahli, dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Para ahli diminta memberikan tanggapan tentang instrumen yang telah disusun. Jumlah tenaga ahli yang digunakan dalam validitas soal ini adalah tiga orang terdiri dari dua orang dosen dan satu guru mata pelajaran Fisika. Pengujian validitas isi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan (KI dan KD) dan indikator kemampuan menganalisis dan indikator keterampilan berpikir kreatif kreatif dalam pemecahan masalah.

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau tidak berubah-ubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda.

Menurut Arikunto (2013) untuk soal essay reliabilitasnya diukur menggunakan persamaan Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots(3.1)$$

Dimana:

- r_{11} = reliabilitas soal keseluruhan
- $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
- σ_t^2 = varians total

Rumus varians yang digunakan yaitu:

(Varians skor tiap-tiap butir soal)

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \dots\dots\dots(3.2)$$

(Varians total)

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \dots\dots\dots(3.3)$$

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasi derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Interpretasi Reliabilitas

r₁₁	Interpretasi
0,80 < r ₁₁ ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,60 < r ₁₁ ≤ 0,80	Tinggi
0,40 < r ₁₁ ≤ 0,60	Sedang
0,20 < r ₁₁ ≤ 0,40	Rendah
0,00 < r ₁₁ ≤ 0,02	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

c. Tingkat Kemudahan Soal

Uji tingkat kemudahan dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Uji tingkat kemudahan menggunakan persamaan 3.3 (Arikunto, 2013) :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3.6)$$

Dimana:

P = tingkat kemudahan

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun kriteria tingkat kemudahan soal disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Tingkat Kemudahan Soal (P)

No	Tingkat Kemudahan	Klasifikasi
1	$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
2	$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
3	$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2013)

Soal yang dianggap baik yaitu soal sedang dengan tingkat kemudahan 0,30 sampai dengan 0,70 namun bukan berarti soal yang terlalu mudah dan terlalu sukar tidak bisa digunakan. Hal itu tergantung kebutuhan penggunaannya. Soal yang sukar akan menambah gairah bagi siswa yang pandai sedangkan soal yang mudah akan membangkitkan semangat siswa yang lemah. Nilai P yang dianjurkan oleh penulis-penulis soal adalah antara 0,30 sampai dengan 0,70 dan hal itu berarti soal dengan kategori sedang (Arikunto, 2013).

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Banyaknya siswa yang masuk dalam kategori kemampuan atas dan kelompok bawah dibedakan berdasarkan besar kecilnya kelompok yang akan di tes (*testee*).

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk kelompok kecil (kurang dari 100) maka kelompok testee dibagi dua sama besar, sedangkan untuk kelompok besar (lebih dari 100) diambil 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (Arikunto, 2013).

Penghitungan daya pembeda setiap butir soal menggunakan rumus berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_B} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan :

D = Daya Pembeda

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah atau bawah sebesar 50%

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal itu benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Khusus untuk soal uraian menurut Suherman (1992) digunakan rumus:

$$D = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{b} \quad \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

$\overline{X_A}$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\overline{X_B}$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

b = Skor maksimum tiap butir soal

Adapun kriteria daya pembeda soal disajikan dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5. Kriteria Daya Pembeda Soal (D)

D	Kriteria
0,00 – 0,20	jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	baik sekali (<i>excellent</i>)

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(Arikunto, 2013)

3.5.3. Hasil Validitas dan Uji Coba Instrumen

a. Hasil Validitas Instrumen

Soal tes kemampuan menganalisis yang divalidasi berjumlah 21 buah, setelah mendapatkan masukan dari pakar soal diperbaiki. Menurut pakar soal tersebut dapat digunakan setelah diperbaiki. Berdasarkan hasil judgement pakar diujicobakan 20 soal kemudian dianalisis dan hanya 16 soal yang dapat digunakan. Soal tes keterampilan berfikir kreatif dalam memecahkan masalah yang divalidasi berjumlah 3 buah, dan menurut pakar semua soal dapat digunakan.

b. Hasil Uji Coba Instrumen

Setelah mendapatkan hasil validitas instrument diperbaiki sesuai dengan saran-saran para ahli kemudian diujicoba pada siswa yang telah mendapatkan materi tentang suhu dan kalor. Khusus terhadap instrumen keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah karena model soal seperti ini belum pernah diberikan kepada siswa sehingga hanya dilakukan uji reliabilitas setelah mendapatkan validasi ahli, kemudian digunakan sebagai instrumen penelitian.

