



Pengembangan Buku Ajar Dengan Model Inkuiri Berbasis Strategi Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

¹Dahlia Rosma Indah, ²Husnul Hatimah

^{1,2}Prodi Pendidikan Kimia, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia 83125 Email: dahliarosma@ikipmataram.ac.id

Article History

Received: October 2020

Revised: November 2020

Published: December 2020

Abstract

Chemical bonding contains basic concepts that are used to understand almost any topic in chemistry. Several research results show that there are still many misconceptions. Therefore, teaching materials are needed that can provide a correct understanding of the basic concepts in chemical bonding materials. This study aims to produce inquiry model chemistry teaching materials with cognitive conflict strategies for Muallimat NW Pancor high school. The development method used define, design, development and dissemination. Data analysis was conducted in the form of product validity tests and students' critical thinking skills tests. However, in this development research, it only stopped at the third stage. The data obtained were quantitative and qualitative. The results is (1) the feasibility of the material was 84% (very feasible); (2) the systematic feasibility of the presentation is 85% (very feasible); (3) language feasibility is 85.33% (very feasible). So that overall the teaching materials produced are categorized as very feasible and can be used in chemistry learning.

Keywords: *Chemical Teaching Materials; Inquiry; Cognitive Conflict Strategy; Critical Thinking Skills*

Sejarah Artikel

Diterima: Oktober 2020

Direvisi: November 2020

Dipublikasi: Desember 2020

Abstrak

Materi ikatan kimia berupa konsep dasar yang digunakan pada sebagian besar topik bahasan pada bidang kimia. Penelitian sebelumnya menyatakan masih terdapat kesalahan pemahaman pada materi ikatan kimia disebabkan kurang mampunya siswa merangkai hubungan yang koheren antar konsep atau kesalahan pada struktur pengetahuannya. Oleh sebab itu, diperlukan buku ajar yang diharapkan bisa memberikan pemahaman yang benar terhadap konsep dasar pada materi ikatan kimia. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan buku ajar kimia dengan model inkuiri strategi konflik kognitif bagi siswa SMA Muallimat NW Pancor. Metode pengembangan yang digunakan yaitu model 4D (Thiagarajan) yang terdiri atas 4 (empat) tahap yaitu: (1) pendefinisian; (2) perancangan; (3) development atau pengembangan; dan (4) dissemination atau diseminasi). Analisis data yang peneliti lakukan berupa uji validitas produk dan tes keterampilan berpikir kritis siswa. Pada penelitian ini, hanya sampai pada tahap ketiga saja yaitu development. Data yang didapat merupakan data kuantitatif serta kualitatif dari validator. Data berupa kuantitatif didapat dari nilai rata-rata validasi buku ajar yang menggunakan teknik berupa analisis rata-rata. Data kualitatif didapat dari saran validator yang dianalisis menggunakan teknik berupa analisis deskriptif. Data keduanya merupakan dasar atau patokan untuk merevisi buku ajar yang dikembangkan pada penelitian ini. Hasil dari validasi buku ajar mendapatkan nilai rata-rata : (1) kelayakan materi yaitu 84 % (sangat layak); (2) kelayakan sistematika penyajian yaitu 85 % (sangat layak); (3) kelayakan bahasa yaitu 85,33% (sangat layak). Sehingga secara keseluruhan buku ajar yang dihasilkan berkategori sangat layak dan bisa dimanfaatkan pada pembelajaran kimia.

Kata Kunci : Buku Ajar; Inkuiri; Strategi Konflik Kognitif; Keterampilan Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Konsep abstrak adalah bagian inti dan mendasar dalam pembelajaran kimia (Taber, 2002). Jika konsep yang dasar tersebut sulit dipahami dengan benar, sehingga akan menghalangi pemahaman konsep tersebut. Pokok bahasan dalam materi pelajaran kimia salah satunya yaitu ikatan kimia. Materi ini merupakan konsep dasar yang dipakaimemahami sebagian besar topik pada bidang kimia (Burrows & Mooring, 2014). Penelitian sebelumnya menunjukkan siswa memiliki cukup banyak kesulitan dalam memahami konsep dasar pada materi ikatan kimia, misalnya siswa cukup bingungdalam menerangkan dan menyebutkan perbedaan ikatan kovalen dan ion (Luxford & Bretz, 2014). Hasil penelitian lain menyatakan pemahaman konsep siswa pada bahasan ikatan kimia sangat rendah, 28,50% siswa cukup paham bahasan ikatan kimia, 31,50% yang miskonsepsi materi, dan siswa yang kesulitan dalam belajar sekitar 40% (Nurbaiti & Mustikasari, 2012).

