



Validitas Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrokarbon

Vivi Sri Mulia¹, Kurnia Budi Utami²

^{1),2)} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ekasakti

Email: vivisrimulia@gmail.com¹; khurnia2018@gmail.com²

*Corresponding Author: vivisrimulia@gmail.com

Abstract: *This study aims to develop and evaluate the validity of a guided inquiry-based learning module on hydrocarbon material for grade X high school students. This module is designed based on the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). Validation was carried out by education experts and chemistry teachers using kappa moment analysis. The results showed that the guided inquiry-based module has a high level of validity with an average kappa moment value of 0.75. In addition, the practicality and effectiveness of the module were also tested through teacher and student responses, as well as improvements in student learning outcomes. This module is effective in improving students' conceptual understanding, as indicated by the higher average post-test score compared to the pre-test.*

Keywords: *Learning Module, Guided Inquiry, Validity, Hydrocarbons*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi validitas modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrokarbon untuk siswa SMA kelas X. Modul ini dirancang berdasarkan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Validasi dilakukan oleh ahli pendidikan dan guru kimia dengan menggunakan analisis momen kappa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing memiliki tingkat validitas tinggi dengan nilai rata-rata momen kappa sebesar 0,75. Selain itu, kepraktisan dan efektivitas modul juga diuji melalui respon guru dan siswa, serta peningkatan hasil belajar siswa. Modul ini efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa, seperti yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata post-test yang lebih tinggi dibandingkan pre-test.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, Inkuiri Terbimbing, Validitas, Hidrokarbon

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang berkualitas menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa di sekolah. Dalam pembelajaran kimia, tantangan utama yang sering dihadapi adalah pendekatan pembelajaran yang masih dominan berpusat pada guru, di mana siswa cenderung hanya menjadi pendengar pasif. Akibatnya, konsep-konsep penting seperti hidrokarbon sering kali hanya dihafal tanpa pemahaman yang mendalam, sehingga keterampilan proses sains siswa menjadi rendah (Mulia & Utami, 2024:1).

Materi kimia memiliki karakteristik yang menuntut siswa untuk memahami konsep secara sistematis melalui proses observasi, eksperimen, dan penarikan kesimpulan. Sayangnya, kebanyakan siswa hanya memperoleh pengetahuan melalui metode ceramah atau membaca teks buku tanpa keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Padahal, pendekatan berbasis proses dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis, yang sangat penting dalam memahami materi hidrokarbon yang abstrak dan kompleks (Mulia & Utami, 2024:2).

Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan salah satu pendekatan inovatif yang dapat mengatasi keterbatasan tersebut. Strategi ini memungkinkan siswa untuk aktif mengeksplorasi, menemukan, dan membangun pemahaman konsep melalui pertanyaan-pertanyaan kunci yang dipandu oleh guru. Menurut Hanson (2006:3), inkuiri terbimbing memberikan struktur pembelajaran yang jelas dan memotivasi siswa untuk belajar dengan lebih mandiri, sehingga mereka dapat memahami materi dengan lebih baik.

Dalam mendukung pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, bahan ajar berupa modul sangat diperlukan. Modul pembelajaran memberikan siswa kesempatan untuk belajar sesuai kecepatan dan kemampuannya sendiri. Modul yang dirancang dengan siklus belajar inkuiri terbimbing, yang mencakup orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup, terbukti efektif meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa

penggunaan modul berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan (Mulia & Utami, 2024:8).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrokarbon untuk siswa SMA. Penelitian ini juga akan mengevaluasi validitas, kepraktisan, dan efektivitas modul melalui pendekatan sistematis menggunakan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Diharapkan, modul ini dapat menjadi alternatif bahan ajar inovatif yang mendukung pembelajaran kimia berbasis proses.

METODE PENGABDIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan dengan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Model 4D dipilih karena keunggulannya dalam menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif sebelum diujicobakan. Tahap pertama adalah pendefinisian (Define), yang meliputi analisis kebutuhan kurikulum, karakteristik siswa, konsep, dan tugas. Tahap ini bertujuan untuk memahami kebutuhan pengembangan bahan ajar yang relevan dengan materi hidrokarbon di kelas X SMA (Mulia & Utami, 2024:29).

