

BAB III

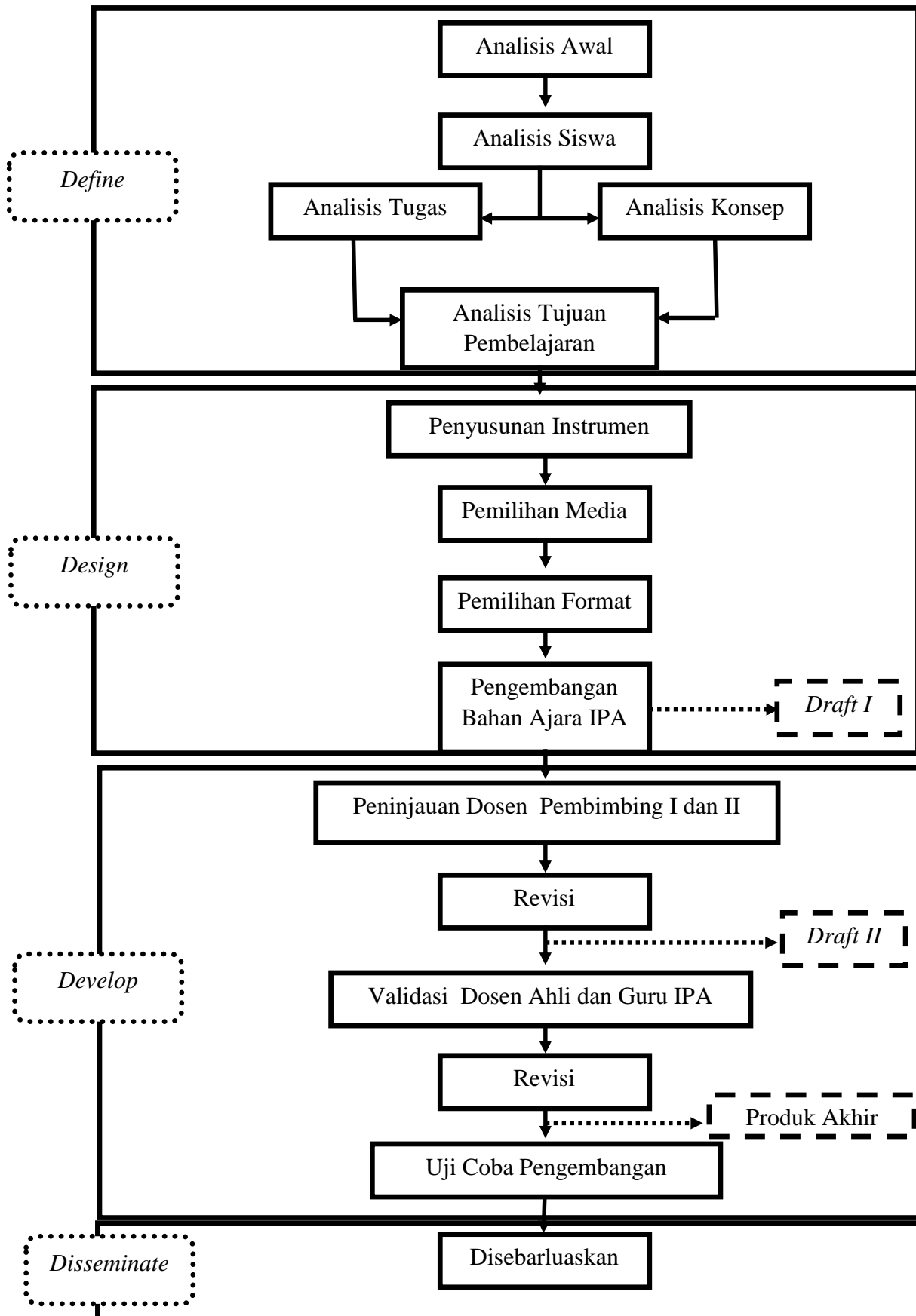
METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Model penelitian R&D yang digunakan dalam penelitian adalah model 4-D (*Four-D Models*) dari Triagarajan (1975: 5) yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Tahap pertama adalah *define* yaitu tahap penelitian dan pengumpulan data awal. Tahap penelitian dan pengumpulan data awal ini dilakukan dengan melakukan analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep lalu analisis tujuan pembelajaran. Tahap kedua adalah *design* yaitu tahap perancangan produk yang dihasilkan berupa bahan ajar IPA. Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan bahan ajar IPA. Tahap ketiga adalah *develop* merupakan tahap pengembangan produk awal berupa bahan ajar IPA. Pada tahap ini dilakukan penilaian oleh validator yaitu dosen ahli dan guru IPA, lalu uji coba produk yang dikembangkan, kepada siswa kelas VIII E SMP Negeri 7 Yogyakarta. Tahap keempat adalah *disseminate* yaitu penyebarluasan produk penelitian yang telah dikembangkan. Pada tahap ini penyebaran produk hanya dilakukan secara terbatas pada guru/sekolah tempat dilakukannya uji coba produk hasil pengembangan.

