

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif, dimana untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena apa adanya.¹ Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model konsepsi siswa serta menganalisis konsistensi konsepsi siswa yang datanya berupa angka-angka, serta teknik analisisnya menggunakan perhitungan secara matematika. Setelah diperoleh data model konsepsi siswa, data tersebut akan dirancang menjadi sebuah instrumen diagnostik untuk menganalisis konsistensi model konsepsi siswa. Teknik analisis yang digunakan dalam menganalisis konsistensi konsepsi siswa adalah *model analysis* yang dikembangkan oleh Bao dan Redish.

B. Waktu Dan Tempat

Waktu penelitian pada tanggal 10 s/d 12 Mei 2017. Setelah dilakukannya pembelajaran materi kubus dan balok, sehingga hasil penilaian akan lebih akurat. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Sreseh Sampang.

C. Populasi Dan Sampel

Populasi merupakan kelompok besar individu yang mempunyai karakteristik umum yang sama.² Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sreseh Sampang.

Sampel merupakan kelompok kecil yang secara nyata diteliti dan tarik kesimpulan padanya.³ Dalam penelitian ini sampel yang diteliti adalah siswa SMP Negeri 1 Sreseh Sampang. Teknik pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini menggunakan pertimbangan

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2013), 18.

² Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 1996), 133.

³ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2013), 250.

tertentu dalam memilih sampel. Pertimbangan dalam penelitian ini peringkat prestasi belajar siswa. Pertimbangan dilakukan oleh guru matematika sebagai guru yang mengajar di SMPN 1 Sreseh Sampang dengan menggunakan data hasil raport semester 1. Kelas VIII-E merupakan kelas yang memiliki siswa yang beragam dari segi prestasi. Jadi hal ini dapat membuat data lebih akurat untuk memunculkan berbagai macam model konsepsi.

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat satu variabel penelitian, yaitu konsepsi siswa. Konsepsi adalah persepsi, pemikiran dan pendapat seseorang mengenai suatu konsep. Penelitian ini akan meneliti model konsepsi yang dimiliki siswa pada materi kubus dan balok. Lalu akan diukur konsistensi penggunaan model konsepsi dalam menjawab pertanyaan yang menanyakan konsep yang sama.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan. Prosedur yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