Uji coba kemampuan menganalisis dilakukan untuk memberikan informasi terhadap butir tes yang disusun. Hasil analisis terhadap uji coba instrumen tes kemampuan menganalisis disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Hasil Analisis Instrumen Kemampuan Menganalisis

No Soal	D	Kriteria	P	Kriteria	Reliabilitas	Keterangan
1	0,23	cukup	1,00	mudah	0,88	Dipakai
2	0,58	baik	0,40	sedang		Dipakai
3	0,04	jelek	0,06	sukar		Tidak
4	0,81	baik sekali	0,52	sedang		Dipakai
5	0,23	cukup	1,00	mudah		Dipakai
6	0,23	cukup	0,54	sedang		Dipakai
7	0,26	cukup	0,18	sukar		Dipakai
8	0,42	baik	0,65	sedang		Dipakai
9	0,35	cukup	0,50	sedang		Dipakai
10	0,67	baik	2,35	mudah		Dipakai

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

11	0,25	cukup	1,19	mudah		Dipakai
12	0,38	cukup	1,65	mudah		Dipakai
13	0,21	cukup	0,94	mudah		Dipakai
14	0,25	cukup	0,27	sukar		Dipakai
15	0,29	cukup	0,96	mudah		Dipakai
16	0,41	baik	0,23	sukar		Dipakai
17	0,02	jelek	0,09	sukar		Tidak
18	-0,23	jelek sekali	0,77	mudah		Tidak
19	0,12	jelek	0,23	sukar		Tidak
20	0,54	baik	0,19	sukar		Dipakai

Berdasarkan hasil Tabel 3.6 setelah uji coba hasil perhitungan tingkat kemudahan, daya pembeda dan reliabilitas di sesuaikan dengan kategori pada tabel kriteria masing-masing uji. Setelah disesuaikan dengan tabel kriteria tingkat kemudahan dan daya pembeda, sebanyak 16 soal yang digunakan dan 4 soal yang tidak digunakan. Sedangkan berdasarkan tabel kriteria reliabilitas, soal kemampuan menganalisis memiliki koefisien reliabilitas r_{11} sebesar 0,88 berada pada rentang $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ tergolong kategori sangat tinggi.

Khusus untuk soal keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah karena merupakan bentuk soal yang baru dikenal siswa, sehingga hanya dihitung reliabilitas soal saja. Untuk kepentingan tersebut dibutuhkan varians tiap soal (σ_i^2), varians total (σ_T^2). Reliabilitas soal tes keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah disajikan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Reliabilitas Tes Keterampilan Berfikir Kreatif Dalam Pemecahan Masalah

No soal	(σ_i^2)	(σ_T^2)	(r_{11})
1	37,188	198,306	0,484
2	33,826		
3	35,306		

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat diketahui bahwa koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,484. Kemudian hasilnya disesuaikan dengan kriteria pada Tabel.3.3 diketahui berada pada rentang $0,40 < r_{11} < 0,60$ sehingga reliabilitas instrumen tergolong kategori sedang.