B. Prosedur penelitian

Prosedur/langkah yang dilakukan dalam pengembangan Bahan Ajar IPA disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian Pengembangan Bahan Ajar

Sumber : Modifikasi dari Thiagarajan, et al. 1974: 6-9

Prosedur/langkah pengembangan Bahan Ajar IPA terdiri dari empat tahap, yaitu:

1) Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian adalah tahap pengumpulan data awal untuk menguraikan beberapa kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini terdiri dari 5 kegiatan, yaitu:

a. Analisis awal (*Front-end analysis*)

Pada tahap analisis awal peneliti mengumpulkan informasi tentang kegiatan pembelajarana di lapangan, yang bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan permasalahan yang ada di lapangan. Informasi tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan Bahan Ajar IPA. Pengumpulan informasi dilakukan dengan melakukan observasi kegiatan pembelajaran di sekolah.

b. Analisis siswa (*Learner analysis*)

Pada tahap analisis siswa, peneliti mempelajari karakteristik siswa berupa kemampuan akademik, perkembangan kognitif, keterampilan serta sikap. Karakteristik siswa dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model / pendekatan / metode / media pembelajaran yang sesuai.

c. Analisis konsep (*Concept analysis*)

Tahap analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh siswa melalui pembelajaran yang dituliskan dalam peta konsep.

d. Analisis tugas (*Task analysis*)

Tahap analisis tugas dilakukan untuk menentukan materi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran. Penyusunan Bahan Ajar ini mengacu pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 yang ditulis dalam bentuk analisis peta kompetensi.

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran (*Specifying instructional objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang dipelajari. Tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan menjadi dasar untuk menentukan isi bahan ajar IPA yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian (*define*) maka akan didapatkan gambaran fakta, harapan, serta alternatif penyelesaian masalah yang menjadi dasar pengembangan bahan ajar.

2) Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*) adalah tahap penentuan cara yang efektif dalam mengembangkan rancangan produk awal (*Draft I*). Kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan terdiri dari 4 kegiatan, yaitu:

a. Penyusunan tes acuan kriteria (*Contracting criterion-referenced test*) /

Penyusunan Instrumen

Pada tahap penyusunan tes acuan kriteria/penyusunan instrumen peneliti menyusun instrumen yang digunakan untuk menilai bahan ajar IPA yang dikembangkan. Instrumen yang disusun meliputi instrumen validasi Bahan Ajar IPA dan instrumen uji coba Bahan Ajar IPA. Instrumen validasi Bahan Ajar IPA digunakan untuk menilai kelayakan Bahan Ajar IPA, yang ditujukan kepada validator yaitu dosen ahli sebagai akademisi dan guru IPA sebagai praktisi. Sedangkan instrumen uji coba bahan ajar digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) dan sikap sosial (kerjasama dan tanggung jawab) siswa. Selain itu, terdapat instrumen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode saintifik. Skor penilaian pada setiap instrumen didasarkan pada pedoman dan rubrik penilaian setiap instrumen.

