

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, maka jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif menurut Arikunto (2003:9) bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan suatu gejala, peristiwa atau kejadian dengan apa adanya tanpa memberikan perlakuan dan manipulasi variabel. Margono (1997:8) secara khusus menjelaskan bahwa penelitian deskriptif ini bertujuan untuk memecahkan masalah aktual yang dihadapi serta bertujuan untuk mengumpulkan data/informasi untuk disusun, dijelaskan dan dianalisis.

Penelitian ini menganalisis keselarasan antara konten soal kimia TIMSS, kompetensi dasar dan pembelajaran IPA-Kimia SMP berbasis kurikulum 2013 dengan menggunakan metode Porter (Porter, 2002). Desain penelitian ini sebelumnya sudah dilakukan oleh Edwards (2010), Liu dan Lu (2012) dan Firman (2013).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi antara analisis konten (*content analysis*) dan survei. Menurut Zuchdi (Firman, 2013:11) metode analisis konten adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan deskripsi yang objektif dan sistematis mengenai isi (*content*) yang terungkap dalam suatu komunikasi. Sejalan dengan itu, Sukmadinata (2005:81) menjelaskan bahwa analisis konten ditujukan untuk menghimpun dan menganalisis data dalam bentuk dokumen resmi yang validitas dan keabsahannya terjamin, seperti: dokumen kebijakan dan perundang-undangan, video interaksi belajar siswa, media pembelajaran, buku teks, bahan ajar, soal ujian, dll. Dalam penelitian ini analisis dilakukan terhadap dokumen terkait TIMSS dan kurikulum 2013. Analisis dokumen dilakukan untuk mengetahui cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif dari soal kimia TIMSS dan kompetensi dasar mata pelajaran IPA-Kimia SMP.

Sementara itu metode survei digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang populasi yang relatif besar dengan menggunakan sampel yang relatif kecil melalui pemberian instrumen, wawancara, observasi langsung ataupun melalui surat dan telepon (Sukmadinata, 2005: 82). Dalam penelitian ini survei dilakukan terhadap guru untuk menggali informasi terkait pembelajaran IPA pada materi yang diujikan dalam soal TIMSS. Survei yang dilakukan bertujuan untuk melihat konten materi dan tuntutan kemampuan kognitif yang harus dikuasai siswa bukan untuk menilai kualitas dan kemampuan guru dalam pembelajaran.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah guru IPA-kimia SMP di kota Bandung yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Fraenkel & Wallen (2006) pemilihan sampel dengan teknik ini dilakukan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu. Dalam pemilihan subjek penelitian, peneliti memilih subjek penelitian dengan mempertimbangkan masalah waktu dan kesediaan subjek penelitian. Berdasarkan hal ini, maka yang menjadi subjek penelitian adalah guru IPA yang berasal dari tiga SMP mewakili *cluster* I dan empat SMP mewakili *cluster* II di kota Bandung.

Untuk menjaga etika dalam penelitian ini, nama guru yang menjadi subjek penelitian diberi kode dengan angka 1, 2, 3, dst., dan nama sekolah diberi kode dengan huruf A, B, C, dst. Jumlah guru yang menjadi subjek penelitian adalah 25 orang. Guru yang menjadi subjek penelitian ini merupakan guru mata pelajaran IPA yang mengajarkan materi IPA-Kimia. Subjek penelitian berasal dari tiga sekolah yang berada di klaster I yang diwakili oleh 12 orang guru IPA dan empat sekolah yang berada pada klaster II yang diwakili oleh 13 orang guru IPA.

