

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian Gustiani (2019) mengungkapkan bahwa terdapat lima macam metode penelitian *Research and Development (R&D)* yang dapat digunakan dalam penelitian pendidikan, yaitu metode yang dikemukakan oleh Borg dan Gall; Hoge, Tondora, dan Marelli; Draganidis dan Mentza; Luther; dan Plomp. Penelitian pengembangan bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* yang dikemukakan oleh Plomp, dkk (2013) meliputi 3 tahapan. Ketiga tahap tersebut yaitu:

1. *Preliminary research*, meliputi analisis kebutuhan dan konteks, pengkajian literatur, dan pengembangan kerangka konseptual atau teoretis untuk penelitian.
2. *Development or prototyping phase*, yaitu tahap perancangan secara berulang dengan evaluasi formatif untuk peningkatan dan perbaikan produk.
3. *Assessment phase*, yaitu tahap evaluasi untuk menyimpulkan efektivitas produk dan untuk menghasilkan rekomendasi untuk perbaikan ke depannya.

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks dilakukan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan oleh alur penelitian pada Diagram 3.1 berikut:

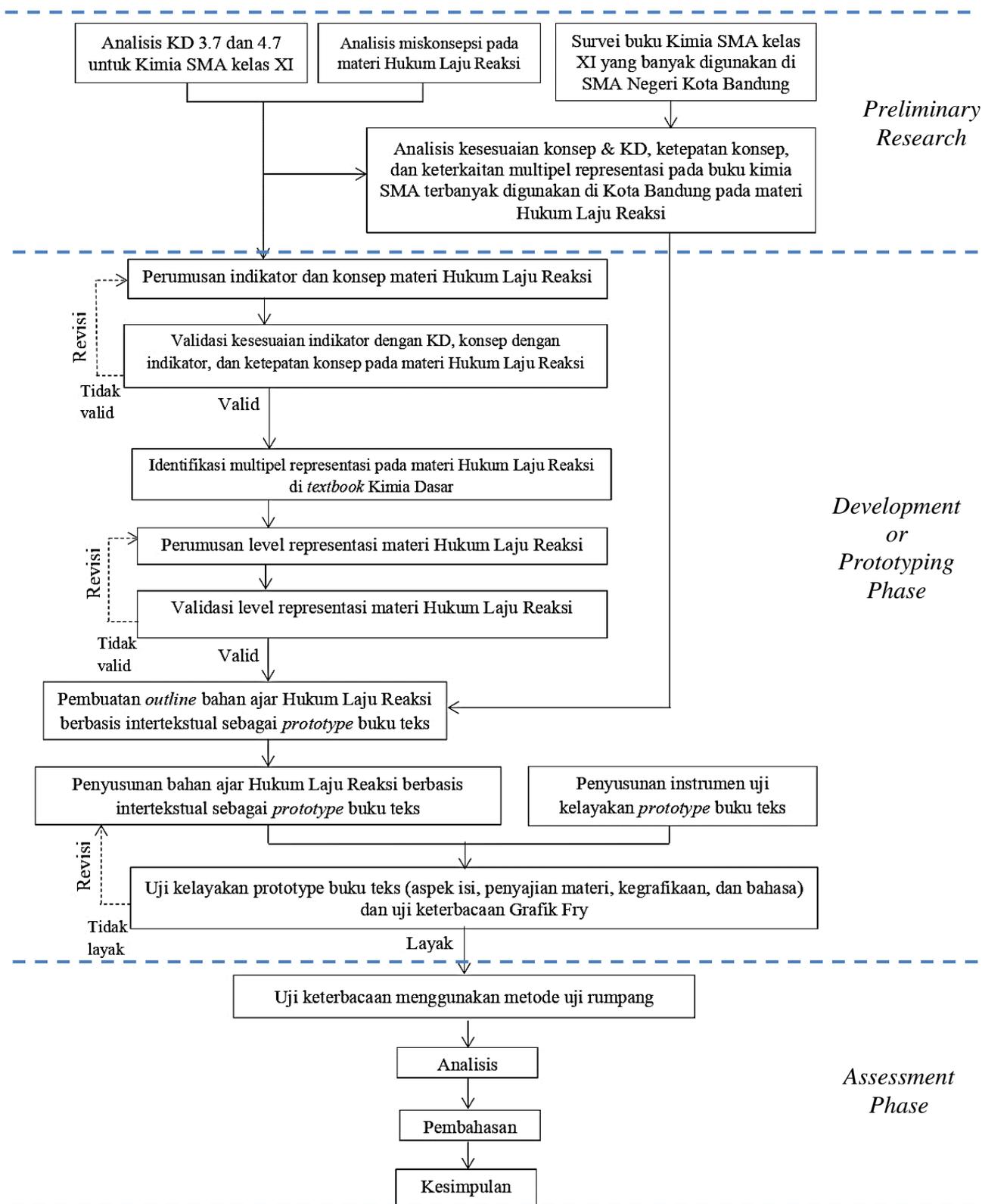


Diagram 3.1 Alur Penelitian

Adapun penjelasan alur penelitian pada Diagram 3.1 adalah sebagai berikut:

1. Analisis KD 3.7 dan 4.7 untuk Kimia SMA kelas XI. Analisis dilakukan terhadap KD tentang hukum laju reaksi, yaitu KD 3.7 dan 4.7 untuk mata pelajaran Kimia pada Permendikbud no. 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Permendikbud no. 