b. Pemilihan media (*Media Selection*)

Pemilihan media bertujuan untuk memilih media pembelajaran yang relevan. Media yang dipilih untuk menunjang kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis siswa dan analisis konsep yang telah dilakukan pada tahap *define*, sehingga media yang digunakan dapat membantu siswa mencapai kompetensi yang telah dirumuskan.

c. Pemilihan format (*Format Selection*)

Pemilihan format disesuaikan dengan isi materi dan dasar yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar, yaitu metode saintifik, adanya *discrepant event* dan sikap sosial yang dapat diteladani materi yang dikembangkan. Format bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kriterinya sehingga bahan ajar yang dikembangkan baik serta benar, dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA.

d. Penyusunan Rancangan Awal (*Initial Design*)

Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan awal bahan ajar IPA beserta perangkat pembelajaran yang harus disiapkan sebelum uji coba produk dilaksanakan. Rancangan awal produk dan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada tahap ini disebut *Draft I*. Tujuan dari penyusunan rancangan awal, agar bahan ajar dapat dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah pengembangan bahan ajar yang baik dan benar.

3) Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap implementasi dari perencanaan produk yang telah dilakukan sebelumnya. Dari tahap ini dapat dihasilkan produk akhir Bahan Ajar IPA. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pengembangan ini terdiri dari tiga kegiatan, yaitu:

a. Peninjauan oleh dosen pembimbing I dan II

Tahap peninjauan oleh dosen pembimbing I dan II dilakukan untuk mengkonsultasikan rancangan awal bahan ajar IPA (*Draft I*) yang dikembangkan serta lembar validasi bahan ajar IPA. Dari hasil konsultasi ini diperoleh saran yang digunakan untuk perbaikan bahan ajar IPA, agar dihasilkan bahan ajar IPA yang baik dan benar. Revisi dari tahap ini menghasilkan bahan ajar IPA *Draft II* yang selanjutnya akan dinilai atau divalidasi oleh dosen ahli dan guru IPA.

b. Penilaian dosen ahli dan guru IPA (*Expert Appraisal*)

Tahap penilaian dosen ahli dan guru IPA adalah tahap pengujian kelayakan bahan ajar IPA yang dikembangkan, menggunakan instrumen lembar validasi. Tujuan validasi adalah untuk memperoleh masukan, dan saran perbaikan dari validator, terkait kebenaran materi dan strategi penyampaian materi yang terdapat dalam bahan ajar IPA *Draft II*. Hasil validasi dari ahli digunakan sebagai dasar dilakukannya revisi dan penyempurnaan bahan ajar sehingga diperoleh produk akhir pengembangan bahan ajar IPA yang didasarkan pada kelayakan isi, bahasa dan gambar, penyajian serta kegrafisan. Produk akhir selanjutnya akan diuji coba di lapangan, yaitu di SMP N 7 Yogyakarta.

c. Uji coba lapangan (*Development Testing*)

Peneliti melakukan uji coba lapangan menggunakan produk akhir bahan ajar IPA yang dikembangkan. Tujuan kegiatan uji coba lapangan adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) dan sikap (kerjasama dan tanggung jawab) siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar IPA yang dikembangkan. Dari hasil uji coba lapangan

didapatkan data peningkatan *HOTS*, perkembangan sikap sosial (kerjasama dan tanggung jawab) siswa dan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode saintifik.

4) Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan. Tahap penyebaran dilakukan untuk menyebarluaskan produk bahan ajar IPA yang telah dikembangkan. Penyebaran produk hanya dilakukan secara terbatas pada guru/sekolah tempat dilakukannya uji coba produk hasil pengembangan.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan dilaksanakan pada bulan Januari 2017-Februari 2017 pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Lokasi penelitian adalah SMP N 7 Yogyakarta, Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

D. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 33 siswa kelas VIII E SMP N 7 Yogyakarta.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah bahan ajar IPA berbasis *scientific method* pada materi “Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan” yang digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) dan mengembangkan sikap (kerjasama dan tanggung jawab) siswa.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lembar validasi Bahan Ajar IPA