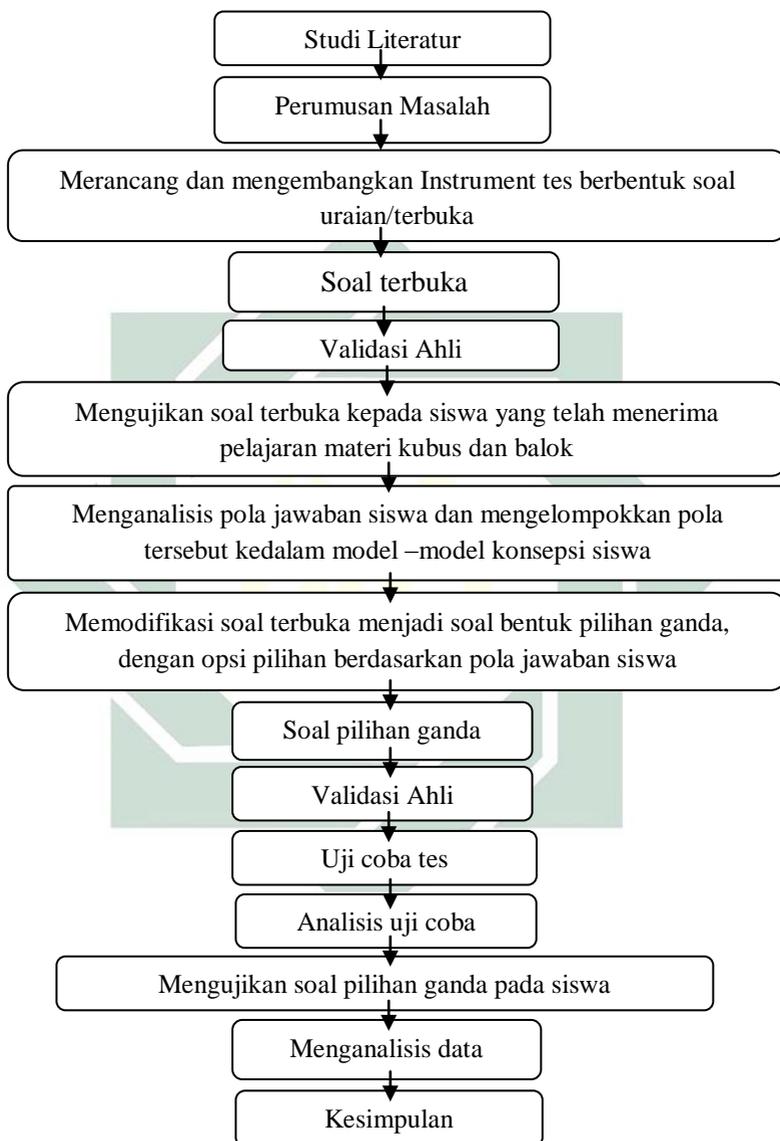


Diagram 3.1
Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi literatur dan menentukan masalah penelitian
- b. Menyusun indikator dan instrumen awal, yaitu soal terbuka yang berbentuk uraian.
- c. Mengkonsultasikan instrumen awal dengan dosen pembimbing.
- d. Validasi Ahli instrumen awal.
- e. Mengurus surat izin penelitian
- f. Berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika untuk pengambilan sampel.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes soal terbuka terhadap sampel penelitian.
- b. Melakukan analisis terhadap pola jawaban siswa.
- c. Memodifikasi soal uraian menjadi soal pilihan ganda.
- d. Mengkonsultasikan instrumen dengan dosen pembimbing.
- e. Melakukan validasi ahli
- f. Melakukan perbaikan sesuai saran dosen pembimbing dan dosen ahli.
- g. Menguji instrumen pada non sampel untuk menguji instrumen.
- h. Analisis hasil uji coba soal
- i. Menguji soal pilihan ganda pada sampel sesuai dengan analisis hasil uji coba soal

3. Tahap Akhir

- a. Melakukan analisis dan mengolah data.
- b. Memberikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis data.

F. Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini teknik pengambilan data yang digunakan menggunakan instrumen berbasis tes, antara lain sebagai berikut :

- a. Soal uraian/terbuka

Soal uraian bertujuan untuk mengetahui model-model konsepsi siswa pada materi kubus dan balok. Soal ini harus dijawab oleh siswa dengan disertai alasan. Dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Instrumen uji konsistensi konsepsi siswa

Instrumen ini berbentuk soal pilihan ganda yang merupakan hasil modifikasi dari soal uraian sebelumnya. Pola jawaban siswa pada soal uraian akan dijadikan opsi jawaban pada soal pilihan ganda. Dapat dilihat pada lampiran 4.

2. Proses Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif.⁴ Instrumen mempunyai peranan penting dalam penelitian kuantitatif. Kualitas data yang diperoleh dipengaruhi oleh kualitas instrumen yang digunakan. Kualitas instrumen ditentukan oleh dua kriteria utama, yaitu validitas dan reliabilitas.⁵ Instrumen yang valid mampu mengukur dengan tepat apa yang seharusnya diukur. Sementara instrumen yang reliabel akan memberikan hasil yang konsisten, artinya apabila diujikan pada waktu yang lain akan memberikan hasil yang sama.

Berikut proses pengembangan instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini:

a. Soal uraian/terbuka

Instrumen ini dikembangkan dari indikator-indikator pada materi kubus dan balok. Tes uraian terdiri dari 6 soal dari 6 indikator yang telah dikembangkan oleh peneliti. Materi yang digunakan adalah materi kubus dan balok dengan 3 submateri yaitu unsur-unsur kubus dan balok, luas permukaan kubus dan balok, serta volume kubus dan balok. Masing-masing submateri dikembangkan 2 indikator, sehingga terdapat 6 indikator yang digunakan.

⁴ Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 1996), 160.