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui lingkup materi hukum laju reaksi untuk dipelajari pada jenjang SMA/MA kelas XI serta standar yang ingin dicapai melalui kegiatan pembelajaran pada materi hukum laju reaksi. Hasil analisis ini digunakan untuk melakukan analisis kesesuaian konsep dengan KD, ketepatan konsep, dan keterkaitan multipel representasi pada materi hukum laju reaksi di dalam tiga buku kimia SMA yang paling banyak digunakan di Kota Bandung serta untuk melakukan perumusan indikator dan konsep materi hukum laju reaksi untuk bahan ajar yang dikembangkan.
2. Analisis miskonsepsi pada materi hukum laju reaksi. Analisis miskonsepsi pada materi hukum laju reaksi dilakukan dengan mereviu jurnal-jurnal penelitian terdahulu dan mengonfirmasikan konsep yang benar pada *textbook* kimia umum atau kimia dasar. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui peluang miskonsepsi pada materi hukum laju reaksi sehingga dapat diminimalkan pada bahan ajar yang dikembangkan serta untuk dijadikan acuan pada analisis ketepatan konsep hukum laju reaksi di buku teks kimia SMA.
3. Survey buku Kimia SMA kelas XI yang banyak digunakan di SMA Negeri se-Kota Bandung. Survey dilakukan terhadap 27 SMA Negeri di Kota Bandung. Tujuan survey ini adalah untuk mengetahui tiga buku teks pelajaran kimia kelas XI yang paling banyak digunakan di Kota Bandung untuk kemudian dianalisis pada aspek kesesuaian konsep dengan KD, ketepatan konsep, dan keterkaitan multipel representasi pada materi hukum laju reaksi.
4. Analisis kesesuaian konsep dengan KD, ketepatan konsep, dan keterkaitan multipel representasi pada materi hukum laju reaksi di dalam buku kimia SMA yang paling banyak digunakan di Kota Bandung. Analisis ini dilakukan terhadap tiga buku teks kimia kelas XI yang paling banyak digunakan di Kota Bandung untuk mengetahui aspek apa saja dari buku-buku tersebut yang sudah

baik dan aspek apa saja yang perlu diperbaiki untuk dijadikan acuan dalam tahap pengembangan bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks.