Instrumen lembar validasi bahan ajar IPA digunakan untuk memperoleh data kelayakan bahan ajar IPA dari dosen ahli sebagai akademisi dan guru IPA sebagai praktisi. Kelayakan bahan ajar IPA dinilai dari aspek kelayakan isi, bahasa dan gambar, penyajian serta kegrafisan. Dari instrumen tersebut akan didapatkan skor mentah data kelayakan bahan ajar IPA yang dikembangkan. Instrumen lembar validasi Bahan Ajar IPA untuk dosen ahli ataupun guru IPA disajikan dalam Lampiran 3.1. Adapun kisi-kisi lembar validasi bahan ajar IPA tertulis pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi lembar observasi bahan ajar IPA

No	Komponen	Nomor Indikator	Jumlah Indikator
1	Kelayakan Isi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,18,19,20	20
2	Bahasa dan Gambar	21, 22, 23, 24, 25, 26	6
3	Penyajian	27, 28. 29, 30, 31	5
4	Kegrafisan	32, 33, 34, 35, 36	5

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Agus Kamaludin (2011: 242), Puji Muldjono. (2007: 14-23).

2. Soal *HOTS* (*Pretest* dan *Posttest*)

Untuk menilai peningkatan *HOTS* siswa digunakan soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda dan uraian. Soal *HOTS* (*pretest* dan *posttest*) berisi soal-soal sesuai dengan materi yang diajarkan yaitu tekanan zat dan penerapannya. Soal-soal *pretest* atau *posttest* secara keseluruhan berjumlah 15 soal yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) siswa sehingga persentase soal yang menguji kemampuan berpikir tinggi siswa lebih banyak jika dibandingkan soal yang menguji daya ingat siswa (kemampuan berpikir tingkat rendah). Soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebanyak 10 soal dan soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah siswa sebanyak 5. Setiap soal dengan tingkat kognitif berbeda memiliki skor yang berbeda bergantung dari tingkat kesulitan dan kerumitan soal untuk di jawab. Brookhart (2010: 23) menyatakan bahwa persentase skor tiap butir soal sesuai dengan level kognitif yang digunakan siswa untuk menyelesaikan soal tersebut. Sebanyak 25% skor dari skor total dialokasikan untuk soal-soal yang menguji daya ingat, 30% untuk soal yang menguji pemahaman siswa dan 45% untuk soal yang menguji kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Sebelum digunakan, soal *HOTS* divalidasi oleh dosen ahli dan guru IPA. Adapun kisi-kisi, soal *pretest*, *posttest* beserta lembar validasinya dapat dilihat pada Lampiran 3.2 dan 3.3.

3. Lembar observasi sikap (kerjasama dan tanggung jawab) siswa

Instrumen lembar observasi sikap sosial siswa disusun untuk mengetahui perkembangan sikap sosial siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar IPA. Instrumen lembar observasi sikap sosial (kerjasama dan tanggung jawab) siswa berbentuk *check list* yang digunakan untuk menunjukkan ada atau tidak adanya kemunculan indikator sikap sosial siswa selama kegiatan pembelajaran. Lembar observasi sikap sosial siswa dapat dilihat pada Lampiran 3.4. Adapun kisi-kisi lembar observasi sikap sosial (kerjasama dan tanggung jawab) siswa tertulis pada Tabel 2.

Tabel 2. Lembar observasi sikap (kerjasama dan tanggung jawab)

No	Sikap Sosial	Indikator	Nomor Indikator
1	Kerjasama	Berbagi tugas dengan teman dalam kelompok	1
		Menyampaikan atau memperhatikan pendapat dari anggota kelompok	2
		Membantu menjelaskan teman lain yang kurang paham dalam kelompok	3
		Aktif saat melakukan tugas kelompok	4
		Melaksanakan kesepakatan yang telah ditetapkan dalam kelompok	5
2	Tanggung jawab	Menaati peraturan saat melaksanakan percobaan	6
		Mengembalikan alat-alat percobaan yang dipinjam dalam kondisi baik	7
		Mengerjakan tugas yang telah diberikan	8
		Aktif dalam kegiatan pembelajaran/percobaan	9
		Melaksanakan kegiatan percobaan dengan hati-hati	10

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Isjoni (2010: 65), Abdul Majid (2015: 167), Dadan Rosana (2014: 228), Nuzul Zurial (2010:210).

4. Lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik

Instrumen lembar keterlaksanaan pembelajaran ini disusun untuk mengetahui persentase ketelaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik ditinjau dari kegiatan guru dan kegiatan siswa. Keterlaksanaan pembelajaran ini disesuaikan dengan langkah-langkah metode saintifik yang terdapat dalam RPP. Instrumen keterlaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik menggunakan pilihan jawaban YA dan TIDAK. Jawaban YA memiliki skor 1 apabila pernyataan sesuai dengan yang dilakukan guru atau siswa pada proses pembelajaran. Sedangkan jawaban TIDAK memiliki skor 0, apabila pernyataan tidak sesuai dengan yang dilakukan guru atau siswa pada proses pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik terdapat pada Lampiran 3.2. Adapun kisi-kisi lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik tertulis pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi keterlaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik

No	Langkah Pembelajaran	Indikator		Nomor Indikator
		Guru	Siswa	
1	Identifikasi masalah/ membuat pertanyaan	Menyediakan objek untuk diobservasi siswa	Melakukan pengamatan terhadap objek	1,2,3
		Meminta siswa merumuskan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan	
		Membatasi pertanyaan yang sesuai dengan penyelidikan	Menyepakati pertanyaan/masalah yang dipilih	
2	Merumuskan hipotesis	Meminta siswa merumuskan hipotesis	Merumuskan hipotesis	4
3	Mengumpulkan data	Membimbing siswa untuk melakukan pengamatan/per cobaan/ penyelidikan	Melakukan percobaan/ penyelidikan	5,6

No	Langkah Pembelajaran	Indikator		Nomor Indikator
		Guru	Siswa	
		Meminta siswa mencatat hasil pengamatan/percobaan/penyelidikan	Mencatat hasil percobaan/penyelidikan	
4	Menganalisis data dan merumuskan kesimpulan	Meminta siswa berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berdasarkan data/informasi yang diperoleh dari hasil percobaan/penyelidikan	Berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berdasarkan data/informasi yang diperoleh dari hasil percobaan/penyelidikan	7,8
		Membimbing siswa berdiskusi untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan kegiatan penyelidikan/percobaan yang telah dilakukan	Siswa berdiskusi untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan kegiatan penyelidikan/percobaan yang telah dilakukan	

No	Langkah Pembelajaran	Indikator		Nomor Indikator
		Guru	Siswa	
5	Mengomunikasikan hasil	Meminta siswa untuk menuliskan hasil percobaan/penyelidikan dalam lembar kerja siswa	Siswa menuliskan hasil percobaan/penyelidikan dalam lembar kerja siswa	9, 10
		Meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan yang telah dirumuskan	Siswa menuliskan kesimpulan yang telah dirumuskan	
Jumlah				

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Abdul dan Chaerul (2014: 34-35), Trilling dan Faded (2009: 93), Ridwan Adbullah (2015:93-94), Sabar Nurohman (2007:5)

F. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dari beberapa instrumen yang dikembangkan selanjutnya dianalisis, dengan teknik analisis sebagai berikut.