Masalah mendasar pada penelitian ini yaitu adanya kesulitan siswa dalam memahami konsep dalam kimia, khususnya materi ikatan kimia. Siswa masih menganggap ikatan kimia adalah materi yang cukup sulit. Oleh karena itu masalah konsep dasar ini penting untuk diatasi dengan model pembelajaran yang cukup menarik dan siswa mudah memahaminya yaitu model pembelajaran dengan inkuiri. Selain itu, materi ikatan kimia merupakan dasar untuk mempelajari materi kimia yang lainnya. Jika konsep dasar ini masih membingungkan siswa, maka materi selanjutnya akan lebih sulit untuk dipahami sehingga diperlukan model inkuiri.

Model pembelajaran kimia yang diharapkan mampu mengatasi masalah mendasar tersebut adalah model pembelajaran dengan inkuiri, dimana model inkuiri merupakanrangkaian pada kegiatan belajar mengajar yang mengacu pada proses berpikir secara analitis dan kritis dari mencari sampai menemukan jawaban sendiri pada suatu kasus yang ditanyakan (Hamruni, 2012; Dewi & Mashami, 2019; Dewi, 2019). Siswa menerapkan keterampilan berfikir kritis pada saat diskusi dan analisis bukti, evaluasi data, serta menarik kesimpulan. Tujuan dari pembelajaran model inkuiri adalah pengembangan sikap dan ketrampilan siswa dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan mandiri serta mengembangkan kemampuan berpikir siswa yang memerlukan latihan dan pembiasaan (Niken, 2011).

Solusi permasalahan pemahaman konsep dasar kimia dengan model pembelajarn inkuiri sudah pernah digunakan Maulidati dkk (2015). Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan yaitu penggunaan model dengan inkuiri terbimbing terbukti meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berfikir kritis siswa pada materi. Tiring dkk (2015) mengatakan bahan ajar berbasis model inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan hasil belajar pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa SMK. Namun untuk materi ikatan kimia belum pernah dilakukan di sekolah menengah atas khususnya di sekolah yang digunakan untuk penelitian, sehingga inilah keterbaruan dari penelitian ini. Sebelumnya, guru memakai buku ajar yang bukan model inkuiri. Penelitian ini menghasilkan buku ajar kimia dengan model inkuiri berbasis strategi konflik kognitif, diharapkan buku ajar yang sudah tervalidasi oleh ahli ini menjadi kontribusi baru untuk

ilmu pengetahuan. Luaran dari penelitian ini akan bermanfaat bagi pembelajaran kimia di sekolah menengah atas.

Keefektifan dalam menggunakan pembelajaran model inkuiri diasumsikan akan meningkat jika pada penggunaannya dipadukan dengan strategi konflik kognitif. Strategi ini merupakan seperangkat kegiatan pembelajaran yang mengkomunikasikan dua atau lebih rangsangan berupa sesuatu yang berlawanan atau berbeda kepada siswa (Sugiyatna, 2008). Konflik secara kognitif dapat digunakan untuk pengembangan pendekatan pengajaran kimia yang dikhususkan pada perbaikan pemahaman konsep kimia pada siswa. Strategi konflik kognitif dapat mereduksi miskonsepsi peserta didik mencapai 86,67% (Ma'rifah dkk., 2012) sehingga akan dapat berdampak pada pemahaman konsep dan ketampilan berpikir kritis siswa.

Pada penelitian ini rumusan masalahnya yaitu apakah bahan ajar kimia model inkuiri dengan strategi konflik kognitif yang dihasilkan oleh peneliti dinyatakan valid oleh tim validator dari segi materi, penyajian, dan bahasa. Dari rumusan masalah dapat diperoleh tujuan dari penelitian yaitu dihasilkannya buku ajar kimia dengan model strategi konflik kognitif yang valid dan tepat apabila diterapkan dalam pembelajaran kimia. Maka, peneliti akan mengembangkan buku ajar kimia yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

A. Metode Pengembangan

Pengembangan buku ajar kimia dengan model inkuiri strategi konflik kognitif pada materi ikatan kimia melihat pada model Thiagarajan (1974) yang disebut dalam Sugiyono (2015) dengan istilah 4D, yang terdiri dari empat tahap yaitu: (1) *Define*; (2) *Design*; (3) *Development*; dan (4) *Dissemination* atau diseminasi. Pada penelitian ini hanya pada tahap ketiga.