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.6. Teknik Analisis Data

a. Jenis Data

Terdapat 4 jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu: kemampuan menganalisis, keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah, data observasi pembelajaran dan skala sikap tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran. Data observasi dan skala sikap dianalisis secara deskriptif untuk menemukan kecenderungan-kecenderungan yang muncul pada saat penelitian, sedangkan data kemampuan menganalisis dan keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah dianalisis dengan uji statistik.

b. Pengolahan Data

1) Pengolahan Data Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran oleh Guru

Data mengenai keterlaksanaan model Treffinger dalam pembelajaran fisika merupakan data yang diambil dari observasi. Pengolahan data dilakukan dengan cara mencari persentase keterlaksanaan strategi CPS Treffinger dalam pembelajaran fisika. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah dengan:

1. Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format keterlaksanaan model pembelajaran.
2. Melakukan perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{Keterlaksanaan Strategi} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer keseluruhan}} \times 100\% \quad \dots\dots (3.8)$$

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran strategi CPS Treffinger dalam pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru, dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Kriteria Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

KM (%)	Kriteria
KM < 35	Sebagian kecil kegiatan terlaksana

Rahayu Retnaningsih, 2016

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TREFFINGER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KETERAMPILAN BERFIKIR KREATIF DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK PADA MATERI KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

KM (%)	Kriteria
36 < KM < 60	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM > 60	Sebagian besar kegiatan terlaksana

2) Pengolahan Data Kemampuan Menganalisis dan Keterampilan Berfikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan menganalisis dan peningkatan keterampilan berfikir kreatif dalam pemecahan masalah antara siswa yang belajar menggunakan strategi CPS Treffinger dalam pembelajaran fisika dan siswa yang belajar fisika tanpa menggunakan strategi CPS Treffinger dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasi perolehan gain masing-masing siswa.

Data hasil tes siswa sebelum dan sesudah perlakuan, dianalisis dengan cara membandingkan skor tes awal dan tes akhir. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus faktor gain (g) yang dikembangkan oleh Hake (Cheng, 2004) dengan formulasi:

$$N - gain = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Max} - S_{Pre}} \quad \dots\dots\dots(3.9)$$

Keterangan :

S_{post} = skor tes akhir

S_{pre} = skor tes awal

S_{maks} = skor maksimum

Kriteria N-Gain disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kriteria *N-Gain*

Kategori Perolehan N-gain	Keterangan
N-gain > 0,70	tinggi
$0,30 \leq N - gain \leq 0,70$	sedang
N-gain < 0,30	rendah

(Hake, 1999)

Untuk mengetahui apakah peningkatan *N-Gain* yang dialami terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan beberapa

uji statistik terhadap data *N-Gain* menggunakan piranti lunak pengolah data *SPSS statistic 17.0* Berikut tahapan uji statistik yang digunakan:

a. Uji Normalitas Data *N-Gain*

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Cara menganalisis normalitas pada *output SPSS Statistic 17.0* yakni dengan melihat *tabel test of normality* pada kolom *Shapiro Wilk*. Apabila nilai (*sig*). $\leq \alpha$ maka data tidak berdistribusi normal, dan jika nilai (*sig*). $> 0,05$ berarti data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians Data *N-Gain*

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data-data dari dua kelompok ini memiliki kesamaan varians atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan menggunakan *Levene Test (Test Homogeneity of Varians)* dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Cara menganalisis homogenitas varians dengan melihat nilai (*sig*). Apabila nilai(*sig*) $> \alpha$, berarti varians untuk kedua data adalah homogen.

c. Uji Hipotesis

1) Uji statistik parametrik

Uji statistik parametrik digunakan apabila data memenuhi asumsi statistik yaitu data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Untuk menguji hipotesis pada data statistik parametrik digunakan uji-t menggunakan *SPSS Statistic 17.0* dengan kategori *Independent-sample t-test*.

Uji – t menggunakan *SPSS Statistic 17.0* mempunyai dua keluaran. Pertama keluaran yang berhubungan dengan keadaan varians (F). Apabila kedua varians sama besar terpenuhi, maka menggunakan hasil pada *independent-sample t-test* dengan asumsi kedua varians sama besar (*equal variances assumed*). Namun jika kedua varians sama besar tidak terpenuhi maka menggunakan hasil pada

independent-sample t-test dengan asumsi kedua varians tidak sama besar (*equal variances not assumed*).

