

## PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN TERMOKIMIA UNTUK SMA/MA KELAS XI

Is Imanah<sup>1</sup>, Sulisty Saputro<sup>2</sup> dan Ashadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Magister Pendidikan Sains FKIP UNS Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
*isimanah@yahoo.com*

<sup>2</sup>Program Magister Pendidikan Sains FKIP UNS Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
*sulisty68@yahoo.com*

<sup>3</sup>Program Magister Pendidikan Sains FKIP UNS Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
*mas\_ashadi@yahoo.co.id*

### Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan modul Kimia yang berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan Termokimia, kelayakan modul, dan uji efektifitas modul. Prosedur penelitian pengembangan modul Kimia berbasis inkuiri terbimbing ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi dari sepuluh langkah penelitian dari Borg dan Gall. Penelitian dan pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan dari Borg dan Gall yang terdiri dari 10 tahapan yaitu: (1) penelitian pendahuluan dan pengumpulan data, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk, (4) uji coba lapangan awal, (5) revisi produk awal, (6) uji coba pelaksanaan lapangan, (7) penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan, (8) uji coba pelaksanaan lapangan, (9) penyempurnaan produk akhir, (10) diseminasi dan implementasi. Penelitian dilaksanakan di lingkungan Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta, SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras Boyolali, dan SMA Negeri 1 Banyudono Boyolali. Penilaian terhadap materi, media, dan bahasa modul divalidasi oleh dosen Kimia, guru Kimia dan siswa SMA kelas XI MIPA. Lembar uji kelayakan modul diadopsi dari penilaian buku kurikulum 2013 oleh BSNP 2013. Uji efektifitas dilaksanakan di SMA Negeri 1 Boyolali kelas XI MIPA3 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA4 sebagai kelas kontrol. Data diperoleh melalui angket, uji validitas modul, uji validitas instrumen, uji coba soal, dan uji efektifitas modul. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa hasil akhir pengembangan produk melalui prosedur R&D adalah modul berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan Termokimia telah berhasil dikembangkan berdasarkan tahapan penelitian dan pengembangan R&D Borg and Gall yang terdiri dari 10 tahap. Kelayakan modul sangat baik pada aspek komponen kelayakan materi, bahasa, dan media dengan persentase sebesar 86,93% berdasarkan penilaian siswa dan 91,30% berdasarkan penilaian guru. Hasil uji efektifitas pada aspek pengetahuan diperoleh pada kelas eksperimen mempunyai ketuntasan belajar lebih besar dibandingkan kelas kontrol, sedangkan aspek sikap dan keterampilan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh ketuntasan belajar yang sama.

**Kata kunci:** Modul, Inkuiri Terbimbing, Hasil Belajar

### Pendahuluan

Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang diperoleh melalui pengalaman individu. Pembelajaran mempunyai peranan penting dalam pencapaian keberhasilan siswa. Kurikulum 2013 bertujuan untuk dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, dan inovatif melalui

penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan (Depdikbud, 2013). Oleh karena itu perlu dikembangkan pula keterampilan pribadi, keterampilan berpikir, keterampilan sosial, keterampilan akademik dan keterampilan vokasional. Sebagai langkah awal penerapan prinsip tersebut siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan agar

mereka mampu menerapkan konsep yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Peningkatan kualitas proses pembelajaran mengacu pada PP no 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang berisi 8 Standar Nasional Pendidikan (SNP) yaitu Standar Isi, Standar Proses, Standar Kompetensi Lulusan, Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pengelolaan, Standar Pembiayaan, dan Standar Penilaian Pendidikan. Berdasarkan hasil observasi tentang 8 komponen SNP di SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA Negeri 1 Banyudono yang dilakukan bulan Januari 2015 menunjukkan bahwa komponen Standar 2 (Standar Proses) belum ideal. Dari hasil observasi didapatkan bahwa implementasi Standar Nasional Pendidikan pada Standar Proses memiliki kesenjangan dengan skor ideal. Berdasarkan data skor ideal pada Standar Proses sebesar 13,89%, maka di SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA Negeri 1 Banyudono diperoleh selisih yang sama yaitu 1,85% Standar Proses yang belum diimplementasikan, sehingga proses pembelajaran masih perlu ditingkatkan lagi pada ketiga SMA di atas.

Pokok bahasan Termokimia merupakan pokok bahasan Kimia yang dianggap sulit oleh siswa. Berdasarkan studi pendahuluan dengan memberikan angket kepada 87 siswa di kelas XI MIPA di SMAN 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA Negeri 1 Banyudono diperoleh hasil bahwa 68 siswa menganggap materi Termokimia sebagai materi yang sulit. Hal ini juga didukung oleh hasil belajar Termokimia siswa yang masih rendah. Hasil belajar pokok bahasan Termokimia yang masih rendah ditunjukkan dari nilai ulangan harian Kimia pokok bahasan Termokimia pada siswa tahun ajaran 2014/2015. Ketuntasan Nilai Ulangan Termokimia di SMA Negeri 1 Boyolali SMA Negeri 1 Teras, dan SMA Negeri 1 Banyudono adalah 12,93%, 44,35%, dan 20,83%. Daya Serap UN Materi Termokimia di SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA Negeri 1 Banyudono TP. 2013/2014 juga masih rendah yaitu 49,59, 31,43, dan 23,44. Berdasarkan data nilai ulangan dan daya serap

UN inilah yang menjadi alasan peneliti mengambil pokok bahasan Termokimia dalam penelitian ini.