Tahap berikutnya adalah perancangan (Design), di mana modul berbasis inkuiri terbimbing dirancang berdasarkan siklus belajar inkuiri terbimbing. Modul ini mencakup beberapa komponen penting, seperti petunjuk belajar, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, model, pertanyaan kunci, latihan, dan kesimpulan. Penyusunan modul ini mengikuti format yang telah ditetapkan oleh panduan pengembangan bahan ajar dari Kementerian Pendidikan Nasional. Setelah tahap perancangan selesai, modul kemudian divalidasi oleh tiga validator ahli untuk memastikan kelayakan isi, konstruksi, bahasa, dan kegrafisan (Mulia & Utami, 2024:31).

Tahap ketiga adalah pengembangan (Develop), di mana modul yang telah dirancang divalidasi dan direvisi berdasarkan masukan dari validator. Modul diuji coba kepada siswa untuk mengevaluasi kepraktisan dan efektivitasnya.

Kepraktisan diukur melalui angket respon guru dan siswa, sedangkan efektivitas dinilai berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa dari pre-test ke post-test. Tahap akhir adalah penyebaran (Disseminate), yaitu penerapan modul pada pembelajaran kimia di kelas X SMA. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif untuk mendapatkan validitas, kepraktisan, dan efektivitas modul (Mulia & Utami, 2024:33).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Validasi Modul

Validasi modul dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan dan kesesuaian modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang telah dirancang. Proses validasi dilakukan oleh tiga validator ahli, yang terdiri dari dua dosen bidang kimia dan seorang guru kimia. Validator menilai modul berdasarkan empat komponen utama: kelayakan isi, konstruksi, bahasa, dan kegrafisan. Hasil validasi ini dianalisis menggunakan formula momen kappa untuk menentukan tingkat validitas modul yang dikembangkan (Mulia & Utami, 2024:51).

Formula momen kappa yang digunakan dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

$$k = \frac{P - P_e}{1 - P_e}$$

dengan:

- k: momen kappa (validitas produk)
- P: proporsi nilai yang terealisasi (jumlah nilai yang diberikan validator dibagi nilai maksimal)
- P_e : proporsi yang tidak terealisasi (jumlah nilai maksimal dikurangi jumlah nilai total dari validator, dibagi nilai maksimal)

Nilai momen kappa kkk yang diperoleh dianalisis dengan kategori berikut: sangat tinggi (0,81–1,00), tinggi (0,61–0,80), sedang (0,41–0,60), rendah (0,21–0,40), sangat rendah (0,01–0,20), dan tidak valid (0,00) (Mulia & Utami, 2024:52).

Hasil validasi menunjukkan rata-rata nilai momen kappa sebesar 0,75, yang tergolong kategori valid. Komponen kelayakan isi memiliki nilai momen kappa tertinggi, dengan beberapa indikator yang dinilai sangat tinggi, seperti kesesuaian materi modul dengan tuntutan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Validator juga menyatakan bahwa model pembelajaran yang digunakan sudah mendukung pembelajaran hidrokarbon dengan baik (Mulia & Utami, 2024:53).

Pada komponen konstruksi, modul dinilai sudah sistematis, mencakup petunjuk belajar, model pembelajaran, pertanyaan kunci, dan latihan. Penyusunan modul berdasarkan siklus belajar inkuiri terbimbing dianggap memudahkan siswa memahami konsep. Namun, validator memberikan saran agar beberapa pertanyaan kunci lebih mengarahkan siswa untuk menemukan konsep dengan lebih terstruktur. Revisi dilakukan berdasarkan saran tersebut sebelum modul diuji coba (Mulia & Utami, 2024:54).

Komponen bahasa juga mendapatkan penilaian tinggi, terutama dalam hal kejelasan dan konsistensi penggunaan istilah. Validator menilai bahwa bahasa yang digunakan komunikatif dan sesuai dengan tata bahasa Indonesia. Namun, terdapat beberapa perbaikan minor terkait penggunaan simbol dan format penulisan agar lebih konsisten di seluruh modul (Mulia & Utami, 2024:55).