⁵ Ibid.

b. Instrumen uji konsistensi konsepsi siswa

Instrumen ini dikembangkan dari soal uraian sebelumnya. Pola jawaban siswa pada soal uraian akan dijadikan opsi jawaban pada instrumen ini, karena instrumen ini akan dimodifikasi menjadi bentuk pilihan ganda. Uji validitas dan reliabilitas, serta tingkat kesukaran dan daya pembeda akan dilakukan dalam instrumen ini.

Tes ini terdiri dari 12 soal pilihan ganda, dimana setiap indikator terdapat dua soal yang telah dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah siswa memberikan model konsepsi yang sama atau tidak pada dua soal yang berbeda yang memiliki konsep yang sama.

c. Analisis Uji Instrumen

1) Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mendapatkan data tentang kevalidan soal yang akan di jadikan instrumen penelitian. Validasi dilakukan oleh 2 orang validator yang telah ditentukan sebelumnya yaitu:

- 1) Dra. Jamik selaku guru matematika di SMP Negeri 1 Sreseh Sampang.
- 2) Nur Jannah, S.Pd selaku guru matematika di Mts Model Bangkalan.

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi soal. Data validasi ini kemudian dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif dengan menelaah hasil penilaian para ahli terhadap soal. Hasil telaah digunakan sebagai masukan untuk merevisi atau menyempurnakan soal yang akan diujikan.

2) Validitas

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk

mengukur apa yang akan diukur.⁶ Sedangkan jenis validitas yang digunakan ialah validitas konstruk. Konstruk sendiri merupakan konsep yang dapat diobservasi dan dapat diukur. Validitas konstruk berkenaan dengan hingga mana suatu tes betul-betul dapat mengobservasi dan mengukur fungsi psikologis yang merupakan deskripsi perilaku peserta didik yang akan diukur oleh tes tersebut.⁷ Uji validitas konstruk ini dilakukan pada proses pertimbangan dengan dua dosen ahli dan satu guru pembimbing. Kemudian akan dilakukan validitas eksternal, hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas instrumen dalam mengukur variabel yang diteliti. Uji validitas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas tipe korelasi *product momen Pearson*, yaitu :⁸

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

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap butir soal

N = Jumlah siswa

untuk meginterpretasi nilai koefisien korelasi diatas, kita membutuhkan kriteria yang akan menunjukkan interpretasi validitas butir soal, seperti berikut:

⁶ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2012), 245.

⁷ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan . . .* 247

⁸ Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 317.

Tabel 3.1.
Interpretasi Validitas Butir⁹

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,800 \leq r \leq 1,00$	Tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Cukup
$0,400 \leq r < 0,600$	Agak Rendah
$0,200 \leq r < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r < 0,200$	Sangat Rendah

3) Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan. Reliabilitas berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu instrumen dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.¹⁰ Teknik yang digunakan adalah teknik *Kuder-Richardson* (dua orang ahli psikometri yang merumuskan persamaan untuk mencari reliabilitas) yang populer dengan istilah KR-20, yaitu¹¹:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{v_t - \sum pq}{v_t} \right)$$

dimana:

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

v_t = Varian total

p = Proporsi subjek yang menjawab betul pada suatu butir (skor 1)

q = Proporsi subjek yang menjawab salah pada suatu butir (skor 0)

$$p = \frac{\text{banyaknya subjek yang skor nya 1}}{N}$$

$$q = \frac{\text{banyaknya subjek yang skor nya 0}}{N}$$

⁹ Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian* . . . 319

¹⁰ *Ibid*, halaman 248

¹¹ *Ibid*, halaman 291.

untuk menginterpretasi nilai derajat reliabilitas alat ukur diatas, kita membutuhkan kriteria yang akan menunjukkan interpretasi reliabilitas, seperti berikut:

Tabel 3.2.
Kriteria Reliabilitas¹²

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,810 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan tingkatan kesulitan pada soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Besar indeks taraf kesukaran soal antara 0,00 – 1,00. Semakin rendah indeks kesukaran maka soal semakin sulit. Sebaliknya semakin tinggi indeks kesukaran semakin mudah soal tersebut. Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran pada pilhan ganda adalah:¹³

$$p = \frac{B}{Js}$$

Rumus tingkat kesukaran soal uraian:
mean

$$p = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum suatu soal}}$$

dimana :

P = Indeks tingkat kesukaran

¹² Riska Mardiana, Skripsi: “Analisis Konsistensi Konsepsi siswa Menggunakan Model Analisis Berdasarkan Pengalaman Belajar Fisika Pada Materi Gelombang” (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), 1, diakses dari www.repository.upi.edu, pada tanggal 7 November 2016. 36.