5. Perumusan indikator dan konsep materi hukum laju reaksi. Perumusan indikator dan konsep materi hukum laju reaksi dilakukan berdasarkan hasil analisis KD 3.7 dan 4.7 untuk Kimia SMA kelas XI. Indikator dan konsep materi hukum laju reaksi yang dirumuskan kemudian divalidasi dalam rangka pengembangan bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks.
6. Validasi kesesuaian indikator dengan KD, konsep dengan indikator, dan ketepatan konsep pada materi hukum laju reaksi. Validasi dilakukan oleh ahli pada bidang Pendidikan Kimia untuk menilai kesesuaian indikator dengan KD, kesesuaian konsep dengan indikator, dan ketepatan konsep materi hukum laju reaksi. Indikator dan konsep materi hukum laju reaksi yang sudah divalidasi ini kemudian dikembangkan menjadi bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks.
7. Identifikasi multipel representasi pada materi hukum laju reaksi di *textbook* kimia dasar atau kimia umum. Identifikasi multipel representasi pada materi hukum laju reaksi dilakukan pada lima *textbook* kimia dasar, yaitu karangan Brown (2012), Chang (2010), Petrucci (2017), Silberberg (2018), dan Whitten (2014). Hasil identifikasi ini kemudian dijadikan acuan dalam perumusan konsep beserta multipel representasinya pada bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks yang dikembangkan.
8. Perumusan level representasi materi hukum laju reaksi. Perumusan level representasi materi hukum laju reaksi didasarkan pada hasil validasi kesesuaian indikator dengan KD, konsep dengan indikator, dan ketepatan konsep pada materi hukum laju reaksi serta hasil identifikasi multipel representasi pada *textbook* kimia dasar.
9. Validasi level representasi materi hukum laju reaksi. Validasi level representasi materi hukum laju reaksi dilakukan oleh ahli pada bidang Pendidikan Kimia untuk menilai apakah level representasi materi yang dirumuskan sudah sesuai atau belum sesuai untuk dikembangkan menjadi bahan ajar hukum laju reaksi

- berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks.
10. Pembuatan *outline* bahan ajar Hukum Laju Reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks. *Outline* yang dibuat dijadikan kerangka dasar penyusunan bahan ajar Hukum Laju Reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks.
 11. Penyusunan bahan ajar Hukum Laju Reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks. Penyusunan ini menggunakan prinsip intertekstual dalam penyajian konsepnya dengan mengacu pada *outline* yang telah dibuat sebelumnya.
 12. Penyusunan instrumen uji kelayakan bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks. Instrumen yang disusun meliputi instrumen untuk uji kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikaan berdasarkan standar uji kelayakan buku teks pelajaran oleh BSNP (2014). Untuk uji kelayakan bahasa, selain instrumen validasi disusun pula instrumen uji keterbacaan menggunakan grafik Fry yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian tingkat keterbacaan buku teks yang dikembangkan dengan tingkat kelas sekolah formal target pembaca sebagai salah satu kriteria pada kelayakan bahasa.
 13. Uji kelayakan *prototype* buku teks (aspek isi, penyajian materi, kegrafikaan, dan bahasa) dan uji keterbacaan grafik fry. Kelayakan aspek isi, penyajian, kegrafikan, dan bahasa dinilai oleh para ahli di bidangnya menggunakan instrumen yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.
 14. Uji keterbacaan menggunakan metode uji rumpang. Uji kelayakan menggunakan metode uji rumpang dilakukan terhadap siswa SMA/MA untuk mengetahui kategori tingkat keterbacaan buku teks yang dikembangkan setelah dinilai layak oleh para ahli pada aspek isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikaan.
 15. Analisis. Pada tahap analisis dilakukan pengolahan dan penelaahan data yang diperoleh dari penelitian.
 16. Pembahasan. Pada tahap pembahasan dilakukan pemaparan mengenai temuan-temuan dari penelitian yang dilakukan.
 17. Kesimpulan. Tahap kesimpulan bertujuan untuk menyatakan hasil penelitian yang dilakukan sebagai jawaban atas rumusan masalah penelitian.