1. Analisis hasil validasi Bahan Ajar IPA

Hasil validasi Bahan Ajar IPA di cari rata-rata pada setiap komponennya, baik hasil validasi oleh dosen ahli maupun guru IPA. Selanjutnya hasil validasi Bahan Ajar IPA dianalisis dengan mencari rata-rata penilaian antara dua validator, yaitu satu dosen ahli dan satu guru IPA. Perolehan rata-rata skor dari setiap aspek penilaian dalam lembar validasi dihitung menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan:

\bar{X} = rerata skor

$\sum X$ = Jumlah skor tiap komponen

n = Jumlah validator

Selanjutnya akan didapatkan skor aktual yang bersifat kuantitatif. Skor ini diubah menjadi nilai kualitatif dengan berpedoman pada konversi skor pada skala lima untuk mengetahui kelayakan kualitas Bahan Ajar IPA yang dikembangkan. Acuan pengubahan skor dari nilai kuantitatif menjadi nilai kualitatif dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala Lima

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X > X_i + 1,80 s_{bi}$	A	Sangat Baik
2	$X_i + 0,60 s_{bi} < X \leq X_i + 1,80 s_{bi}$	B	Baik
3	$X_i - 0,60 s_{bi} < X \leq X_i + 0,60 s_{bi}$	C	Cukup
4	$X_i - 1,80 s_{bi} < X \leq X_i - 0,60 s_{bi}$	D	Kurang
5	$X \leq X_i - 1,80 s_{bi}$	E	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 238)

Keterangan:

X = skor aktual skor yang dicapai)

X_i = rerata skor ideal (1/2 (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal))

s_{bi} = simpangan baku skor ideal = (1/2) (1/3) (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria x skor terendah

Bahan ajar IPA yang dikembangkan layak digunakan apabila memperoleh nilai minimum “B” atau masuk dalam kategori baik. Selain itu reliabilitas validasi oleh dosen sebagai ahli dan guru IPA sebagai praktisi dapat ditetapkan dengan menggunakan formula Borich (1994: 385), dengan persamaan sebagai berikut.

$$PA = 100\% - \left\{ 1 \frac{(A-B)}{(A+B)} \right\} \dots \dots \dots (9)$$

Keterangan:

A = skor tertinggi

B = skor terendah

Hasil validasi Bahan Ajar IPA reliabel jika memiliki reliabilitas di atas 75%.

2. Analisis hasil soal kemampuan berpikir tingkat tinggi (Pretest dan Postest)

Analisis hasil *postest* dan *pretest* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) siswa, setelah mengikuti pembelajaran menggunakan Bahan Ajar IPA yang dikembangkan. Nilai *pretest* dan *postest* yang didapatkan dianalisis dengan cara menghitung n-gain

Perhitungan n-gain menurut Hake (1999:1) menggunakan rumus berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle Sf \rangle - \langle Si \rangle}{100 - \langle Si \rangle} \dots\dots\dots(10)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = gain score
- $\langle Sf \rangle$ = skor *posttest*
- $\langle Si \rangle$ = skor *pretest*

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) siswa ditunjukkan dengan nilai $\langle g \rangle$ yang telah dihitung. Interpretasi peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) siswa tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Nilai $\langle g \rangle$

Nilai $\langle g \rangle$	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Selanjutnya untuk mengetahui signifikansi *HOTS* siswa sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar IPA hasil pengembangan dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar IPA hasil pengembangan, maka dilakukan uji beda dengan bantuan program SPSS. Sebelum melakukan uji beda, peneliti menguji normalitas dan homogenitas. Setelah melakukan uji prasyarat diketahui bahwa data berdistribusi normal, sehingga peneliti menggunakan uji statistik parametrik.

Uji statistik yang digunakan adalah *Paired-Sample T Test* yang digunakan untuk menguji perbedaan nilai variable berpasangan atau berhubungan. Hipotesis penelitian dalam *Paired-Sample T Test* yaitu:

H_0 : tidak ada hubungan antara *pretest* dan *posttest* siswa dengan penggunaan bahan ajar IPA hasil pengembangan dalam kegiatan pembelajaran

H_1 :: ada hubungan antara *pretest* dan *posttest* siswa dengan penggunaan bahan ajar IPA hasil pengembangan dalam kegiatan pembelajaran

Kriteria penerimaan atau penolakan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Jika Sig > α, maka Ho diterima

Jika Sig < α, maka Ho diterima

Dalam penelitian ini akan dilihat pula kontribusi penggunaan bahan ajar IPA berbasis *scientific method* dengan peningkatan *HOTS* siswa, dengan menggunakan *effect size*. *Effect size* dihitung menggunakan rumus Cohen (Dunst, Hamby, & Trivette, 2004: 6) sebagai berikut:

$$d = \frac{M_{posttest} - M_{pretest}}{\sqrt{\frac{SD_{posttest}^2 + SD_{pretest}^2}{2}}} \dots\dots\dots(11)$$

Keterangan:

d = *effect size*

M = rata-rata skor tes

SD = standar deviasi skor tes

Nilai *effect size* d yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria Cohen pada Tabel 6.