Dari 25 orang sampel penelitian, jika dilihat dari latar belakang pendidikannya, empat di antaranya merupakan lulusan Magister Pendidikan, Terdapat tujuh orang guru yang merupakan lulusan S1 Pendidikan Fisika, Sembilan orang guru merupakan lulusan Pendidikan Biologi. Sementara itu, hanya tiga orang guru memiliki latar belakang pendidikan dari jurusan kimia dan

satu orang guru lulusan Teknik Mesin. Data ini menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil dari guru yang mengajar matapelajaran IPA, khususnya bidang kimia, yang memiliki latar belakang pendidikan dari jurusan kimia. Data lengkap subjek penelitian disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Profil Subjek Penelitian

Klaster sekolah	Kode SMP	Guru	Pendidikan terakhir	Pengalaman mengajar
A	I	1	S2-IPA	21 tahun
A	I	2	S2-ADM.PEND	23 tahun
A	I	3	S2-IPA	19 tahun
A	I	4	S1-Fisika	21 tahun
B	I	5	S2-IPA	29 tahun
B	I	6	S1-Biologi	35 tahun
B	I	7	S1-Biologi	25 tahun
C	I	8	S1-Biologi	30 tahun
C	I	9	S1-Biologi	33 tahun
C	I	10	S1-Biologi	30 tahun
C	I	11	S2-IPA	19 tahun
C	I	12	S1-Fisika	33 tahun
D	II	13	S1-Fisika	17 tahun
D	II	14	S1-Kimia	11 tahun
D	II	15	S1-Biologi	15 tahun
E	II	16	S1-Fisika	20 tahun
E	II	17	S1-Kimia	15 tahun
E	II	18	S1-Biologi	30 tahun
E	II	19	S1-Biologi	22 tahun
E	II	20	S1-Fisika	28 tahun
F	II	21	S1-Teknik mesin	26 tahun
G	II	22	S1-Kimia	30 tahun
G	II	23	S1-Fisika	22 tahun
G	II	24	S1-Fisika	13 tahun
G/II	II	25	S1-Biologi	22 Tahun

Jika dilihat dari pengalaman mengajar, terdapat tujuh orang guru yang memiliki pengalaman mengajar lebih dari 30 tahun, sebelas orang memiliki pengalaman mengajar 20-29 tahun, dan 7 orang guru memiliki pengalaman mengajar berkisar

antara 10-19 tahun. Artinya, guru yang menjadi subjek penelitian merupakan guru yang sudah memiliki pengalaman mengajar yang cukup lama.

Selain guru IPA-Kimia SMP yang menjadi sumber data lainnya adalah *released item* TIMSS tahun 2003, 2007 dan 2011 untuk bidang sains grade VIII. *Released items* yang dipilih adalah soal-soal tes untuk bidang sains khususnya kimia. Berdasarkan soal-soal tes yang ada pada *released item*, pada TIMSS 2003 terdapat 17 soal untuk bidang kimia yang terdiri dari sebelas soal objektif dan enam soal uraian. Pada TIMSS 2007 terdapat 16 soal untuk bidang kimia yang terdiri dari sembilan soal objektif dan tujuh soal uraian. Sementara itu, pada TIMSS 2011 terdapat 18 soal untuk bidang kimia yang terdiri dari sebelas soal objektif dan tujuh soal uraian. Jadi total soal yang dianalisis cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitifnya adalah 51 soal yang terdiri dari 31 soal objektif dan 20 soal uraian.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan pandangan dalam menafsirkan, maka beberapa istilah dalam penelitian ini dijelaskan sbb:

- (1) Keselarasan adalah tingkat kesesuaian antara konten dalam standar kurikulum yang ada dalam hal ini kompetensi dasar dengan pembelajaran dan soal kimia TIMSS. Tingkat keselarasan ditentukan berdasarkan kriteria indeks keselarasan Porter.
- (2) Perbedaan antara konten soal kimia TIMSS dengan kompetensi dasar dan pembelajaran IPA-kimia SMP adalah perbedaan proporsi cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif antara masing-masing komponen. Perbedaan ini didapatkan dari matriks dua dimensi cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif.
- (3) Soal-soal kimia TIMSS adalah soal-soal TIMSS untuk bidang kimia tahun 2003, 2007, dan 2011.
- (4) Kompetensi dasar mata pelajaran IPA-Kimia SMP adalah rumusan lingkup materi dan tingkat kompetensi peserta didik yang harus dicapai oleh siswa

SMP pada mata pelajaran IPA khususnya pada materi yang merupakan bidang kimia dari dimensi pengetahuan yang merupakan penjabaran dari KI-3.