Guru adalah seseorang yang bertindak pencipta kegiatan belajar mengajar guna membelajarkan anak didik dimana semua komponen pengajaran diperankan secara optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Djamarah dan Zain, 2013). Tinggi rendahnya hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh bagaimana guru melakukan pengelolaan belajar mengajar di kelas. Guru sebagai pembimbing, pengarah dan motivator bagi siswa sehingga guru harus mampu menjadikan siswa-siswanya menjadi siswa yang aktif dan mampu mengembangkan kemampuan akademiknya dalam proses belajar mengajar di kelas. Oleh karena itu, guru harus mampu menggunakan metode-metode ataupun model-model pembelajaran yang dapat menjadikan proses pembelajaran yang produktif bagi siswa. Model pembelajaran yang dapat mengembangkan potensi diri siswa sekaligus memberikan pelatihan hidup sebenarnya, dimana terdapat kegiatan yang terpadu, efektif-efisien melalui proses kerjasama dan saling membantu sehingga tercapai proses dan hasil belajar yang memuaskan.

Berdasarkan hasil dari angket kebutuhan guru, dalam pembelajaran di kelas guru di SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA Negeri 1 Banyudono masih menggunakan model ceramah, diskusi, tanya jawab dan praktikum di laboratorium yang hanya dilakukan sekali dalam pembelajaran. Jadi dalam pembelajaran, siswa tidak dapat melakukan proses penyelidikan yang lebih mendalam melalui proses inkuiri yang dilakukan tanpa menggunakan langkah-langkah yang sistematis berdasarkan model - model belajar dalam kurikulum 2013. Guru dalam pembelajaran belum menerapkan model pembelajaran kurikulum 2013, salah satunya model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini didukung oleh hasil observasi pada siswa dimana 100% siswa menyukai model inkuiri terbimbing tetapi belum diberdayakan secara maksimal dalam pembelajaran.

Menurut Shamsudin, dkk (2013) istilah 'inkuiri' umumnya merupakan proses untuk memperoleh informasi dengan proses penyelidikan. Inkuiri juga merupakan proses memahami karakteristik ilmu pengetahuan melalui percobaan ilmiah. Elaborasi dari inkuiri meliputi investigasi masalah, menemukan kebenaran atau pengetahuan yang membutuhkan pemikiran kritis, melakukan observasi, mengajukan pertanyaan, melakukan percobaan dan menyatakan kesimpulan, dan berpikir kreatif dan menggunakan intuisi. Manfaat dari pembelajaran berbasis inkuiri yaitu dapat meningkatkan sikap siswa terhadap sains dan meningkatkan minat, rasa ingin tahu dan menyukai pelajaran. Salah satu jenis dari inkuiri adalah inkuiri terbimbing.

Dalam proses pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing, siswa dituntut untuk menemukan konsep lewat petunjuk-petunjuk seperlunya dari seorang guru. Petunjuk-petunjuk itu pada umumnya berupa pertanyaan-pertanyaan yang bersifat membimbing (Wartono, 2003). Selain pertanyaan, guru juga dapat memberikan penjelasan seperlunya pada saat siswa akan melakukan percobaan, misalnya penjelasan tentang cara melakukan percobaan. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya, dengan ini siswa belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat memahami konsep-konsep pelajaran, mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri. Pokok bahasan Termokimia merupakan pokok bahasan yang berisi konsep-konsep perhitungan dan penalaran yang memerlukan petunjuk dan bimbingan dari guru untuk memahaminya. Pemahaman konsep-konsep dalam Termokimia dapat lebih bermakna jika siswa menemukan konsep melalui percobaan di laboratorium, sehingga model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat tepat jika digunakan untuk menyampaikan konsep-konsep Termokimia.

Penggunaan model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran pokok bahasan Termokimia adalah suatu alternatif model yang dapat digunakan, tetapi pelaksanaannya belum bisa dilakukan secara maksimal di sekolah. Hal

tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya karena belum tersedianya bahan ajar yang tepat yang dapat digunakan oleh guru. Bahan ajar mempunyai peran yang sama pentingnya dengan faktor-faktor pendidikan yang lain, tetapi terkadang kurang diperhatikan guru. Padahal dengan pemilihan bahan ajar yang tepat merupakan kunci keberhasilan suatu proses belajar mengajar. Dengan pemilihan bahan ajar yang tepat maka materi dapat tersampaikan kepada siswa dengan lebih mudah. Bahan ajar belajar yang baik yaitu bahan ajar yang dapat membuat siswa dan guru lebih aktif dalam pembelajaran.

Hasil observasi di SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA Negeri 1 Banyodono, menunjukkan bahwa para guru menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan LKS yang belum berfungsi secara maksimal dalam pembelajaran pada kurikulum 2013 yaitu pembelajaran yang bermakna. Selain itu, berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa tentang bahan ajar kimia yang mereka gunakan didapatkan bahwa 86,74% siswa tidak memiliki ketertarikan dengan buku paket dan LKS karena tulisannya monoton, kurang gambar, dan isinya hanya materi dan soal saja. Guru dalam pembelajaran tidak menggunakan modul karena tidak adanya modul pembelajaran di sekolah.

Modul merupakan "Bahasa guru dalam mengajar", sehingga media ini disebut bahan instruksional mandiri (Depdiknas, 2008). Modul adalah salah satu bahan ajar yang dapat mendukung berlangsungnya pembelajaran inkuiri terbimbing. Berkaitan dengan penggunaan modul tersebut, maka diperlukan juga kreativitas seorang guru dalam memodifikasi atau merancang sendiri modul yang sesuai dengan pembelajaran inkuiri terbimbing. Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa diperoleh bahwa dari 87 siswa yang mengisi angket ada 68 siswa yang menyukai modul. Oleh karena itu, dengan dilakukan pengembangan modul dalam pembelajaran yang berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan Termokimia diharapkan dapat menaikkan hasil belajar siswa.