Tahapan-tahapan pada model pengembangan ini yaitu :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu: (1) observasi dalam kegiatan belajar mengajar yang bertujuan mengetahui langsung kemampuan siswa, proses belajar mengajar kimia, dan model pada pembelajaran yang digunakan di sekolah. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi; (2) pemberian angket siswa yang bertujuan untuk mengetahui proses belajar mengajar kimia yang telah dilakukan oleh guru di sekolah, kemampuan siswa, kesulitan siswa dalam proses pembelajaran kimia, dan tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang digunakan. Data dikumpulkan dengan menggunakan angket terbuka. Data tersebut akan dianalisis secara deskriptif kualitatif.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa yang dilakukan peneliti bertujuan untuk mengetahui karakter serta tingkat perkembangan siswa yang akan dipakai oleh peneliti sebagai subyek. Dengan mengetahui karakter siswa tersebut, peneliti akan lebih

tepat dalam menentukan strategi yang sesuai dan buku ajar yang akan dikembangkan. Data berdasar angket dari siswa tersebut dianalisis menggunakan model deskriptif kualitatif.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk mengetahui konsep kimia yang telah dipelajari oleh siswa serta konsep kimia yang sulit dipahami siswa di sekolah. Setelah peneliti mengetahui kesulitan siswa tersebut, peneliti akan lebih mudah menentukan konsep utama yang akan digunakan dalam mengisi buku ajar pengembangan.

2. Design (Perancangan)

Tahap *design* bertujuan untuk merancang produk berupa bahan ajar berdasarkan hasil pendefinisian, yang meliputi: penentuan tahapan pembelajaran dan desain awal modul.

3. Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan serta keefektifan modul pembelajaran kimia yang dikembangkan. Tahap pengembangan ini terdiri atas proses validasi dan proses revisi. Data yang diperoleh dari validator dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Skor atau nilai pada data angket tersebut diperoleh berdasar pada perhitungan skala Likert. Setelah melewati tahapan-tahapan tersebut, diperoleh buku ajar kimia dengan model inkuiri strategi konflik kognitif yang dinyatakan layak digunakan pada pembelajaran kimia.

B. Produk Penelitian Pengembangan

1. Subjek penelitian

Siswa SMA Muallimat NW Pancor kelas X

2. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian pengumpul data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini yaitu angket penilaian bahan ajar. Angket tersebut terdiri atas 2 (dua) bagian, bagian pertama yaitu daftar checklist yang didalamnya ada skor atau nilai yang menerapkan skala *Likert* dengan 4 (empat) skala, digunakan untuk mengetahui nilai kelayakan buku ajar kimia dengan model inkuiri strategi konflik kognitif.

3. Desain Uji Coba

Validasi yang dilakukan merupakan validasi materi, penyajian, dan bahas. Validasi produk berupa buku ajar dilakukan dengan memberikan angket kepada tiga validator untuk mengetahui kelayakan buku ajar kimia dengan model inkuiri strategi konflik kognitif yang telah dikembangkan.

4. Jenis Data

Data telah terkumpul pada penelitian ini yaitu jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data yang berupa kuantitatif merupakan hasil dari nilai rata-rata angket yang dianggakan menggunakan skala *Likert* serta dinyatakan dengan persentase untuk mengetahui kelayakan buku ajar. Data yang berupa kualitatif merupakan saran validator sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi produk.

5. Teknik Analisis Data

Analisis data dipakai oleh peneliti untuk mengolah data yang didapat dari validator. Analisis data kualitatif dilakukan dengan teknikanalisis data verbal yang diperoleh dari saran validator. Hasil dari data kualitatif angket validasi tersebut digunakan untuk penilaian layak tidaknyaproduk bahan ajar. Angket validasi menggunakan skala *Likert* dengan empat tingkatan kriteria yaitu: nilai 1 yaitu kurang baik; nilai 2 yaitucukup baik; nilai 3 yaitu baik; dan nilai 4 yaitu sangat baik.

Data yang diperoleh dari validator selanjutnya dianalisis dengan angka persentase untuk menentukan valid tidaknya produk buku ajar pengembangan. Rumus yang dipakai yaitu :

$$P = (X/X_i) \times 100 \%$$

P adalah persentase

X adalah skor dari validator

X_i adalah skor maksimal darivalidator.