- (5) Pembelajaran adalah pembelajaran pada materi pokok yang diujikan dalam soal-soal kimia TIMSS. Informasi tentang pelaksanaan pembelajaran ini akan diperoleh melalui survei.
- (6) Tuntutan kemampuan kognitif yang akan dianalisis adalah kemampuan kognitif yang harus dicapai oleh siswa. Kemampuan kognitif yang menjadi acuan adalah kemampuan kognitif Bloom yang direvisi oleh Anderson menjadi enam tingkat yaitu mengingat (C1), mengerti (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: instrumen survei dan lembar analisis dokumen. Berikut ini penjelasan terkait instrumen yang digunakan.

1. Instrumen Survei

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan informasi dari guru IPA-Kimia tentang cakupan materi dalam pembelajaran IPA-Kimia SMP. Instrumen survei yang digunakan dalam penelitian dibuat dengan mengadaptasi instrumen *Survey of Enacted Curriculum Project* yang disesuaikan dengan situasi, kondisi, dan tujuan penelitian. Proses adaptasi instrumen ini dimulai dengan menerjemahkan dokumen asli dalam bahasa Inggris ke dalam bahasa Indonesia. Hasil terjemahan ini kemudian direvisi sesuai dengan kondisi, situasi dan tujuan penelitian. Instrumen ini berbentuk kuisioner yang terdiri atas dua bagian. Pada bagian pertama instrumen, guru diminta memberikan informasi tentang alokasi waktu, materi pembelajaran dan tuntutan kemampuan kognitif siswa. Untuk menyamakan persepsi guru dalam mengeksekusi tuntutan kemampuan kognitif siswa yang diinginkan selama pembelajaran, maka instrumen ini dilengkapi dengan petunjuk pengisian dan penjelasan istilah tuntutan kemampuan kognitif.

Bagian kedua dari instrumen ini merupakan kuisioner yang berisi pertanyaan seputar proses pembelajaran. Pertanyaan-pertanyaan ini sekaligus mengklarifikasi dan memperkuat informasi yang diberikan guru pada bagian pertama instrumen. Pertanyaan yang diberikan pada bagian kedua ini dikelompokkan menjadi pertanyaan seputar pembahasan materi dalam pembelajaran dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Instrumen survei yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada lampiran B.3.

2. Lembar Analisis Cakupan Materi dan Tuntutan Kemampuan Kognitif

Lembar analisis dokumen ini digunakan untuk memudahkan dalam menganalisis cakupan materi, kompetensi, dan tuntutan kemampuan kognitif dari soal kimia TIMSS, kompetensi dasar, dan pembelajaran. Lembaran ini juga membantu peneliti dalam mereduksi hasil analisis dokumen. Lembar analisis berisi tabel yang terdiri dari beberapa kolom yang memuat data hasil analisis dan *judgement* dosen pembimbing terhadap hasil analisis.

E. Prosedur dan Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan ini adalah:

- (a) Mengumpulkan dokumen terkait kurikulum 2013 dan TIMSS tahun 2003, 2007 dan 2011 dan instrumen *Survey of Enacted Curriculum Project*.
- (b) Menerjemahkan instrumen *Survey of Enacted Curriculum Project* dan memilih item yang sesuai dengan kondisi dan situasi serta tujuan penelitian. Hasil penerjemahan dan pemilihan item juga melalui proses judgement oleh dosen pembimbing. Hasil terjemahan dan *judgement* pembimbing ini terdapat pada lampiran B.2.
- (c) Penyusunan instrumen survei yang siap untuk digunakan. Instrumen hasil adaptasi yang digunakan untuk survei dalam penelitian ini terdapat pada lampiran B.3.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah :

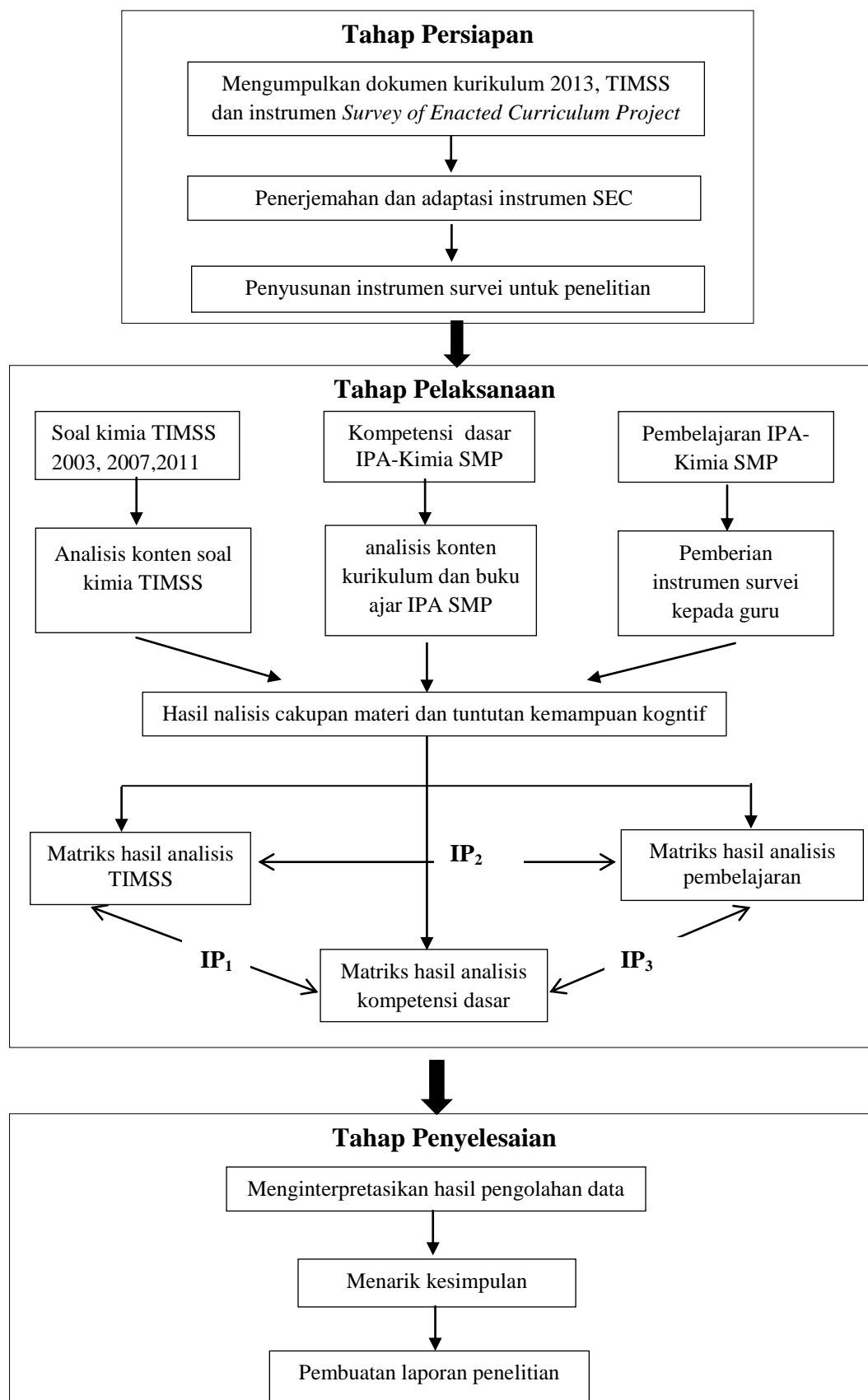
- (a) Menganalisis cakupan materi kimia dan tuntutan kemampuan kognitif dari soal-soal kimia TIMSS terpilih. Lembaran analisis soal kimia TIMSS terdapat pada lampiran C.1.
- (b) Menganalisis cakupan materi mata pelajaran IPA-Kimia SMP berdasarkan kompetensi dasar, silabus dan buku siswa. Lembar hasil analisis cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif dari kompetensi dasar terdapat pada lampiran C.2.
- (c) Melakukan survei terhadap guru IPA SMP
- (d) Menganalisis cakupan materi kimia dan tuntutan kemampuan kognitif dari pembelajaran IPA-Kimia SMP berdasarkan hasil survei.
- (e) Membuat matriks hasil analisis.
- (f) Menghitung *Porter's Alignment* Indeks.