Penelitian modul berbasis inkuiri terbimbing telah dilakukan oleh Mawantia dkk (2013), tapi dalam penelitiannya tidak

dikembangkan tentang efektivitasnya terhadap hasil belajar siswa, sehingga tidak dapat menunjukkan manfaatnya secara nyata dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini akan dikembangkan penelitian modul berbasis inkuiri terbimbing dan diharapkan dapat menciptakan suatu bahan ajar pembelajaran yang baik untuk menyampaikan pelajaran Kimia pokok bahasan Termokimia sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mencapai kompetensi yang diinginkan.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis membuat penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Termokimia untuk SMA/MA Kelas XI”.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) atau sering disebut penelitian R & D. Penelitian R & D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012). Prosedur pengembangan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi dari sepuluh langkah penelitian dari Borg dan Gall. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan sebagai berikut: 1) tahap penelitian dan pengumpulan data, 2) tahap perencanaan, 3) tahap pengembangan draft produk, 4) uji coba lapangan awal, 5) merevisi hasil uji coba, 6) uji coba lapangan, 7) penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan, 8) uji pelaksanaan lapangan, 9) penyempurnaan produk akhir, dan 10) Diseminasi dan implementasi (Sudjana, 2013).

Uji kelayakan modul dimaksudkan untuk memberi penilaian terhadap seluruh komponen yang dikembangkan meliputi validasi materi, media, dan bahasa. Uji kelayakan produk dilakukan dengan menghadirkan pakar - pakar yang sudah berpengalaman untuk menilai produk yang dirancang. Uji kelayakan produk dilakukan dengan menggunakan lembar validasi materi, lembar validasi kelayakan

bahasa, dan lembar validasi media. Lembar uji kelayakan modul diadopsi dari penilaian buku kurikulum 2013 oleh BSNP 2013. Setelah modul diuji kelayakan, maka akan direvisi lagi dan didapatkan modul untuk uji coba pengembangan.

Uji kelayakan modul dikembangkan di SMA N 1 Boyolali, SMA N 1 Teras dan SMA N 1 Banyudono. Pada uji coba skala kecil, produk diuji cobakan pada 10 siswa dan 2 guru kimia yang berasal dari SMA N 1 Boyolali. Pada uji coba lapangan produk diuji cobakan pada 20 siswa dan 4 guru kimia yang berasal dari SMA N 1 Boyolali dan SMA N 1 Teras. Pada uji pelaksanaan lapangan produk diujicobakan pada 30 siswa dan 6 guru kimia yang berasal dari SMA N 1 Boyolali, SMA N 1 Teras, dan SMA N 1 Banyudono.

Uji efektivitas modul dilaksanakan di SMA N 1 Boyolali. Uji produk ini bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan penggunaan modul pembelajaran kimia berbasis inkuiri terbimbing.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu angket, soal tes, lembar validasi, lembar penilaian antar peserta didik dan lembar observasi. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif, meliputi analisis kelayakan dan analisis data hasil tes belajar. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan teknik angket untuk mengetahui kelayakan Modul dari ahli materi dan ahli media serta respon siswa dan guru. Teknik tes untuk penilaian hasil belajar pengetahuan. Teknik observasi untuk keterampilan dan sikap.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data yang diperoleh pada saat analisis kebutuhan dianalisis secara kualitatif. Dalam penelitian, validitas modul yang diuji adalah validitas materi, media, dan bahasa. Untuk dapat mengetahui apakah validitas modul memenuhi syarat atau tidak, digunakan formula Aiken. Formula ini digunakan untuk mengetahui validitas materi, media, dan bahasa secara keseluruhan. Pada formula ini, 5 orang validator digunakan untuk memberikan

penilaian dari modul dengan 4 kriteria penilaian. Rumus yang digunakan oleh Aiken yaitu:

$$V = S / [n*(c-1)]$$

Keterangan: V = indeks validitas dari Aiken, n = jumlah validator, c = jumlah kriteria, S =  $\sum ni$  (r-lo), ni = jumlah validator yang memilih kriteria i, r = kriteria ke i, lo = rating terendah. Kriteria yang digunakan adalah jika indeks lebih besar atau sama dengan 0,87 maka tahapan pengembangan dapat dilanjutkan (Aiken, 1994).

Analisis data angket respon siswa dan guru terhadap modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berupa data kualitatif (komentar dan saran) dan data kuantitatif (nilai dari kuesioner penilaian modul). Analisis respon siswa dan guru berbentuk *checklist* dengan skor dari masing-masing kriteria menurut Ridwan (2009) dapat dilihat pada Tabel 1 dengan kategori penilaian kualitas modul pada Tabel 2.

Nilai Skala	Penilaian
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup Baik
1	Kurang Baik

Perhitungan persentase skor menggunakan rumus berikut:

$$Ps(\%) = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Keterangan : Ps = Persentase skor, kriteria = skor tertinggi x jumlah aspek x jumlah responden.

Persentase Skor	Kategori Kualitas
0 ≤ Ps ≤ 21	Tidak baik
22 ≤ Ps ≤ 41	Kurang Baik
42 ≤ Ps ≤ 61	Cukup Baik
62 ≤ Ps ≤ 81	Baik
82 ≤ Ps ≤ 100	Sangat baik

Analisis data instrumen berupa silabus, RPP, kisi-kisi dan soal pre tes dan post tes divalidasi dengan Untuk dapat mengetahui apakah secara isi validitas instrumen memenuhi syarat atau tidak, digunakan formula Gregory. Formula ini digunakan untuk mengetahui validitas isi secara keseluruhan. Pada formula ini, diperlukan dua orang panelis untuk memeriksa kecocokan antara indikator dengan butir-butir instrumen, dalam bentuk menilai relevan atau kurang relevan masing-masing

indikator butir bila dicocokkan dengan butir-butirnya. Formula Gregory adalah sebagai berikut:

$$\text{Content Validity (CV)} = \frac{D}{A+B+C+D}$$

di mana: A: Jumlah item yang kurang relevan menurut kedua panelis, B: Jumlah item yang kurang relevan menurut panelis I dan relevan menurut panelis II, C: Jumlah item relevan menurut panelis I dan kurang relevan menurut panelis II, D: Jumlah item yang relevan menurut kedua panelis. Kriteria yang digunakan adalah jika CV > 0,700 maka analisis dapat dilanjutkan (Gregory, 2007).