Hasil perhitungan persentase produk buku ajar pengembangan yaitu melalui beberapa kriteria. Kriteria kelayakan buku ajar pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Persentase	Kriteria
0 sampai 20	TidakLayak
21 sampai 40	KurangLayak
41 sampai 60	CukupLayak
61 sampai 80	Layak
81 sampai100	SangatLayak

(Sumber: Riduwan, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Define (Pendefinisian)

Pada tahap pendefinisian diuraikan hasil analisis kebutuhan dan pendefinisian bahan ajar kimia yang dikembangkan. Tahapan ini meliputi:

1. Analisis Kebutuhan Siswa

Tahap dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu observasi serta memberikan angket kepada siswa yang memperoleh pelajaran kimia di sekolahnya. Angket ini digunakan untuk mengetahui proses belajar mengajar kimia yang diterapkan oleh guru di sekolah serta kebutuhan bahan ajar menurut pendapat mereka.

Angket diberikan kepada siswa SMA jurusan Ilmu Alam sejumlah 10 siswa. Angket yang diberikan adalah angket terbuka. Hasil dari angket yang dibagikan kesiswa tentang pengembangan produk bahan ajar yaitu : (1) Pembelajaran yang digunakan oleh guru di sekolah yaitu berupa ceramah, observasi, dan eksperimen (2) Guru telah menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri sertasiswa bisa mengikutinya dengan baik; (3) Semua siswa setuju jika dikembangkan buku ajar kimia dengan model inkuiri strategi konflik kognitif dengan beberapa alasan, yaitu (a) menuntut siswa untuk lebih berperan aktif dalam menemukan dan memecahkan masalah; (b) dapat menciptakan siswa yang inovatif dan kreatif; (c) meningkatkan kemampuan berpikir siswa; (d) menambah wawasan serta kreativitas siswa; (e) siswa lebih

memahami materi dengan baik; (f) dengan adanya bahan ajar dapat membangun kemandirian belajar siswa.

2. Analisis Konsep

Analisis konsep telah dilakukan melalui pengidentifikasian konsep pokok yang akan dijabarkan pada materi ikatan kimia. Materi ini merupakan konsep dasar yang dipakai mendalami sebagian besar topik pada ilmu kimia. Dari penelitian tentang pemahaman siswa pada konsep ikatan kimia, siswa memiliki kendala untuk paham konsep dalam materi ikatan kimia, misalnya siswa mengalami kebingungan menjelaskan dan menemukan perbedaan ikatan ion dan kovalen (Luxford & Bretz, 2014). Hasil penelitian lain menyatakan pemahaman konsep mahasiswa pada materi ikatan kimia masih cukup rendah, 28,50% mahasiswa paham konsep ikatan kimia, 31,50% mengalami miskonsepsi, dan mengalami kesulitan pembelajaran sekitar 40% (Nurbaity & Mustikasari, 2012).

Penelitian sebelumnya yang relevan yaitu Ramlan (2014) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa strategi konflik kognitif dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran bangun ruang pada siswa kelas X. Sementara Basir & Karmila (2016) hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penggunaan strategi konflik kognitif pada materi pokok dimensi tiga kelas X efektif untuk pemahaman konsep siswa. Nur Sa'adah, Effendy & Ibnu (2017) hasil penelitiannya menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar siswa yang belajar menggunakan konsep inkuiri terbimbing dibandingkan dengan konsep verifikasi, hasil belajar siswa yang menggunakan konsep inkuiri terbimbing lebih baik dibanding dengan siswa yang belajar dengan konsep verifikasi. Nurjanah, Sajidan & Karyanto (2016) melaporkan bahwa modul biologi yang menggunakan basis model guided inquiry laboratory lebih tepat untuk meningkatkan hasil belajar aspek sosial dengan skor rata-rata mencapai 85.94, aspek keterampilan skor rata-rata mencapai 93.47, aspek pengetahuan siswa dengan nilai mencapai 86.58. Amarlita dan Effendy (2012) menyimpulkan bahwa strategi konflik kognitif efektif untuk mengurangi kesalahan konsep.

Dari beberapa penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa bahasan ikatan kimia merupakan topik yang cukup sulit dipahami. Konsep pada topik ikatan kimia adalah ikatan kovalen, bentuk kepolaran molekul, ikatan ionik, ikatan logam, dan gaya antarmolekul. Materi prasyarat yang harus dikuasai sebelum mempelajari ikatan kimia adalah struktur Lewis yang ada di bab sebelumnya yaitu sistem periodik unsur. Oleh karena itu, siswa harus memahami konsep sistem periodik unsur terlebih dahulu sebelum belajar ikatan kimia.