¹³ Arikunto, Suharsimi, Prosedur Penelitian . . .208

B = Banyaknya siswa yang menjawab dengan benar
 Js = Jumlah seluruh subjek

Tabel 3.3
Indeks Tingkat Kesukaran¹⁴

Koefisien Korelasi	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	Sulit
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

5) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal bisa membedakan antara siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut daya pembeda.¹⁵ Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$Dp = \frac{z(Ba - Bb)}{N}$$

Rumus daya pembeda pada soal uraian:

$$Dp = \frac{Mean a - Mean b}{Skor Maksimum}$$

Dimana:

D = Daya Pembeda

Ba = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas

Bb = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

N = Jumlah siswa yang mengerjakan tes

¹⁴ Riska Mardiana, Skripsi: “Analisis Konsistensi Konsepsi siswa Menggunakan Model Analisis Berdasarkan Pengalaman Belajar Fisika Pada Materi Gelombang” (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), 1, diakses dari www.repository.upi.edu, pada tanggal 7 November 2016. 36.

¹⁵ Ibid, halaman 38

Tabel 3.4
Daya Pembeda¹⁶

Koefisien Korelasi	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,4 – 1,00	Baik
0,30 – 0,39	Cukup
0,20 – 0,29	Kurang
0,19- 0,00	Tidak dipakai

G. Teknik Analisis Data

1. Model Konsepsi Siswa pada Materi Kubus dan Balok
Data mengenai model konsepsi ini diperoleh dari jawaban siswa pada soal tes terbuka yang berbentuk uraian. Jawaban siswa akan dianalisis berdasarkan model konsepsi yang telah dijelaskan dalam kajian teori. Data ini berbentuk kualitatif, dimana akan didapatkan model konsepsi apa saja yang dimiliki siswa.
2. Konsistensi Konsepsi Siswa pada Materi Kubus dan Balok
Data ini berbentuk kuantitatif. Data ini diperoleh dari jawaban siswa pada soal tes pilihan ganda, teknik analisis menggunakan *Model Analysis* Bao dan Redish. Langkah-langkahnya sebagai berikut:
 - a. Jawaban siswa akan digolongkan menjadi 3 golongan berdasarkan model konsepsi:
 - 1) $n^k_{(1)}$ artinya jumlah jawaban siswa ke-k yang termasuk model 1
 - 2) $n^k_{(2)}$ artinya jumlah jawaban siswa ke-k yang termasuk model 2
 - 3) $n^k_{(3)}$ artinya jumlah jawaban siswa ke-k yang termasuk model 3
 dimana $n^k_{(1)} + n^k_{(2)} + n^k_{(3)} = m$, m merupakan banyak soal yang diujikan. N merupakan banyaknya siswa.

¹⁶ Riska Mardiana, Skripsi: “Analisis Konsistensi Konsepsi siswa Menggunakan Model Analisis Berdasarkan Pengalaman Belajar Fisika Pada Materi Gelombang” (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), 1, diakses dari www.repository.upi.edu, pada tanggal 7 November 2016. 36.