Analisis data yang digunakan pada tahap uji efektivitas meliputi data prestasi pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Data yang telah diperoleh terlebih dahulu diuji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan homogenitas. Hasil dari uji prasyarat digunakan sebagai dasar analisis lebih lanjut terhadap pengaruh modul. Seluruh pengujian dalam analisis menggunakan program SPSS Statistik versi 18. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji t yang digunakan untuk mengetahui perbedaan antara dua variabel yang berpasangan pada data parametrik. Pengambilan keputusan hipotesis yaitu dengan cara sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Uji Tes *Mann Whitney* adalah uji non parametrik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan median 2 kelompok bebas apabila skala data variabel terikatnya.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian dan pengembangan terhadap bahan ajar modul SMA/MA berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan Termokimia dipaparkan dalam 10 tahap R&D.

Tahap pendahuluan terdiri dari studi literatur dan studi lapangan. Pada tahap ini didapatkan bahan untuk mendukung penelitian berupa buku literatur tentang modul, model inkuiri terbimbing, dan materi Termokimia. Literatur dari jurnal internasional yang mendukung penelitian juga diperoleh untuk mendukung penelitian.

Pada tahap hasil studi lapangan didapatkan data hasil observasi yang meliputi data pemetaan 8 Standar Nasional pendidikan (SNP), dan angket hasil terhadap siswa dan guru kimia terkait dengan penggunaan bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing di lingkungan SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA negeri 1 Banyudono. Hasil pemetaan 8 Standar Nasional Pendidikan (SNP) di SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA negeri 1 Banyudono diperoleh didapatkan selisih yang sama pada Standar Proses yaitu sebesar 1,85%.

Dari angket kebutuhan guru diperoleh bahwa hasil belajar termokimia masih rendah, hal ini disebabkan oleh siswa tidak bisa mengerjakan soal hitungan yang lebih kompleks, siswa sering mengalami kekurang pahaman dalam konsep-konsep Termokimia, siswa sering salah memilih rumus. Dalam pembelajaran, guru kurang mengoptimalkan penggunaan model pembelajaran Kurikulum 2013 dan bahan ajar yang digunakan kurang mendukung pembelajaran. Dari angket kebutuhan siswa diperoleh bahwa sebagian besar siswa mengaku mengalami kesulitan dalam belajar Kimia pokok bahasan Termokimia, hal ini disebabkan materinya banyak hitungannya, banyak rumusnya sehingga susah menentukan rumus dengan tepat, guru menjelaskan terlalu cepat, materinya sulit dipahami, rumusnya rumit. Dalam pembelajaran, guru hanya menggunakan 1 bahan ajar saja yaitu LKS atau paket saja. Siswa kurang menyukai bahan ajar tersebut karena terlalu banyak materi, kurang contoh soal, kurang gambar-gambar yang menarik, isinya membosankan sehingga tidak memotivasi untuk mempelajarinya. Ketika ditunjukkan contoh modul inkuiri terbimbing, sebagian besar siswa tertarik dengan modul tersebut karena penampilannya menarik, banyak gambarnya, tulisannya mudah dibaca dan dipahami, terdapat rumus dan contoh soal yang mudah dimengerti, bukunya berwarna sehingga tidak membosankan. Dalam pembelajaran, guru banyak menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, diskusi, serta sedikit praktikum.

Pada tahap penyusunan draft awal produk, kegiatan yang dilakukan adalah

mengidentifikasi materi secara analisis kualitatif yaitu mengumpulkan teori-teori Termokimia dari berbagai sumber buku untuk memperoleh teori selengkap mungkin, dan mencari gambar-gambar dari internet yang berhubungan dengan teori. Selanjutnya disusun desain produk modul kimia pokok bahasan Termokimia berbasis inkuiri terbimbing. Desain awal modul yang dikembangkan memiliki beberapa komponen yaitu halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kegiatan pembelajaran, evaluasi, penutup, daftar pustaka, dan glosarium.

Pada modul, tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran I pada pertemuan ke 2 dan kegiatan pembelajaran 2 pada pertemuan ke 5. Dalam modul pembelajaran terdapat proses inkuiri terbimbing meliputi merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan membuat kesimpulan. Dalam pelaksanaan proses inkuiri terbimbing, dalam modul terdapat bimbingan pada siswa berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk dapat memecahkan masalah dan akhirnya mampu membuat kesimpulan dengan benar.

Pada Tahap pengembangan produk awal juga dilakukan penilaian dan saran dari beberapa ahli yang meliputi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan penilaian teman sejawat. Tujuan dari penilaian ini untuk mengetahui kualitas kelayakan modul. Saran digunakan untuk perbaikan modul. Hasil rangkuman penilaian modul berbasis inkuiri terbimbing produk awal ini kemudian diuji validitasnya dengan Uji Aiken. Berdasarkan hasil perhitungan Uji Aiken diperoleh bahwa setiap butir penilaian mendapatkan nilai  $V_{\text{aiken}} \geq 0,87$  sehingga modul sudah memenuhi persyaratan untuk dapat dilanjutkan. Setelah draf awal modul dibuat maka akan digunakan untuk uji pengembangan.

Uji pengembangan pertama yaitu uji coba lapangan awal. Tujuan dari uji coba lapangan awal adalah untuk mengetahui penilaian modul yang dikembangkan oleh para siswa dan guru. Uji coba lapangan awal dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian kepada siswa dan guru. Uji coba

lapangan awal dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian kepada 10 siswa kelas XI MIPA dan 2 orang guru Kimia di SMA Negeri 1 Boyolali. Hasil penilaian siswa dan guru pada uji coba lapangan awal terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil penilaian siswa dan guru pada uji coba Lapangan Awal

No	Aspek Penilaian	Siswa		Guru	
		Ps (%)	Kategori	Ps(%)	Kategori
1	Materi	90,00	Sangat Baik	91,67	Sangat Baik
2	Media	87,50	Sangat Baik	92,50	Sangat Baik
3	Bahasa	87,50	Sangat Baik	95,83	Sangat Baik
	Rata-rata	88,33	Sangat Baik	93,33	Sangat Baik

Data hasil penilaian siswa terhadap kualitas modul yang dikembangkan diperoleh nilai rata-rata prosentase skor sebesar 88,33 yang menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan memiliki kategori sangat baik, sedangkan data hasil penilaian guru diperoleh nilai rata-rata sebesar 93,33 yang menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kategori sangat baik. Produk dikatakan memiliki kategori sangat baik jika perolehan persentase  $\geq 80\%$  (Ridwan, 2009). Selain memberikan penilaian pada uji coba lapangan awal, siswa dan guru juga memberikan saran dan masukan untuk perbaikan modul. Saran dan masukan siswa dan guru terangkum dalam Tabel 4.