Secara keseluruhan, validasi modul berbasis inkuiri terbimbing ini menunjukkan bahwa modul sudah memenuhi kriteria validitas yang tinggi. Dengan nilai momen kappa rata-rata 0,75, modul dinyatakan layak untuk diuji coba kepada siswa. Keberhasilan modul ini diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran hidrokarbon di SMA (Mulia & Utami, 2024:56).

2. Kepraktisan Modul

Kepraktisan modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dievaluasi melalui angket yang diberikan kepada guru dan siswa setelah modul diuji coba. Angket ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana modul dapat diterapkan dalam pembelajaran dan mendukung proses belajar mengajar. Aspek-aspek yang dinilai

mencakup kemudahan penggunaan, relevansi dengan kebutuhan siswa, dan kelengkapan komponen modul. Analisis data dilakukan menggunakan formula momen kapa untuk menentukan tingkat kepraktisan modul (Mulia & Utami, 2024:56).

Rumus momen kapa yang digunakan dalam analisis adalah sebagai berikut:

$$k = \frac{P - P_e}{1 - P_e}$$

di mana:

- k: momen kapa (tingkat kepraktisan)
- P: proporsi nilai yang terealisasi (jumlah nilai dari respon angket dibagi nilai maksimal)
- P_e : proporsi yang tidak terealisasi (jumlah nilai maksimal dikurangi nilai total dari respon angket, dibagi nilai maksimal)

Kategori keputusan tingkat kepraktisan berdasarkan nilai kkk adalah sebagai berikut: sangat tinggi (0,81–1,00), tinggi (0,61–0,80), sedang (0,41–0,60), rendah (0,21–0,40), sangat rendah (0,01–0,20), dan tidak praktis (0,00) (Boslaugh, 2008:12).

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai momen kapa untuk respon guru sebesar 0,85, yang tergolong kategori sangat tinggi. Guru menilai bahwa modul ini sangat praktis karena formatnya yang sistematis, penggunaan bahasa yang jelas, serta penyajian materi yang sesuai dengan siklus belajar inkuiri terbimbing. Modul ini juga memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan mengarahkan siswa untuk belajar mandiri melalui pertanyaan kunci dan latihan yang tersedia (Mulia & Utami, 2024:56).

Pada sisi siswa, nilai momen kapa mencapai 0,82, yang juga tergolong kategori sangat tinggi. Siswa menyatakan bahwa modul ini menarik dan mudah digunakan, terutama karena penyajiannya yang interaktif. Mereka merasa terbantu dalam memahami materi hidrokarbon, terutama melalui pertanyaan kunci yang memandu mereka menemukan konsep secara mandiri. Latihan-latihan dalam

modul dinilai relevan dengan materi yang diajarkan, sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka melalui aplikasi langsung (Mulia & Utami, 2024:57).

Kepraktisan modul juga didukung oleh komponen kegrafisan yang menarik perhatian siswa. Layout modul yang teratur, penggunaan warna yang menarik, dan ilustrasi yang relevan membantu siswa lebih fokus pada materi pembelajaran. Selain itu, format modul yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri membuatnya fleksibel untuk digunakan dalam berbagai kondisi pembelajaran, baik di kelas maupun sebagai tugas mandiri (Mulia & Utami, 2024:58).

Secara keseluruhan, nilai momen kappa dari respon guru dan siswa menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing ini sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran kimia di SMA. Dengan kepraktisan yang tinggi, modul ini diharapkan dapat menjadi alternatif bahan ajar yang inovatif, membantu siswa memahami konsep hidrokarbon secara lebih efektif dan efisien (Mulia & Utami, 2024:59).

3. Efektivitas Modul

Efektivitas modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing diukur melalui hasil belajar siswa menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Uji efektivitas dilakukan setelah modul diterapkan dalam pembelajaran materi hidrokarbon kepada siswa kelas X SMA. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana modul mampu meningkatkan pemahaman dan penguasaan siswa terhadap konsep hidrokarbon. Analisis dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata hasil pre-test dan post-test, serta menghitung nilai gain ternormalisasi (N-gain) untuk menilai tingkat peningkatan hasil belajar (Mulia & Utami, 2024:58).