3. Tahap Penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- (a) Menginterpretasikan data hasil analisis.
- (b) Menarik kesimpulan
- (c) Pembuatan laporan penelitian.

Secara singkat prosedur penelitian yang akan dilakukan digambarkan dalam bentuk alur penelitian. Adapun alur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis konten dan survei. Untuk itu, teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian secara ringkas dijelaskan dalam Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2. Data dan Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif soal kimia TIMSS	<i>Released item</i> dan <i>assessment framework</i> TIMSS tahun 2003, 2007 dan 2011	Analisis konten
2.	Cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif kompetensi dasar IPA-Kimia SMP	Standar Isi dan silabus mata pelajaran IPA-Kimia SMP, buku ajar IPA-Kimia SMP	Analisis konten
3.	Cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif pembelajaran IPA-Kimia SMP	Guru IPA-Kimia SMP	Survei

1. Analisis konten

Studi ini dilakukan untuk menganalisis dokumen TIMSS, kurikulum dan pembelajaran yang telah dikumpulkan. Analisis dilakukan untuk mengetahui cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif baik pada TIMSS maupun kompetensi dasar. Dokumen TIMSS yang dianalisis adalah dokumen TIMSS yang diliris dalam situs resmi IEA. Adapun dokumen TIMSS dan kurikulum yang dianalisis adalah sebagai berikut:

- (a) *Assessment framework* dan *released item* TIMSS tahun 2003, 2007 dan 2011 untuk bidang sains grade VIII. *Released items* yang dipilih adalah soal-soal tes untuk bidang sains khususnya kimia. Berdasarkan soal-soal tes yang ada pada *released item*, pada TIMSS 2003 terdapat 17 soal untuk bidang kimia yang terdiri dari sebelas soal objektif dan enam soal uraian. Pada TIMSS 2007 terdapat 16 soal untuk bidang kimia yang terdiri dari

sembilan soal objektif dan tujuh soal uraian. Sementara itu, pada TIMSS 2011 terdapat 18 soal untuk bidang kimia yang terdiri dari sebelas soal objektif dan tujuh soal uraian. Jadi total soal yang dianalisis cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitifnya adalah 51 soal yang terdiri dari 31 soal objektif dan 20 soal uraian. Soal-soal TIMSS yang dianalisis ini terdapat pada lampiran A.

- (b) Standar isi dan silabus mata pelajaran IPA-Kimia SMP. Standar isi yang menjadi fokus analisis adalah kompetensi dasar untuk mata pelajaran IPA-Kimia SMP yang merupakan penjabaran dari dimensi pengetahuan kognitif saja (KI-3).
- (c) Buku ajar siswa, buku ajar siswa merupakan buku paket mata pelajaran IPA-Kimia SMP yang digunakan siswa dan diterbitkan oleh Kemendikbud. Buku ini merupakan buku sekolah elektronik yang juga dapat diakses secara bebas di situs resmi BSNP.

2. Survei

Teknik ini dipilih untuk melihat konten materi dalam pembelajaran IPA-Kimia. Idealnya, informasi terkait proses pembelajaran dikumpulkan melalui observasi. Namun, karena adanya keterbatasan waktu dan kendala bahwa beberapa materi terkait TIMSS sudah dipelajari sebelum penelitian dilakukan, maka peneliti memutuskan untuk mengumpulkan informasi tentang proses pembelajaran melalui metode survei. Secara garis besar survei dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, alokasi waktu dan tingkat satuan pendidikan, dan tuntutan kemampuan kognitif yang harus dikuasai siswa.