Setelah melakukan revisi modul sesuai saran siswa dan guru pada uji coba skala kecil selama kurang lebih satu minggu maka dilanjutkan dengan uji lapangan. Tujuan dari uji lapangan adalah untuk mengetahui penilaian modul yang dikembangkan oleh para siswa dan guru. Uji coba lapangan dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian kepada siswa dan guru. Uji coba lapangan dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian modul kepada 10 siswa kelas XI MIPA dan 2 orang guru kimia di SMA Negeri 1 Boyolali dan 10 siswa kelas XI MIPA dan 2 orang guru Kimia di SMA Negeri 1 Teras. Hasil uji coba lapangan untuk siswa dan guru dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 4 Saran dan Perbaikan dari Siswa dan Guru pada Uji Coba Lapangan Awal

No	Saran	Perbaikan
1	Soal latihan diperbanyak	Memperbanyak soal latihan, pada masing-masing bab ditambah 5 soal
2	Dalam modul diperbanyak soal dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi	Dalam modul ditambah soal dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi (soal diambil dari olimpiade kimia dan soal masuk SNMPTN 2015)
3	Contoh soal dalam modul ditambah	Contoh soal yang awalnya hanya 1 contoh ditambah jadi 2 contoh
4	Satuan gram/Mr adalah mol bukan mmol	Memperbaiki satuan mmol jadi mol
5	Penulisan kata yang salah diperbaiki	Penulisan kata yang salah diperbaiki
6	Pada contoh soal hal 56 penulisan Ar C=12	Mengganti Ar C=12 dan memperbaiki jawabannya

Tabel 5. Hasil Penilaian Siswa dan Guru pada Uji Coba Lapangan

No	Aspek Penilaian	Siswa		Guru	
		Ps (%)	Kategori	Ps(%)	Kategori
1	Materi	86,67	Sangat Baik	91,67	Sangat Baik
2	Media	87,08	Sangat Baik	90,00	Sangat Baik
3	Bahasa	88,13	Sangat Baik	93,75	Sangat Baik
	Rata-rata	87,29	Sangat Baik	91,81	Sangat Baik

Keterangan: Ps = Prosentase skor

Data hasil penilaian siswa terhadap kualitas modul yang dikembangkan diperoleh nilai rata-rata persentase skor sebesar 87,29 yang menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan memiliki kategori sangat baik, sedangkan data hasil penilaian guru diperoleh nilai rata-rata sebesar 91,81 yang menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kategori sangat baik. Produk dikatakan memiliki kategori sangat baik jika perolehan persentase  $\geq 80\%$  (Ridwan, 2009). Selain memberikan penilaian terhadap modul pada uji coba lapangan, siswa dan guru juga memberikan saran dan masukan untuk perbaikan modul. Saran dan masukan siswa dan guru terangkum dalam Tabel 6.

Setelah melakukan revisi modul sesuai saran siswa dan guru pada uji coba lapangan maka dilanjutkan dengan uji pelaksanaan lapangan. Tujuan dari uji pelaksanaan lapangan adalah untuk mengetahui penilaian modul yang dikembangkan oleh para siswa dan guru. Uji pelaksanaan lapangan dilakukan dengan cara

memberikan lembar penilaian kepada siswa dan guru. Uji pelaksanaan lapangan dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian kepada 10 siswa kelas XI MIPA dan 2 orang guru kimia di SMA Negeri 1 Boyolali, SMA Negeri 1 Teras, dan SMA Negeri 1 Banyudono. Jadi pada uji pelaksanaan lapangan ini menggunakan 30 siswa dan 6 guru Kimia. Hasil uji pelaksanaan lapangan untuk siswa dan guru dapat dilihat pada dalam Tabel 7.

Tabel 6. Saran dan Perbaikan dari Siswa dan Guru pada Uji Coba Lapangan.

No	Saran	Perbaikan
1	Tanda baca pada kalimat perintah masih memakai tanda baca titik (.)	Menurut ahli bahasa, jika terdapat perintah halus tidak boleh pakai tanda baca seru (!) tapi tanda baca titik (.) sehingga tidak diadakan perbaikan untuk saran ini
2	Gambar diperbanyak biar lebih menarik	Gambar tidak ditambah karena sudah banyak gambar dalam modul
3	Masih terdapat penulisan kata yang salah	Memperbaiki penulisan kata yang salah

Tabel 7. Hasil Penilaian Siswa dan Guru pada Uji Pelaksanaan Lapangan

No	Aspek Penilaian	Siswa		Guru	
		Ps (%)	Kategori	Ps(%)	Kategori
1	Materi	86,67	Sangat Baik	90,28	Sangat Baik
2	Media	87,24	Sangat Baik	93,33	Sangat Baik
3	Bahasa	86,88	Sangat Baik	90,28	Sangat Baik
	Rata-rata	86,93	Sangat Baik	91,30	Sangat Baik

Keterangan: Ps = Persentase skor

Data hasil penilaian siswa terhadap kualitas modul yang dikembangkan diperoleh nilai rata-rata persentase skor sebesar 86,93 yang menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan memiliki kategori sangat baik, sedangkan data hasil penilaian guru diperoleh nilai rata-rata sebesar 91,30 yang menunjukkan bahwa modul Kimia yang dikembangkan memiliki kategori sangat baik. Produk dikatakan memiliki kategori sangat baik jika perolehan persentase  $\geq 80\%$  (Ridwan, 2009). Berdasarkan penilaian siswa dan guru pada uji pelaksanaan lapangan diperoleh hasil bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing sangat layak digunakan untuk pembelajaran. Selain memberikan penilaian pada uji pelaksanaan lapangan, siswa dan guru juga memberikan

saran dan masukan untuk perbaikan modul. Saran dan masukan siswa dan guru terangkum dalam Tabel 8.