B. Design (Perancangan)

1. Penentuan Tahapan Pembelajaran

Berdasar data yang diperoleh pada tahap pendefinisian, adalah (1) pembelajaran inkuiri berbasis strategi konflik kognitif dipilih karena tepat dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran di sekolah yang berpusat pada siswa, strategi yang digunakan berbasis strategi konflik kognitif karena strategi ini berdasarkan hasil penelitian dapat mereduksi miskonsepsi siswa yang akan berdampak positif pada

pemahaman konsep dan ketampilan berpikir kritis siswa. Bukti dari model pembelajaran inkuiri dapat mereduksi miskonsepsi siswa yaitu didapat dari penelitian Ma'rifah dkk (2012) yang mendapatkan data sebesar 86,67%; (2) kemampuan berpikir kritis siswa dipilih sebagai variabel terikat yang akan ditingkatkan, karena berdasarkan kondisi lapangan kemampuan berpikir siswa masih rendah; (3) materi ikatan kimia peneliti pilih sebagai materi yang akan digunakan pada pengembangan bahan ajar ini karena materi tersebut berisi konsep dasar yang dipakai untuk mendalami sebagian besar topik pada bidang kimia.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, bahan ajar dikembangkan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis strategi konflik kognitif. Tahapan dalam pembelajaran ini terdiri dari 6 tahap, yaitu (1) penyajian konflik kognitif, (2) perumusan masalah, (3) hipotesis, (4) pengumpulan data, (5) kesimpulan dan (6) evaluasi. Model ini bebas termodifikasi, sehingga dapat dilakukan sendiri oleh siswa. Tujuan pengembangan buku ajar dengan model inkuiri berbasis strategi konflik kognitif adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Rancangan Awal Modul

Buku ajar dirancang berdasarkan dari studi pustaka, observasi, serta analisis kebutuhan siswa, maka diperoleh buku ajar kimia untuk melengkapi buku ajar lain untuksiswa di sekolah. Bahan ajar dikembangkan melalui 3 (tiga) tahapan yaitu perancangan, pengumpulan materi buku, dan terakhir penyusunan buku. Perancangan desain awal buku ajar meliputi penyesuaian beberapa bagian tahapan pembelajaran model inkuiri dengan strategi konflik kognitif dan beberapa karakteristik lain dari bahan ajar yang dikembangkan (Pahriah & Hendrawani, 2019).

Tahap selanjutnya yaitu pengumpulan materi. Tujuan pengumpulan materi yaitu untuk mendapat sumber yang akurat tentang materi yang akan digunakan pada buku ajar. Bahan dan materi yang dikumpulkan berasal dari berbagai sumber, yaitu referensi buku, website pendidikan, dan bahan pendukung lainnya. Materi tersebut disesuaikan dengan topik kimia yang berlaku serta sesuai dengan materi di tingkat sekolah menengah atas khususnya kelas X. Pengumpulan materi telah dilakukan, selanjutnya yaitu penyusunan draf buku ajaryaitu draf I yang terdiri atas 3 (tiga) bagian utama yaitupendahuluan, materi, dan penutup buku yang isinya memuat beberapa sub diantaranya sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Bagian pendahuluan dalam modul ini meliputi halaman depan atau *cover*, kata pengantar, serta daftar isi.

- ✓ Halaman depan (*cover*), halaman ini berisi judul, gambar materi, dan nama penulis.
- ✓ Kata pengantar
- ✓ Daftar isi, bagian ini merupakan daftar bagian-bagian isi bahan ajar beserta nomor halamannya.

DAFTAR PUSTAKA

Brady, James E. 1990. *General Chemistry: Principles & Structure*. 6th edition. New York: John Wiley & Sons.

Boyd, Morrison. 1992. *Organic Chemistry*. New York: Prentice Hall International, Inc.

Ebbing, 1981. *General Chemistry*. USA: Houghton Mifflin Co.

Fong Lee Eui. 1995. *Science Chemistry*. Singapore: EPB Publishers Pte Ltd. Hart, Richard. 1988. *Beginning Science Chemistry*. New York: Oxford University Press.

HL, Graham and John Holman. 1995. *GCSE Chemistry: Quick Check Study Guides: Book 1* & *Book 2*.

Harris. 1983. *Chemical Science: Science Press*.

Hollman, Robinson, and Olson. 1991. *General Chemistry With Qualitative Analysis*. Lexington: D.C Heath and Company.