3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan 34 siswa SMA rumpun IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung sebagai partisipan dalam uji keterbacaan bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks yang dilaksanakan secara *online* melalui *Zoom video conference*. Selain siswa, penelitian ini juga melibatkan 8 orang ahli sebagai validator untuk menilai kelayakan bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks, yaitu 3 dosen sebagai ahli dari bidang Pendidikan Kimia untuk menilai kelayakan pada aspek isi dan penyajian materi, 3 orang ahli dari bidang Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia untuk menilai kelayakan pada aspek bahasa, dan 2 orang ahli dari bidang Desain Komunikasi Visual untuk menilai kelayakan pada aspek kegrafikaan

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar analisis kurikulum, berisi isian yang memuat nama peraturan yang berisi kurikulum yang berlaku, KD mengenai materi hukum laju reaksi, kata kerja operasional yang digunakan dalam KD, dan konsep prasyarat.
2. Tabel analisis miskonsepsi pada materi hukum laju reaksi. Tabel ini memuat label konsep, miskonsepsi pada materi hukum laju reaksi yang ditemukan dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu, dan konsep yang benar dari miskonsepsi tersebut berdasarkan *textbook* kimia dasar.
3. Pedoman wawancara dalam survey buku Kimia SMA kelas XI yang banyak digunakan di SMA Negeri se-Kota Bandung. Wawancara dilakukan dengan mengajukan tiga pertanyaan berikut pada guru kimia, siswa kelas XI rumpun IPA, atau pustakawan sekolah:
 - a. “Apakah sekolah ini menggunakan buku teks dalam kegiatan pembelajaran kimia kelas XI?”
 - b. “Siapa nama penulis buku teks yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran kimia kelas XI?”
 - c. “Apa nama penerbit yang menerbitkan buku teks tersebut?”
4. Tabel analisis kesesuaian konsep dengan KD, ketepatan konsep, dan keterkaitan multipel representasi materi hukum laju reaksi pada tiga buku Kimia SMA yang paling banyak digunakan di Kota Bandung. Tabel ini

memuat deskripsi konsep pada buku kimia SMA berdasarkan level representasinya, kolom kesesuaian konsep tersebut dengan KD, kolom ketepatan konsep tersebut, dan kolom keterkaitan antarlevel representasi.

5. Tabel validasi kesesuaian indikator dengan KD, kesesuaian konsep dengan indikator, dan ketepatan konsep pada materi hukum laju reaksi. Tabel ini memuat indikator dan konsep yang akan dikembangkan menjadi bahan ajar serta kolom penilaian kesesuaian indikator dengan KD, kolom kesesuaian konsep dengan indikator, kolom ketepatan konsep, dan kolom saran perbaikan dari validator.
6. Tabel identifikasi multipel representasi pada materi hukum laju reaksi di *textbook* kimia dasar. Tabel ini memuat deskripsi konsep hukum laju reaksi di lima *textbook* kimia dasar yang dikelompokkan berdasarkan level representasinya.
7. Tabel validasi level representasi materi hukum laju reaksi. Tabel ini memuat label konsep dan deskripsi konsep yang dikelompokkan berdasarkan level representasinya.
8. Lembar validasi kelayakan aspek isi, penyajian materi, bahasa, dan kegrafikaan untuk bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks. Pada lembar validasi aspek isi, penyajian materi, bahasa, dan kegrafikaan, kriteria penilaian disusun berdasarkan instrumen uji kelayakan buku teks pelajaran oleh BSNP (2014).
9. Lembar analisis grafik Fry, yaitu berisi sampel wacana bagian awal, tengah, dan akhir dari bahan ajar yang dikembangkan, masing-masing sepanjang 100 kata untuk kemudian dianalisis (Fry, 2002).
10. Lembar uji keterbacaan teks rumpang, yaitu wacana rumpang dengan total 50 kata yang dihilangkan. Wacana rumpang diperoleh dari *prototype* buku teks yang dikembangkan berdasarkan langkah-langkah berikut (Taylor, 1953; Rosmaini, 2011; Sabarua, 2017):
 - 1) Memilih wacana yang relatif sempurna (tidak bergantung pada informasi sebelum dan selanjutnya) dengan panjang sekitar 250-350 kata; kalimat yang mengandung kata terakhir dituliskan dengan lengkap.
 - 2) Kalimat pertama dan terakhir dibiarkan utuh untuk memberi bantuan

pemahaman teks oleh responden secara lebih baik.