Kedua, keluaran pada nilai t dan (*sig.(2-tailed)*). Nilai t pada output SPSS menunjukkan hasil t_{hitung} dan *sig.(2-tailed)* yang mengindikasikan probabilitas untuk uji dua pihak. Untuk menarik kesimpulan terhadap hipotesis sesuai dengan kebutuhan penelitian dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} terhadap t_{tabel} yaitu menerima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

2) Uji statistik non parametrik

Adapun jika distribusi data tidak memenuhi persyaratan pengujian parametrik, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non parametrik. Uji hipotesis dalam statistik non parametrik untuk rumusan permasalahan 1 dan 2 adalah *Mann-Whitney Test*. Karena jumlah sampel penelitian lebih dari 20, maka yang perlu diperhatikan pada keluaran SPSS pada uji Mann-Whitney adalah nilai Z_{hitung} atau nilai *sig.(2-tailed)*. Pengambilan keputusan terhadap hipotesis sesuai dengan kebutuhan penelitian dilakukan dengan membandingkan Z_{hitung} terhadap Z_{tabel} dimana jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ menolak H_0 .

3. Uji Korelasi antara Kemampuan Menganalisis dengan Keterampilan Berfikir

Kreatif dalam Pemecahan Masalah

Korelasi adalah hubungan antara dua atau lebih variabel. Untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel dan mengetahui arah hubungan yang terjadi, maka digunakan analisis korelasi sederhana (*Bivariate Correlation*). Koefisien korelasi sederhana menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara dua variabel. Penelitian ini menggunakan uji *Pearson Correlation* untuk data yang berdistribusi normal, atau uji *Kendall's tau* untuk data yang berdistribusi tidak normal menggunakan piranti lunak *SPSS statistic 17.0*. Pengambilan keputusan terhadap uji korelasi dilakukan dengan membandingkan nilai r_{hitung} terhadap kriteria r dan membandingkan nilai pada *sig(2-tailed)* dengan α , yaitu menerima H_0 jika *sig(2-tailed)* $< \alpha$.

Nilai korelasi (r) berkisar antara 1 sampai -1, apabila nilai korelasi (r) semakin mendekati 1 atau -1 berarti hubungan antara dua variabel semakin kuat, sebaliknya jika bernilai 0 berarti hubungan antara dua variabel semakin tidak ada. Nilai positif menunjukkan hubungan yang searah (berarti kenaikan X seiring dengan kenaikan Y) dan nilai negatif menunjukkan hubungan terbalik (kenaikan X disertai penurunan Y). Menurut Sugiyono (2013) pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kategori Koefisien Korelasi

Besar Nilai	Kategori
0,00 - 0,199	sangat rendah
0,20 - 0,399	rendah
0,40 - 0,599	sedang
0,60 - 0,799	kuat
0,80 - 1,000	sangat kuat

3) Pengolahan Data Skala Sikap Tanggapan Guru dan Siswa Terhadap Penerapan Strategi Treffinger

Pengolahan data skala sikap tanggapan guru dan siswa dilakukan dengan cara mencari persentase tanggapan guru dan siswa terhadap penerapan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah dengan:

1. Menghitung jumlah jawaban “SS” dan “S” atau “TS” dan “STS” yang diisi pada format skala sikap tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran.
2. Melakukan perhitungan persentase skala sikap tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ Tanggapan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{Jumlah skor ideal untuk setiap item}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.10)$$

Untuk mengetahui kategori skala sikap penerapan strategi CPS Treffinger dalam model inkuiri terbimbing oleh guru dan siswa, dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Skala Sikap Tanggapan Guru dan Siswa Terhadap Pembelajaran

KM (%)	Kriteria
KM < 35	Sebagian kecil guru/siswa setuju
36 < KM < 60	Hampir setengah dari guru/siswa setuju
KM > 60	Sebagian besar guru/siswa setuju