Tabel 6. Interpretasi Effect size

<i>Effect size</i>	Interpretasi
d ≤ 0,2	Tidak ada kontribusi
0,2 < d ≤ 0,5	Kecil
0,5 < d ≤ 0,7	Sedang
d > 0,7	Tinggi

(Salkind, 2007 : 304)

3. Analisis lembar observasi sikap (kerjasama dan tanggung jawab) siswa

Perhitungan perkembangan sikap (kerjasama dan tanggung jawab) siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan Bahan Ajar IPA ini dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan menghitung jumlah siswa yang memenuhi tiap indikator pada setiap pertemuan lalu menghitung persentase perkembangan sikap sosial dengan cara berikut.

- 1) Merekapitulasi setiap item pernyataan dalam lembar observasi sikap dari setiap siswa berdasarkan penilaian observer pada setiap pertemuan
- 2) Menghitung jumlah skor setiap pertemuan
- 3) Menghitung rerata skor tiap pertemuan
- 4) Menghitung persentase skor sikap dari setiap pertemuan dengan menggunakan persamaan menurut Suharsimi Arikunto (2008: 235) berikut ini:

$$X = \frac{\sum Si}{s} \times 100\% \dots\dots\dots(12)$$

Keterangan:

X = persentase skor setiap pertemuan

$\sum Si$ = jumlah skor yang diperoleh di setiap pertemuan

S = skor maksimal

Dari hasil perhitungan persentase skor di setiap pertemuan diperoleh data kuantitatif yang kemudian akan diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan pedoman penskoran pada tabel 7.

Tabel 7. Konversi Persentase Sikap Siswa

No.	Persentase Sikap (%)	Nilai Huruf	Kategori/ Predikat
1.	86-100	A	Sangat Baik
2.	76-85	B	Baik
3.	66-75	C	Cukup
4.	55-65	D	Kurang
5.	≤ 54	E	Sangat Kurang

(Sumber: Ngalim Purwanto, 2002: 102)

- 5) Menganalisis persentase sikap siswa

Analisis persentase sikap siswa dengan cara mencari selisih persentase sikap siswa antara pertemuan 1 dan pertemuan 2, pertemuan 2 dan pertemuan 3, pertemuan 3 dan pertemuan 4, pertemuan 4 dan pertemuan 5, serta pertemuan 1 dan pertemuan 5. Dari selisih persentase tersebut dapat diketahui perkembangan sikap siswa mengalami peningkatan atau penurunan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan Bahan Ajar IPA.

- 6) Menganalisis rata-rata persentase sikap siswa selama lima kali pertemuan
 Persentase sikap siswa pada setiap pertemuan dihitung rata-ratanya sehingga didapatkan persentase akhir perkembangan sikap siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan Bahan Ajar IPA.

4. Analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik

Data keterlaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan oleh observer selama kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Keterlaksanaan pembelajaran ditinjau dari kegiatan guru dan kegiatan siswa. Data tersebut kemudian dianalisis dengan cara menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{aspek pembelajaran metode saintifik yang tercapai}}{\sum \text{aspek pembelajaran metode saintifik}} \times 100\% \dots \dots \dots (13)$$

Persen keterlaksanaan pembelajaran yang sudah dihitung kemudian diubah menjadia data kualitatif dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Konversi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1.	$80 \leq X \leq 100$	Sangat Baik
2.	$60 \leq X \leq 80$	Baik
3.	$40 \leq X \leq 60$	Cukup
4.	$20 \leq X \leq 40$	Kurang
5.	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)