Untuk menjaga objektivitas data hasil survei, maka peneliti melakukan pendekatan terlebih dahulu dengan responden. Pendekatan ini dilakukan untuk menjelaskan kepada guru secara ringkas tentang tujuan dari survei yang dilakukan. Peneliti berusaha meyakinkan responden bahwa survei dilakukan bukan untuk menilai kinerja ataupun kompetensi guru, sehingga tidak akan beresiko bagi responden. Selain itu, responden diberi waktu yang leluasa

untuk melengkapi instrumen survei. Hal ini dilakukan agar responden tidak merasa terbebani dan akan lebih objektif dalam melengkapi instrumen survei.

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan diolah dan dianalisis. Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Analisis soal-soal kimia TIMSS, langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis adalah:
 - a. Menganalisis cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif yang ada pada soal-soal TIMSS. Hasil analisis yang sudah dilakukan peneliti kemudian dikoreksi oleh pembimbing I dan pembimbing II. Hasil analisis cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif dari soal kimia TIMSS terdapat pada lampiran C.1.
 - b. Hasil analisis kemudian direduksi ke dalam bentuk matriks frekuensi dua dimensi. Jumlah kolom pada matriks bergantung pada jumlah konten materi yang ada dikalikan dengan jumlah tuntutan kemampuan kognitif yaitu enam kolom. Sesuai dengan *assessment framework* TIMSS, terdapat lima konten materi pokok yang diujikan. Maka jumlah kolom pada matriks cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif adalah 6 x 6. Adapun bentuk matriks dua dimensi dari soal kimia TIMSS digambarkan dalam bentuk Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Matriks Frekuensi Cakupan Materi Dan Tuntutan Kemampuan Kognitif Soal Kimia TIMSS

No.	konten materi	Tuntutan kemampuan kognitif						Sub total
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1.	Sifat-sifat materi							
2.	Unsur, senyawa dan campuran							
3.	Pemisahan campuran							
4.	Perubahan kimia							
5.	Atom, ion dan molekul							
Subtotal								

Setiap sel diisi sesuai dengan jumlah soal yang menguji konten materi tersebut sesuai dengan tuntutan kemampuan kognitif. Misalnya, jika pada konten materi sifat-sifat materi terdapat dua soal yang memerlukan kemampuan kognitif C_1 untuk menjawabnya, maka pada sel tersebut di tulis angka 2, dan begitu seterusnya. Matriks frekuensi ini kemudian dikonversi ke dalam matriks proporsi dengan cara mengubah semua nilai sel dalam bentuk proporsi dari total setiap matriks. Secara lengkap matriks frekuensi dan proporsi tuntutan kemampuan kognitif dan cakupan materi hasil analisis soal TIMSS terdapat lampiran E.1.

2. Analisis kompetensi dasar mata pelajaran IPA-kimia SMP, langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis adalah:
 - a. Menganalisis cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif pada kompetensi dasar. Hasil analisis yang sudah dilakukan peneliti kemudian dikoreksi oleh pembimbing I dan pembimbing II. Hasil analisis cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif dari kompetensi dasar ini terdapat pada lampiran C.2.
 - b. Sama halnya dengan hasil analisis TIMSS, hasil analisis kompetensi dasar ini kemudian direduksi ke dalam bentuk matriks frekuensi dua dimensi. Adapun bentuk matriks dua dimensi dari kompetensi dasar digambarkan dalam bentuk Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Matriks Frekuensi Cakupan Materi Dan Tuntutan Kemampuan Kognitif Kompetensi Dasar

No.	konten materi	Tuntutan kemampuan kognitif						Sub total
		C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	
1.	Sifat-sifat materi							
2.	Unsur, senyawa dan campuran							
3.	Pemisahan campuran							
4.	Perubahan kimia							
5.	Atom, ion dan molekul							
Subtotal								

Matriks frekuensi ini kemudian dikonversi ke dalam matriks proporsi dengan cara mengubah semua nilai sel dalam bentuk proporsi dari total setiap matriks. Secara lengkap matriks frekuensi dan proporsi tuntutan kemampuan kognitif dan cakupan materi hasil analisis kompetensi dasar terdapat lampiran E.2.