- b. Merepresentasikan hasil jawaban setiap siswa kedalam matrik densitas,

$$D_k = \frac{1}{m} \begin{pmatrix} n^k_{(1)} & \sqrt{n^k_{(1)}n^k_{(2)}} & \sqrt{n^k_{(1)}n^k_{(3)}} \\ \sqrt{n^k_{(2)}n^k_{(1)}} & n^k_{(2)} & \sqrt{n^k_{(2)}n^k_{(3)}} \\ \sqrt{n^k_{(3)}n^k_{(1)}} & \sqrt{n^k_{(3)}n^k_{(2)}} & n^k_{(3)} \end{pmatrix}$$

- c. Merepresentasikan hasil jawaban siswa dalam matriks densitas kelas, dengan menjumlahkan matriks densitas setiap siswa.

$$D_k = \frac{1}{N \cdot m} \sum_{k=1}^N \begin{pmatrix} n^k_{(1)} & \sqrt{n^k_{(1)}n^k_{(2)}} & \sqrt{n^k_{(1)}n^k_{(3)}} \\ \sqrt{n^k_{(2)}n^k_{(1)}} & n^k_{(2)} & \sqrt{n^k_{(2)}n^k_{(3)}} \\ \sqrt{n^k_{(3)}n^k_{(1)}} & \sqrt{n^k_{(3)}n^k_{(2)}} & n^k_{(3)} \end{pmatrix}$$

Jika $n^k_{(1)} = m$ dan $n^k_{(2)} = n^k_{(3)} = 0$, maka model konsepsi k siswa termasuk model 1. Dan jika $n^k_{(2)} = m$ maka termasuk model 2, begitu juga $n^k_{(3)} = m$ maka termasuk model ke 3. Hal ini bisa dikatakan jawaban siswa konsisten. Namun jika ada 2 nomor yang bukan nol, $n^k_{(1)} \times n^k_{(2)} \neq 0$ maka jawaban siswa disebut tidak konsisten. Contoh:¹⁷

$$\begin{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0,3 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0,5 & 0,2 & 0,1 \\ 0,2 & 0,3 & 0,1 \\ 0,1 & 0,1 & 0,2 \end{bmatrix} \\ \text{(a)} & \text{(b)} & \text{(c)} \end{matrix}$$

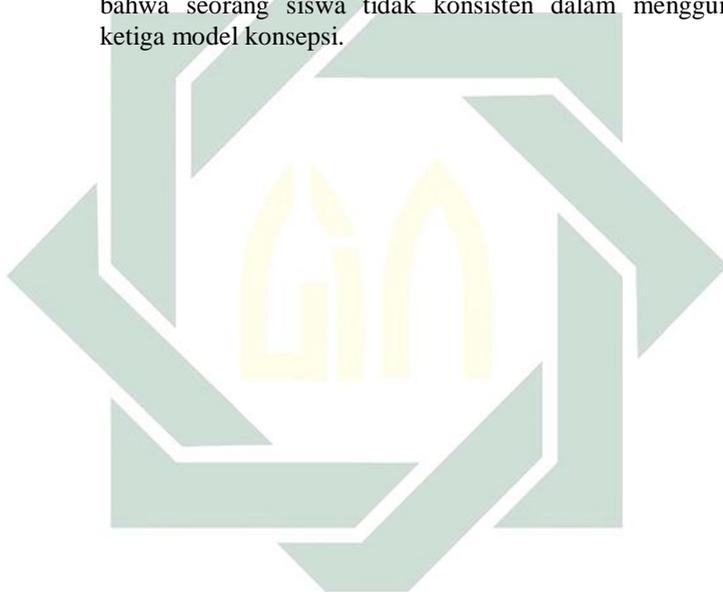
Konsisten
pada satu
model

Konsisten
pada ketiga
model

Tidak
Konsisten
pada ketiga
model

¹⁷ Lee Bao dan Edward F. Redish, Model Analysis . . . , 9.

Matrik di atas menunjukkan hasil model analisis dalam menghitung konsistensi konsepsi siswa. Matrik (a) menunjukkan bahwa siswa konsisten menggunakan satu model konsepsi yaitu model konsepsi yang pertama. Matrik (b) menunjukkan tingkat konsistensi pada tiap model konsepsi. Model pertama mempunyai tingkat konsistensi sebesar 0.5 atau 50%. Model ke dua mempunyai tingkat konsistensi sebesar 0.3 atau 30%. Sedangkan model ketiga memiliki tingkat konsistensi sebesar 0.2 atau 20%. Matrik (c) merepresentasikan bahwa seorang siswa tidak konsisten dalam menggunakan ketiga model konsepsi.



Halaman sengaja dikosongkan