Tabel 8 Saran dan Perbaikan dari Siswa dan Guru pada Uji Pelaksanaan Lapangan

No	Saran	Perbaikan
1.	Modul siswa diberi kunci jawaban	Kunci jawaban diberikan pada modul guru, sedangkan modul siswa tidak diberikan kunci jawaban
2.	Prasyarat molar harus sudah diberikan sebelum menjelaskan materi termokimia	Memasukkan prasyarat molar pada prasyarat modul
3	Pada hal 43, macam-macam $\Delta H$ ada 4 bukan 3	Memperbaiki kalimat pada rangkuman dan mengganti angka 3 menjadi 4

Setelah dilakukan penilaian modul mulai dari para ahli, teman sejawat, uji coba skala kecil, uji coba lapangan, dan uji pelaksanaan lapangan maka dilanjutkan dengan uji efektivitas modul. Uji efektivitas modul untuk mengetahui perbedaan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji efektivitas modul dilaksanakan di SMA Negeri 1 Boyolali karena memiliki ketuntasan nilai ulangan termokimia paling rendah dibanding SMA Negeri 1 Teras dan SMA Negeri 1 Banyudono. Pengambilan kelas yang akan digunakan untuk uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Pada uji efektivitas diambil dua kelas, satu kelas yang menggunakan pembelajaran model inkuiri terbimbing dengan menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang menggunakan pembelajaran model inkuiri terbimbing dengan tidak menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing sebagai kelas kontrol. Pada kedua kelas diuji dengan menggunakan penilaian yang sama yang meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Kelas yang akan digunakan untuk penelitian diuji prasyarat yang meliputi uji normalitas, homogenitas dan uji kesetaraan. Statistik yang dipilih untuk uji normalitas adalah *Kolmogorov-smirnov* dan statistik yang dipilih untuk uji homogenitas adalah uji *Levene*. Uji Kesetaraan dilakukan dengan uji anava 1 jalan. Nilai yang digunakan untuk uji prasyarat analisis adalah nilai pre tes. Rangkuman uji kesetaraan dapat dilihat pada Tabel 9.



Tabel 9. Rangkuman Uji Kesetaraan di SMA Negeri 1 Boyolali

Uji yang Dilakukan	Sig	Kesimpulan
a. Normalitas		Normal
Kelas XI MIPA 3	0,077	Normal
Kelas XI MIPA 4	0,169	Normal
b. Uji Homogenitas	0,924	Homogen
c. Uji Kesetaraan	0,733	Setara

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 9 diperoleh hasil bahwa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 berdistribusi normal dan homogen sehingga uji kesetaraan dilakukan dengan uji anava satu jalan. Nilai sig yang diperoleh pada uji anava satu jalan > 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa kelas yang telah diuji setara. Penelitian menggunakan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

Data nilai hasil belajar pengetahuan diperoleh melalui pre tes siswa pada awal pembelajaran dan post tes siswa pada akhir pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data ini disajikan secara ringkas pada Tabel 10.

Tabel 10 Data Hasil Belajar Pengetahuan Siswa

No	Perbandingan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pre tes	Post tes	Pre tes	Post tes
1	Nilai Maksimum	1,76	4,00	1,44	3,84
2	Nilai Minimum	0,32	2,24	0,32	1,68
3	Skor Rata-rata	0,93	3,06	0,96	2,75
4	Ketuntasan(%)	0	43,75	0	25

Dari Tabel 10 diperoleh nilai pengetahuan dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dari nilai yang diperoleh didapatkan bahwa nilai kelas eksperimen lebih baik secara signifikan dibandingkan kelas kontrol walaupun ketuntasannya masih tergolong rendah. Ketuntasan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 43,76% dan 25%. Hal ini menandakan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan modul Termokimia berbasis inkuiri terbimbing memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan kelas yang diajar dengan inkuiri terbimbing tanpa modul.

Langkah selanjutnya data hasil belajar di uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar

pengetahuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene's test* dan dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pengetahuan siswa homogen. Ringkasan uji efektifitas dapat dilihat pada Tabel 11.

Hasil belajar pengetahuan siswa yang telah diketahui berdistribusi normal dan berasal dari populasi yang homogen, selanjutnya dianalisis menggunakan uji t dua sampel tidak berhubungan (*Independent Samples t-test*) dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pengetahuan siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Tabel 11. Hasil Analisis Data Nilai Post Tes Pengetahuan Siswa

Uji	Jenis Uji	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
Normalitas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	Sig Kls Eks = 0,200	Ho diterima	Normal
	<i>Smirnov</i>	Sig Kls Kontrol = 0,200	Ho diterima	Normal
Homogenitas	<i>Levene's test</i>	Sig = 0,538	Ho diterima	Data Homogen
Efektifitas	Uji t	Sig (2-tailed) = 0,023	Ho ditolak	Ada Perbedaan

Hasil belajar pengetahuan siswa yang telah diketahui berdistribusi normal dan berasal dari populasi yang homogen, selanjutnya dianalisis menggunakan uji t dua sampel tidak berhubungan (*Independent Samples t-test*) dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pengetahuan siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Peningkatan hasil belajar pengetahuan siswa berdasarkan nilai pre tes dan nilai post tes dihitung dengan rumus normalitas Gain. Hasil perhitungan N-Gain dapat dilihat ringkasannya terdapat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Perhitungan N-Gain Terhadap Hasil Belajar Pengetahuan Siswa

Skor N-Gain	Kriteria	Siswa kelas eksperimen	Siswa kelas kontrol
0,00 – 0,30	Rendah	-	2
0,31 – 0,70	Sedang	14	21

Skor N-Gain	Kriteria	Siswa kelas eksperimen	Siswa kelas kontrol
0,71 – 1,00	Tinggi	18	9

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain didapatkan bahwa pada kelas eksperimen memiliki peningkatan hasil belajar tinggi (56,25%) lebih banyak dibandingkan kelas kontrol (28,13%) dan tidak ada siswa yang memiliki peningkatan belajar yang rendah (0%) dibandingkan kelas kontrol (6,25%).