3. Analisis proses pembelajaran IPA-Kimia, untuk teknik analisis data proses pembelajaran ini sedikit berbeda dari teknik analisis data pada TIMSS dan kompetensi dasar. Hal ini dikarenakan data dikumpulkan melalui metode survei. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - a. Membuat rekapitulasi respon guru terhadap instrumen survei bagian I.
 - b. Menghitung alokasi waktu pembelajaran untuk setiap konten materi dan tuntutan kognitif dalam pembelajaran berdasarkan rekapitulasi respon guru terhadap instrumen survei bagian I. Adapun cara perhitungan alokasi waktu untuk setiap konten materi dan tuntutan kemampuan kognitif adalah sebagai berikut:
 - Angka 3 artinya 40% dari alokasi waktu pembelajaran dihabiskan untuk melakukan pembelajaran pada konten materi tuntutan kemampuan kognitif tersebut.
 - Angka 2 artinya 30% dari alokasi waktu pembelajaran dihabiskan untuk melakukan pembelajaran pada konten materi tuntutan kemampuan kognitif tersebut.
 - Angka 1 artinya 20% dari alokasi waktu pembelajaran dihabiskan untuk melakukan pembelajaran pada konten materi tuntutan kemampuan kognitif tersebut.

Hasil rekapitulasi dan pengolahan data instrumen survei secara rinci terdapat pada lampiran D.1.

- c. Mereduksi hasil analisis ke dalam bentuk matriks frekuensi dua dimensi. Matriks frekuensi tuntutan kemampuan kognitif dan cakupan materi pembelajaran IPA-Kimia SMP. Adapun bentuk matriks cakupan materi

dan tuntutan kemampuan kognitif pembelajaran digambarkan dalam bentuk Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Matriks Frekuensi Cakupan Materi Dan Tuntutan Kemampuan Kognitif Pembelajaran

No.	konten materi	Tuntutan kemampuan kognitif						Sub total
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1.	Sifat-sifat materi							
2.	Unsur, senyawa dan campuran							
3.	Pemisahan campuran							
4.	Perubahan kimia							
5.	Atom, ion dan molekul							
Subtotal								

Matriks frekuensi ini kemudian dikonversi ke dalam matriks proporsi dengan cara mengubah semua nilai sel dalam bentuk proporsi dari total setiap matriks. Secara lengkap matriks frekuensi dan proporsi tuntutan kemampuan kognitif dan cakupan materi hasil analisis kompetensi dasar terdapat lampiran E.2.

- Menghitung indeks keselarasan dengan menggunakan persamaan Porter. Indeks Porter dihitung dari matriks proporsi cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung indeks Porter adalah sebagai berikut:

$$P = 1,0 - \frac{\sum|x - y|}{2}$$

Keterangan:

P = Porter's Alignment Index

x = proporsi sel penilaian

y = proporsi sel standar

Dengan demikian, nilai *Porter's Alignment Index* berkisar antara 1,0 (sangat selaras) hingga 0 (tidak selaras), dengan kriteria sbb:

- $P < 0,5$: tingkat keselarasan rendah

- $0,5 < P < 0,66$: tingkat keselarasan sedang
- $P > 0,66$: tingkat keselarasan tinggi

(Fonthal, 2004)

Selain, menghitung indeks keselarasan antar dua komponen, perbedaan proporsi cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif antara TIMSS dengan kompetensi dasar dan pembelajaran juga dihitung dengan cara mencari selisih subtotal untuk setiap matriks masing-masing komponen.