- 3) Menghilangkan setiap kata ke-n, umumnya kata ke-5, dimulai dari kalimat kedua sehingga kata yang dihilangkan berjumlah 50 buah kemudian menggantinya dengan tanda-tanda tertentu yang konsisten untuk menunjukkan pada responden bahwa bagian tersebut perlu dilengkapi, misalnya dengan garis mendatar (_____).
- 4) Apabila kata ke-n tersebut jatuh pada kata bilangan maka kata tersebut tidak dihilangkan, sebagai gantinya kata ke-n berikutnya yang dihilangkan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tahap-tahap berikut:

1. Menuliskan nama peraturan yang berisi kurikulum yang berlaku, KD mengenai materi hukum laju reaksi, kata kerja operasional yang digunakan dalam KD, dan konsep prasyarat pada lembar analisis kurikulum.
2. Mengonfirmasikan miskonsepsi-miskonsepsi yang ditemukan dari jurnal kepada berbagai buku teks kimia dasar kemudian menuliskan konsep yang benar dari setiap miskonsepsi tersebut berdasarkan materi pada buku teks kimia dasar ke dalam tabel analisis miskonsepsi.
3. Menuliskan data yang diperoleh dari wawancara guru kimia, siswa kelas XI rumpun IPA, atau pustakawan sekolah di 27 SMA Negeri di Kota Bandung ke dalam tabel yang memuat judul buku teks, penulis, penerbit, dan jumlah sekolah yang menggunakan buku tersebut.
4. Menuliskan KD untuk materi hukum laju reaksi, mengelompokkan materi hukum laju reaksi yang tersaji dalam setiap buku Kimia SMA yang dianalisis ke dalam representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik dan menuliskan materi tersebut secara lengkap ke dalam tabel analisis buku Kimia SMA, kemudian diidentifikasi dengan memberi tanda centang (✓) atau komentar singkat pada aspek kesesuaian konsep dengan KD, ketepatan konsep, dan keterkaitan multipel representasi materi hukum laju reaksi.
5. Melakukan validasi terhadap rumusan indikator dan konsep pada aspek kesesuaian indikator dengan KD, kesesuaian konsep dengan indikator, dan ketepatan konsep pada materi hukum laju reaksi. Indikator yang dikembangkan

harus sesuai dengan KD dan konsep yang dikembangkan harus tepat serta sesuai dengan indikator tersebut. Validasi dilakukan oleh ahli pada bidang Pendidikan Kimia dengan mengisi instrumen tabel validasi kesesuaian indikator dengan KD, kesesuaian konsep dengan indikator, dan ketepatan konsep pada materi hukum laju reaksi. Validator memberi tanda centang (✓) atau komentar singkat pada aspek kesesuaian indikator dengan KD, kesesuaian konsep dengan indikator, dan ketepatan konsep