Data hasil belajar keterampilan awal didapatkan dari nilai rapor kenaikan kelas pada kelas X. Data hasil belajar keterampilan akhir didapatkan dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data penilaian keterampilan dapat dilihat ringkasannya pada Tabel 13.

Tabel 13 Hasil Belajar Keterampilan Siswa

No	Kelas	Nilai Keterampilan Awal		Nilai Keterampilan Akhir	
		Rata-rata	Ketuntasan (%)	Rata-rata	Ketuntasan (%)
		1	Eksperimen	3,23	59,38
2	Kontrol	3,52	43,75	3,53	100

Dari hasil belajar keterampilan siswa menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen mempunyai ketuntasan nilai yang sama dengan kelas kontrol yaitu 100% . Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen terjadi ketuntasan nilai keterampilan akhir sama dibandingkan dengan kelas kontrol.

Langkah selanjutnya data hasil belajar keterampilan di uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pengetahuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Setelah uji normalitas dilanjutkan dengan uji homogenitas. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh hasil uji homogenitas *Levene's test* dan dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pengetahuan siswa tidak homogen.

Hasil belajar keterampilan siswa yang telah diketahui tidak berdistribusi normal dan berasal dari populasi yang tidak homogen, selanjutnya dianalisis menggunakan uji nonparametrik yaitu *Mann-Whitney's test* dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar keterampilan siswa

antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Ringkasan uji efektifitas keterampilan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14 Hasil Analisis Data Nilai Keterampilan Akhir Siswa

Uji	Jenis Uji	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
Normalitas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	<i>Sig</i> Kls Eks = 0,029	Ho ditolak	Tidak Normal
		<i>Sig</i> Kls Kontrol = 0,007	Ho ditolak	Tidak Normal
Homogenitas	<i>Levene's test</i>	<i>Sig</i> = 0,088	Ho ditolak	Tidak Homogen
Efektifitas	<i>Mann-Whitney's test</i>	<i>Sig</i> (2-tailed) = 0,088	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan

Data hasil belajar sikap awal siswa didapatkan dari nilai rapor kenaikan kelas pada kelas X. Data hasil belajar sikap akhir didapatkan pada saat siswa melaksanakan pembelajaran di laboratorium dan di kelas. Data didapatkan dari kelas kontrol (XI MIPA4) dan kelas eksperimen (XI MIPA3). Dari hasil pengumpulan dan perhitungan data penilaian sikap siswa ringkasannya dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Belajar Sikap Siswa

No	Kelas	Nilai Sikap Awal		Nilai Sikap Akhir	
		Rata-rata	Ketuntasan (%)	Rata-rata	Ketuntasan (%)
1	Eksperimen	3,35	34,38	3,44	100
2	Kontrol	3,36	37,50	3,38	100

Dari hasil belajar sikap akhir siswa menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai ketuntasan nilai yang sama yaitu 100% . Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen terjadi kenaikan ketuntasan nilai sikap akhir yang sama dibandingkan dengan kelas kontrol.

Langkah selanjutnya data hasil belajar sikap di uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar sikap siswa baik yang menggunakan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing ataupun tidak menggunakan modul, berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan *Levene's test* dan dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar sikap siswa homogen.

Hasil belajar sikap siswa yang telah diketahui berdistribusi normal dan berasal dari populasi yang homogen, selanjutnya dianalisis menggunakan uji t dua sampel tidak berhubungan (*Independent Samples t-test*) dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar sikap siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Ringkasan uji efektifitas sikap dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Analisis Nilai Sikap Akhir Siswa

Uji	Jenis Uji	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
Normalitas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	Sig. Kls Eks = 0,200	Ho diterima	Normal
	<i>Shapiro-Wilk</i>	Sig. Kls Kontrol = 0,200	Ho diterima	Normal
Homogenitas	<i>Levene's test</i>	Sig. = 0,946	Ho diterima	Data Homogen
Efektifitas	Uji t	Sig. (2-tailed) = 0,088	Ho diterima	Tidak ada Perbedaan

Dalam pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen menggunakan model inkuiri terbimbing. Data keterlaksanaan sintak inkuiri diperoleh berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh *observer* pada saat proses pembelajaran berlangsung di laboratorium. Dari hasil observasi diperoleh bahwa persentase skor rata-rata keterlaksanaan inkuiri yaitu 92,5% dengan kategori sangat baik.

Dari hasil penilaian didapatkan kelebihan kegiatan guru sintaks inkuiri terbimbing yaitu pada saat guru menjelaskan rumusan permasalahan kepada siswa, membimbing siswa mengumpulkan data dalam praktikum dengan membimbing siswa mengisi tabel pengamatan pada modul yang harus diisi oleh siswa, membimbing siswa dalam menganalisis data yang sudah didapat melalui praktikum, dan membimbing siswa dalam membuat kesimpulan. Hal ini disebabkan oleh bimbingan guru kepada siswa untuk melakukan praktikum dengan sungguh-sungguh. Kelemahan guru dalam sintaks inkuiri terbimbing yaitu dalam membimbing siswa membuat hipotesis. Hal ini disebabkan oleh guru yang memberi keleluasaan yang lebih bagi siswa dalam membuat hipotesis sehingga guru cenderung kurang membantu siswa dalam membuat hipotesis.