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain ternormalisasi (N-gain) adalah sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{(\text{Post-test} - \text{Pre-test})}{(\text{Skor Maksimal} - \text{Pre-test})}$$

dengan:

- N-gain: tingkat peningkatan hasil belajar
- Post-test: nilai rata-rata hasil post-test
- Pre-test: nilai rata-rata hasil pre-test
- Skor Maksimal: nilai maksimal tes

Kategori N-gain adalah tinggi ($\geq 0,7$), sedang ($0,3-0,7$), dan rendah ($< 0,3$) (Hake, 1999).

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa meningkat dari 73,66 pada pre-test menjadi 83,17 pada post-test. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing membantu siswa memahami konsep hidrokarbon dengan lebih baik. Nilai post-test rata-rata siswa berada di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu 75. Hal ini mengindikasikan bahwa modul telah efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran (Mulia & Utami, 2024:59).

Nilai N-gain yang dihitung untuk seluruh siswa menunjukkan rata-rata sebesar 0,63, yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep yang signifikan, meskipun ada beberapa siswa yang membutuhkan pendampingan tambahan untuk mencapai pemahaman yang optimal. Aktivitas berbasis inkuiri terbimbing, seperti menjawab pertanyaan kunci dan melakukan latihan, menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan ini (Mulia & Utami, 2024:60).

Efektivitas modul juga didukung oleh peningkatan keterampilan proses siswa, seperti kemampuan menganalisis, berpikir kritis, dan memecahkan masalah. Hal ini tercermin dari hasil post-test yang menunjukkan bahwa siswa mampu mengerjakan soal-soal yang menguji pemahaman konsep secara lebih mendalam. Selain itu, siswa juga merasa lebih percaya diri dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan selama pembelajaran (Mulia & Utami, 2024:61).

Secara keseluruhan, hasil analisis pre-test, post-test, dan nilai N-gain menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing ini efektif digunakan dalam pembelajaran kimia. Peningkatan hasil belajar siswa dan kemampuan proses mereka mengindikasikan bahwa modul ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep hidrokarbon, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Modul ini dapat menjadi salah satu bahan ajar yang direkomendasikan untuk pembelajaran kimia di SMA (Mulia & Utami, 2024:62).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrokarbon terbukti memiliki validitas tinggi, kepraktisan yang sangat baik, dan efektivitas dalam meningkatkan pemahaman siswa. Nilai momen kappas rata-rata sebesar 0,75 menunjukkan bahwa modul ini sesuai dengan standar kurikulum, memiliki isi yang relevan, konstruksi yang sistematis, bahasa yang komunikatif, dan desain grafis yang menarik.

Kepraktisan modul juga sangat tinggi, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai momen kappas sebesar 0,85 untuk respon guru dan 0,82 untuk respon siswa. Modul ini dianggap memudahkan proses pembelajaran karena penyajiannya yang interaktif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Selain itu, modul ini mampu memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri dan aktif.

Dari segi efektivitas, modul berhasil meningkatkan hasil belajar siswa, dengan rata-rata nilai post-test sebesar 83,17 yang berada di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai N-gain sebesar 0,63 mengindikasikan adanya peningkatan pemahaman siswa dalam kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing dapat mendukung siswa dalam memahami konsep hidrokarbon secara lebih mendalam melalui siklus pembelajaran inkuiri terbimbing.

Modul ini juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah siswa. Dengan demikian, modul berbasis inkuiri

terbimbing ini dapat direkomendasikan sebagai bahan ajar inovatif di kelas kimia untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.

Kesimpulannya, modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrokarbon tidak hanya valid, praktis, dan efektif, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran kimia di tingkat SMA. Pengembangan lebih lanjut pada materi lain dapat menjadi langkah strategis untuk memperluas implementasi modul ini dalam pembelajaran sains di sekolah.

REFERENSI

- Boslaugh, S. (2008). *Statistics in a Nutshell*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *Unpublished*. Indiana University.
- Hanson, D. (2006). *Instructor's Guide to Process-Oriented Guided Inquiry Learning*.
- Mulia, V. S., & Utami, K. B. (2024). Validitas Modul Pembelajaran Kimia Materi Pokok Hidrokarbon Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Tesis*. Universitas Ekasakti.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*.
- Trianto, M. (2010). *Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Konstruktivistik*.