James, Marie. 2003. *Chemical Connections 2*. Sydney: John Wiley & Sons Australia Ltd.

Karrod, Robert. 1987. *Encyclopedia of Science: Industry*. New York: Macmillan Publishing.

Leah, Michael and Guy Wallis. 1987. *Teaching Chemistry*. London: Great Britain: Oxford University Press.

Mappin, James. 1986. *Chemistry, an inquiry-based approach*. London: John Murray Ltd.

McDuff, Bob. 1995. *A Level Chemistry*. London: Liffe Educational.

Morris, Jane. 1996. *GCSE Chemistry: Book 1 & Book 2*.

Perkins. 1994. *Perencanaan Menanggapi Tanggapan Masa Depan: Dunia Harapan Persepsi*.

Peterson, Roger H. 1982. *General Chemistry: Principles and Modern Application*. Third edition. London: Macmillan Publishers Co.

Purba, Hani Lili. 1995. *Model Pembelajaran: Time Life Books Inc*.

Ransford, Steven. 2001. *Any Science: Chemistry*. Third edition. London: Nelson Thomas Ltd.

Ryan, Lawrence. 2001. *Chemistry For You*. London: Nelson Thomas.

Silverberg, 2003. *Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change*. New York, Mc Graw Hill Companies, Inc.

TESTANG PENULIS



Dahlia Rosma Indah, S.Si., M.Ed. Lahir di Perawang pada tanggal 14 Juli 1988. Pendidikan dasar hingga menengah telah ditempuh di Kabupaten Perawang, Jawa Tengah. Tamat dari SDN Kaputihan tahun 1995, SMPN 2 Perawang tahun 2001, dan UMAN 1 Perawang tahun 2004. Lulus SL di Program Studi Kajian Pendidikan MIPA Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) tahun 2009. Lulus SL di Program Studi Kajian Pendidikan MIPA Universitas Gadjah Mada (UGM) tahun 2014. Karier dimulai tahun 2017 sebagai dosen PPG di LLDIKTI Wilayah VII yang diselenggarakan di Program Studi Pendidikan Kajian Pendidikan MIPA IKIP Mawana yang sekarang telah berubah menjadi Fakultas Ilmu, Teknik, dan Teknik Universitas Pendidikan Muhammadiyah Mawana. Peneliti mandiri pada bidang Kajian Analisis Instrumen, Kajian Analisis Tes, Teknik Dasar Laboratorium Kimia, Pengelolaan Laboratorium Kimia, dan Kajian Perencanaan dan Kajian Lulusan. Bidan yang telah dilakukainya adalah "Ajaran Kimia Terapan" dan "Penyajian Book Days Junior Team". Selain itu penulis juga aktif menulis artikel pada jurnal internasional dan aktif mengikuti seminar nasional dan internasional.



Husnul Hatimah, S.Pd., M.Ed. merupakan dosen tetap di Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNPMUKM) Mawana, Fakultas Ilmu, Teknik, dan Teknik (FITTT), program studi pendidikan kimia sejak tahun 2019 hingga saat ini. Ia lulus sebagai sarjana Pendidikan Kimia program Pendidikan Kimia di Universitas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Mawana tahun 2006. Pada tahun 2007 ia melanjutkan pendidikan pascasarjana di Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, program studi Ilmu Kajian Pendidikan Kimia Lulusan, dan memperoleh gelar Master of Science pada tahun 2009.

Ia aktif melakukan penelitian di bidang pendidikan kimia dan kimia terapan yang telah terbit di publikasi ilmiah jurnal nasional dan internasional dan prosiding seminar nasional. Selain itu, ia juga aktif menulis buku. Salah satu buku yang telah diterbitkan diantaranya adalah buku Kimia Lingkungan dan Ilmu tentang Fondasi Dasar.

Format penulisan dalam bahan ajar ini ditulis menggunakan Microsoft Word 2013, jenis huruf Times New Roman. Draf I buku ajar berjumlah 103 halaman. Tahap selanjutnya pada draf I yaitu validasi dari ahli.

C. Development (Pengembangan)

1. Penyajian Hasil Uji Kelayakan Bahan Ajar

Kelayakan buku ajar kimia ini dideskripsikan berdasar pada hasil validasi oleh ahli. Data yang didapat dari validator ini digunakan untuk mendeskripsikan tentang kelayakan produk buku ajar yang akan dihasilkan. Data berupa hasil uji kelayakan materi, uji kelayakan sistematika pada penyajian, dan uji kelayakan pada aspek bahasa.

a. Hasil Uji Kelayakan Materi

Hasil penilaian kelayakan materi tersaji pada Tabel 2. Dilihat pada Tabel 2 bahwa produk buku ajar yang dikembangkan dilihat dari kelayakan materi menurut 3 (tiga) validator yaitu sangat layak untuk dimanfaatkan pada pembelajaran kimia dengan hasil mencapai 84 %.