Dari hasil penilaian didapatkan kelebihan kegiatan siswa sintaks inkuiri terbimbing yaitu pada saat siswa melakukan praktikum kelompok di laboratorium untuk mendapatkan data, berdiskusi kelompok untuk menganalisis data yang diperoleh dan menyimpulkan hasil diskusi. Hal ini disebabkan oleh modul Termokimia berbasis inkuiri terbimbing yang mereka miliki membimbing mereka untuk mencari data dan menuliskannya dalam modul, modul juga membimbing siswa dalam menganalisis data dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang terarah sehingga siswa dapat dengan mudah menyimpulkan hasil praktikum yang dilakukannya. Kelemahan kegiatan siswa sintaks inkuiri terbimbing yaitu dalam memahami rumusan masalah yang diberikan oleh modul dan membuat hipotesis. Hal ini disebabkan oleh modul yang kurang dalam membimbing siswa untuk memahami rumusan masalah dan kolom hipotesis pada modul yang tidak memberikan bimbingan untuk mengisinya sehingga siswa banyak yang salah dalam membuat hipotesis.

Produk modul Termokimia berbasis inkuiri terbimbing yang sudah divalidasi, diuji coba skala kecil, uji coba lapangan, uji coba pelaksanaan lapangan, dan uji efektivitas didesiminasikan kepada guru-guru kimia SMA kelas XI di kabupaten Boyolali. Diseminasi dilaksanakan pada kegiatan MGMP kimia tanggal 5 September 2015 di gedung PGRI Boyolali. Modul Kimia berbasis inkuiri terbimbing dibagikan kepada 15 guru kimia. Hasil penilaian modul pada tahap desiminasi oleh guru Kimia di kabupaten Boyolali dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19 Hasil Penilaian Guru pada Diseminasi

No	Aspek Penilaian	Guru	
		Ps(%)	Kategori
1.	Materi	90,56	Sangat Baik
2.	Media	89,33	Sangat Baik
3.	Bahasa	90,56	Sangat Baik
	Rata-rata	90,15	Sangat Baik

Keterangan: Ps = Prosentase skor

Berdasarkan data hasil penilaian guru diperoleh nilai rata-rata sebesar 90,15 yang menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kategori sangat baik. Produk dikatakan memiliki kategori sangat baik jika perolehan persentase  $\geq 80\%$  (Ridwan,

2009). Berdasarkan penilaian guru pada diseminasi diperoleh hasil bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing sangat layak digunakan untuk pembelajaran. Selain memberikan penilaian pada diseminasi, guru juga memberikan saran dan masukan untuk pembuatan modul berikutnya. Saran dan masukan dari guru kimia adalah modul siswa diberi kunci jawaban, soal diperbanyak, dan lebih teliti dalam penulisan materi agar tidak terjadi kesalahan. Saran akan dijadikan masukan oleh penulis dalam penulisan modul berikutnya.

## Kesimpulan dan Rekomendasi

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Penelitian dan pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan Termokimia dilakukan berdasarkan tahapan penelitian dan pengembangan yang meliputi: 1) tahap penelitian dan pengumpulan data, 2) tahap perencanaan, 3) tahap pengembangan draft produk, 4) uji coba lapangan awal, 5) merevisi hasil uji coba, 6) uji coba lapangan, 7) penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan, 8) uji pelaksanaan lapangan, 9) penyempurnaan produk akhir, dan 10) Diseminasi dan implementasi.
2. Kelayakan Modul berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan Termokimia adalah sangat baik pada aspek komponen materi, media, dan bahasa dengan persentase sebesar 86,93% penilaian dari siswa dan 91,30% penilaian dari guru.
3. Hasil uji efektivitas aspek pengetahuan pada kelas eksperimen diperoleh ketuntasan belajar lebih besar dibandingkan kelas kontrol, sedangkan aspek sikap dan keterampilan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh ketuntasan belajar yang sama.

### Rekomendasi

Hasil penelitian berupa modul Kimia berbasis inkuiri terbimbing pokok bahasan Termokimia merupakan modul yang disusun berdasarkan kurikulum 2013 dan tersusun melalui tahap-tahap pengembangan berupa validasi, uji coba, dan efektivitas sehingga modul ini sangat layak untuk digunakan oleh SMA/MA yang menggunakan pembelajaran kurikulum 2013. Guru Kimia kelas XI MIPA dapat menggunakan modul yang menggunakan model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan hasil belajar pengetahuan siswa.

### Daftar Pustaka

- Aiken, Lewis R. 1994. *Psychological Testing and assessment*, (Eight Edition), Boston :Allyn and Bacon.
- Depdikbud. 2013. *Permendiknas no 69 tahun 2013 tentang Kerangka dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Sekolah Aliyah*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Ditjen PMPTK.
- Depdiknas. 2005. *PP no 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, S,B. dan Zain, A. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gregory, R.J. 2007. *Psychological Testing History, Principles, and Applications, 5th Edition*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Mawantia, T. Fajaroh, F. dan Afandy, D. 2013. *Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Pada Pokok Bahasan Reaksi Oksidasi Reduksi untuk Siswa SMK Kelas X*. Tesis. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ridwan, 2009. *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Jakarta: Alfabeta.
- Shamsudin, N, M. Abdullah, N. And Yaamat, N,L. 2013. *Strategies of Teaching Science Using an Inquiry Based Science Education (IBSE) by Novice Chemistry Teachers*. *Procedia Social and Behavioral Science*; 90(13), 583 – 592.
- Sudjana, N. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

*JURNAL INKUIRI*

ISSN: 2252-7893, Vol. 6, No. 1, 2017 (hal 161-174)

<http://jurnal.uns.ac.id/inkuiri>

Wartono, 2003. *Strategi Belajar Mengajar Fisika*.  
Malang: Universitas Negeri Malang.

*JURNAL INKUIRI*

ISSN: 2252-7893, Vol. 6, No. 1, 2017 (hal 161-174)

<http://jurnal.uns.ac.id/inkuiri>