6. Melakukan identifikasi multipel representasi pada materi hukum laju reaksi di lima buah *textbook* Kimia dengan mengelompokkan materi hukum laju reaksi yang tersaji dalam setiap *textbook* yang dianalisis ke dalam representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik dan menuliskan materi tersebut secara lengkap ke dalam tabel identifikasi multipel representasi *textbook* kimia dasar.
7. Melakukan validasi level representasi materi hukum laju reaksi. Validasi dilakukan oleh ahli pada bidang Pendidikan Kimia untuk menilai keterpautan antara konsep level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik yang akan dikembangkan menjadi bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks. Validator memberi tanda centang (✓) atau komentar singkat pada kolom aspek yang dinilai.
8. Melakukan validasi kelayakan aspek isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikaan untuk bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks. Validasi aspek isi dan penyajian dilakukan oleh ahli dari jurusan Pendidikan Kimia, validasi aspek bahasa dilakukan oleh ahli dari jurusan Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, sementara validasi aspek kegrafikaan dilakukan oleh ahli dari jurusan Desain Komunikasi Visual. Validator memberi tanda centang (✓) pada kolom “Ya“ apabila kriteria dinilai layak, memberi tanda centang (✓) pada kolom “Tidak“ apabila kriteria dinilai tidak layak, dan memberi saran perbaikan pada kolom “Catatan“ apabila terdapat saran agar kriteria yang dinilai memiliki kualitas yang lebih baik, terlepas dari penilaian layak maupun tidak layak pada kriteria tersebut.
9. Melakukan analisis grafik Fry. Analisis dilakukan menghitung rerata jumlah kalimat dan rerata jumlah suku kata pada tiga sampel wacana yang telah dipilih.

Hardjasujana dalam Pebriana (2021) menambahkan bahwa 6 suku kata dalam bahasa Inggris sama dengan 10 suku kata dalam bahasa Indonesia, dengan kata lain perbandingannya 6:10 sehingga pada uji keterbacaan teks berbahasa Indonesia menggunakan metode grafik Fry, jumlah suku kata yang telah dihitung harus dikalikan 0,6. Data yang diperoleh berupa rerata jumlah kalimat dan rerata jumlah suku kata yang sudah dikonversi.

10. Melakukan uji keterbacaan teks rumpang. Uji keterbacaan dengan teks rumpang dilakukan dengan memberi teks rumpang kepada siswa SMA partisipan untuk dilengkapi. Hasil uji tersebut berupa skor keterbacaan yang kemudian dikategorikan menjadi kategori rendah, sedang, atau tinggi.

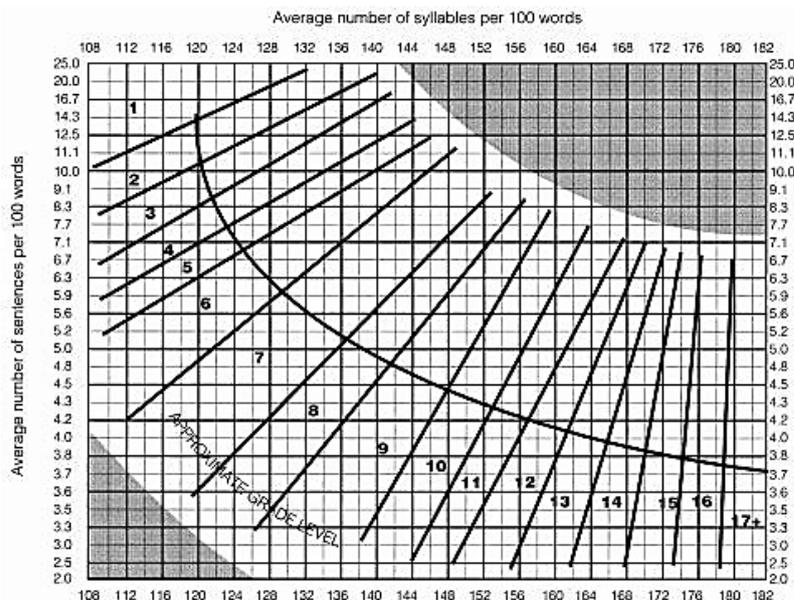
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan teknik sebagai berikut:

1. Hasil analisis kurikulum digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menganalisis buku Kimia SMA pada tahap *preliminary research* dan dalam perumusan indikator dan konsep pada tahap *development or prototyping phase*.
2. Hasil analisis miskonsepsi digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menganalisis buku Kimia SMA pada tahap *preliminary research* dan dalam perumusan indikator dan konsep pada tahap *development or prototyping phase*.
3. Menghitung jumlah sekolah yang menggunakan setiap buku teks kimia ke dalam bentuk persen sehingga hasil akhirnya berupa tabel yang memuat kelompok penulis buku teks, penerbit buku teks, jumlah sekolah yang menggunakan buku tersebut dalam persentase sehingga diperoleh tiga buku yang paling banyak digunakan untuk dianalisis pada tahap *preliminary research*.
4. Hasil analisis buku Kimia SMA pada aspek kesesuaian konsep dengan KD, ketepatan konsep, dan keterkaitan multipel representasi materi hukum laju reaksi diolah dengan menghitung jumlah tanda centang (✓) serta merangkum komentar singkat pada tabel tersebut. Hasil analisis buku Kimia SMA digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pembuatan outline dan pengembangan bahan ajar pada tahap *development or prototyping phase*.
5. Hasil validasi kesesuaian indikator dengan KD, kesesuaian konsep dengan

indikator, dan ketepatan konsep pada materi hukum laju reaksi diolah dengan menghitung jumlah jawaban “Ya“ dari dua validator pada masing-masing aspek serta merangkum saran dari dua validator untuk perbaikan pada indikator dan konsep yang dirumuskan.

6. Hasil identifikasi multipel representasi pada materi hukum laju reaksi di lima buah *textbook* Kimia Dasar digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam perumusan level representasi materi hukum laju reaksi yang akan dikembangkan menjadi *prototype* buku teks.
7. Hasil validasi level representasi materi hukum laju reaksi diolah dengan merangkum saran dari dua validator untuk perbaikan pada level representasi konsep yang dirumuskan.
8. Hasil validasi kelayakan aspek isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikaan untuk bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks diolah dengan menghitung jumlah jawaban “Ya“ dari delapan validator serta merangkum saran dari setiap validator untuk dijadikan acuan dalam merevisi bahan ajar hukum laju reaksi berbasis intertekstual sebagai *prototype* buku teks yang telah dibuat. Pada penilaian oleh BSNP, buku teks dinilai lolos atau layak apabila memperoleh skor minimal 2,75 dari skala 4 untuk aspek isi, penyajian, dan kegrafikaan, serta 2,50 dari skala 4 untuk aspek bahasa (BSNP, 2007). Pada penelitian ini, *prototype* buku teks dinilai lolos atau layak pada setiap aspek apabila jumlah kriteria yang dinilai “Ya“ atau layak oleh validator minimal 68,75%, atau setara dengan skor minimal 2,75 dari skala 4 oleh BSNP tersebut dalam bentuk persentase.
9. Hasil analisis grafik Fry diolah dengan mencari titik koordinat rerata jumlah kalimat dan rerata jumlah suku kata pada grafik Fry yang ditunjukkan oleh Gambar 3.1. Titik koordinat tersebut akan berada pada area dengan angka 1 sampai 17 yang menunjukkan tingkat keterbacaan teks sesuai dengan tingkat pendidikan formal. Angka yang diperoleh menunjukkan bahwa teks memiliki tingkat keterbacaan yang sesuai untuk pembaca mulai dari satu tingkat di bawahnya sampai satu tingkat di atasnya



Gambar 3.1 Grafik Fry (Fry, 2002)

10. Hasil uji keterbacaan teks rumpang diolah dengan cara sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah jawaban yang diisi dengan benar (sama persis dengan aslinya atau sinonim).
- b. Menghitung skor yang diperoleh setiap responden, yaitu jumlah jawaban benar per jumlah kata yang dihilangkan lalu dikalikan 100%. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Skor responden} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah kata yang dihilangkan}} \times 100\%$$

- c. Menghitung skor keterbacaan teks, yaitu rerata dari skor yang diperoleh responden. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Skor keterbacaan teks} = \frac{\text{Total skor responden}}{\text{Jumlah responden}}$$

- d. Menyimpulkan tingkat keterbacaan teks berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Keterbacaan Teks dengan Uji Rumpang (Rosmaini, 2011)

Skor Keterbacaan Teks	Tingkat Keterbacaan
61%-100%	Tinggi
41%-60%	Sedang
0% - 40%	Rendah