Tabel 2. Data Kuantitatif dari Validator

Kriteria Penilaian	Persentase Kelayakan (%)			Rata-rata (%)	Kategori
	V1	V2	V3		
Materi	81	84	87	84	Sangat layak
Penyajian	84	87	84	85	Sangat layak
Bahasa	85	82	89	85,33	Sangat layak

Tabel di atas menunjukkan persentase kelayakan materi yang ada pada bahan ajar kimia model inkuiri. Terdapat tiga validator yang dilambangkan dengan V1, V2, dan V3. Masing-masing validator memberikan penilaian dan dianalisis menggunakan skala *Likert* dan didapatkan angka persentase di atas. Besaran persentase diambil rata-ratanya dan dimasukkan pada kategori kriteria kelayakan bahan ajar yang terdapat pada analisis data. Ketiga validator menyatakan bahan

ajar yang dihasilkan berkategori sangat layak. Penelitian relevan yang pernah dilakukan oleh Mu'izzah dkk (2016), berdasar pada konfirmasi validator ahli, buku ajar pengembangan dilihat dari aspek kelayakan materi yaitu sangat layak dimanfaatkan pada pembelajaran kimiamencapai persentase 88,50%.

b. Hasil Uji Kelayakan Sistematika Penyajian

Uji kelayakan ini berhubungan dengan simbol, gambar, maupun bagan; komposisi warna yang tepat, kesesuaian penggunaan gambar atau simbol, kejelasan gambar, tampilan bahan ajar, kualitas jenis dari teks, huruf, warna, dan ukuran, komposisi warna tulisan, serta proporsi tata desain layout.

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 2 diperoleh persentase mencapai 85% yang menyatakan kelayakan produk buku ajar pengembangan pada aspek kelayakan sistematika pada penyajian masuk pada kategori sangat layak dimanfaatkan pada pembelajaran kimia. Penelitian relevan yang pernah dilakukan oleh Nurbaity & Mustikasari (2012) mendapatkan hasil persentase sebesar 88,00% yang menyatakan kelayakan dilihat dari sistematika pada penyajian masuk kriteria sangat layak diterapkan pada pembelajaran kimia di sekolah menengah atas.

c. Hasil Uji Kelayakan Bahasa

Hasil ini berhubungan pada bahasa yang dipakai, apakah menggugah rasa keingintahuan siswa, susunan kalimatnya baik, benar, dan mudah dipahami oleh siswa, kesesuaian bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, bahasa yang dipakai komunikatif, penggunaan kalimat tidak bermakna ambigu atau ganda. Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 2 diperoleh persentase mencapai 85,33%. Hasil ini menyatakan kelayakan produk buku ajar pengembangan ini dari aspek bahasa masuk pada kriteria sangat layak untuk pembelajaran kimia. Penelitian yang relevan dilakukan oleh Ma'rifah dkk (2012) mendapatkan persentase kelayakan sebesar 88,75% yang menyatakan kelayakan produk pengembangan pada uji kelayakan bahasa masuk pada kriteria sangat layak untuk proses belajar mengajar.

Tabel 3. Hasil Kualitatif Validator

No	Validator	Saran	Tanggapan
1.	V1	a. Terdapat kesalahan cetak pada judul di halaman kedua	a. Sudah diperbaiki
		b. Belum ada nomor halaman pada bagian pendahuluan	b. Nomor halaman sudah ditambahkan
		c. Identitas buku belum lengkap	c. Sudah dilengkapi identitas buku
2.	V2	a. Perbedaan spasi pada beberapa halaman	a. Spasi sudah disamakan
		b. Perlu perbaikan pada	b. Keterangan gambar

		keterangan gambar	sudah diperbaiki
		c. Penggunaan simbol-simbol diperiksa kembali	c. Kesalahan penulisan simbol sudah diperbaiki
3.	V3	a. Cetakan pada gambar ada yang kurang jelas	a. Sudah memperjelas cetakan gambar
		b. Perbaiki penggunaan spasi	b. Spasi tiap halaman sudah diperbaiki
		c. Konsistensi jumlah soal pada evaluasi akhir bab	c. Jumlah soal bergantung pada materi pada tiap bab.

Masing-masing validator memberikan saran untuk perbaikan bahan ajar yang dihasilkan. Peneliti sudah melakukan beberapa perbaikan yang tertera pada kolom tanggapan diatas. Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Pahriah & Hendrawani (2019) yang menyatakan perlu adanya kolom tanggapan yang digunakan sebagai acuan untuk perbaikan bahan ajar yang dihasilkan berdasar pada komentar atau saran 4 (empat) validator yaitu V1, V2, V3, dan V4. Komentar atau saran sangat diperlukan dalam perbaikan dan kevalidan bahan ajar sebelum diimplementasikan ke sekolah menengah atas.

KESIMPULAN

Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan model inkuiri berbasis strategi konflik kognitif telah divalidasi oleh 3 validator yaitu guru sekolah menengah atas dengan jurusan ilmu alam. Berdasarkan pada persentase hasil validasi, diperoleh persentase rata-rata dari aspek uji kelayakan materi mencapai 84%, aspek sistematika penyajian diperoleh rata-rata 85% dan aspek bahasa diperoleh rata-rata 85,33%. Ketiga aspek penilaian tersebut masuk dalam kriteria sangat layak, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa buku ajar kimia dengan model inkuiri strategi konflik kognitif ini bisa dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Buku ajar tersebut berkontribusi pada ilmu pengetahuan khususnya siswa sekolah menengah atas yaitu dengan adanya bahan ajar baru dengan metode inkuiri untuk melengkapi bahan ajar lain yang biasa digunakan. Produk buku ajar tersebut juga dapat digunakan oleh guru kimia sehingga berkontribusi juga untuk sekolah.

SARAN

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan menerapkan buku ajar kimia dengan model inkuiri strategi konflik kognitif pada proses pembelajaran di kelas untuk diketahui keefektifannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih untuk LPPM UNDIKMA yang membiayai penelitian ini, validator yang bersedia memvalidasi bahan ajar, siswa yang telah bersedia mengisi angket kebutuhan, serta semua pihak yang membantu peneliti sehingga penelitian dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Balushi, S.M., Ambusaidi, A.K., Al-Shuaili, Ali H. And Taylor, N. (2012). Omani Twelfth Grade Student Most Common Misconceptions in Chemistry. *Internasional Council of Associations of Science Education (ICASE)*, 23 (3): 221-240
- Alwan, A. A. (2011). Misconception of Heat and Temperature Among Physics Students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 12: 600–614.
- Amarlita dan Effendy. 2012. Penggunaan Strategi Konflik Kognitif Dalam Memperbaiki Kesalahan Konsep Laju Reaksi. *Jurnal Sains*. Vol. 40. No. 1.2012.
- Ansberry, K. & Morgan E. 2007. More Picture Perfect Lesson: *Teaching Science Through Inquiry*. Arlington Virginia: NSTAPress.
- Baser, J. 2006. *Doing Action Research: A Guide for School Support Staff*. London: Paul Chapman Publishing.
- Burrows, N. L. & Mooring, S. R. (2014). Using Concept Mapping to Uncover Students Knowledge Structures of Chemical Bonding Concepts. *Chemical Education Research and Practice*. Vol. 16, No.1. Hal. 1 – 14.
- Cracolice, M.S. 2009. Guided inquiry and learning cycle. Norbet J. Pienta, Melanie M. Cooper, & Thomas J. Greenbowe (Eds), *Chemist's Guide to Effective Teaching Volume II*. pp. 20–33. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Dewi, C. A. (2019, January). Improving creativity of prospective chemistry teacher through chemo-entrepreneurship oriented inquiry module on colloid topics. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1156, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Dewi, C. A., & Mashami, R. A. (2019). The Effect of Chemo-Entrepreneurship Oriented Inquiry Module on Improving Students' Creative Thinking Ability. *Journal of Turkish Science Education*, 16(2), 253-263.
- Effendy. (2002). Upaya Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pembelajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Jurnal Media Komunikasi Kimia*. No. 2.
- Kowiyah, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah", *Jurnal Edukasi*, Vol.3, 2012, hal. 15.
- Luxford C. J. & Bretz S. L. (2014). Development of the Bonding Representations Inventory To Identify Student Misconceptions about Covalent and Ionic Bonding Representations. *Journal Chemical Education*. Vol. 91. No. 3. Hal. 312–320.
- Ma, Rifah, Sumarni, W., & Siadi, K. (2012). Keefektifan Pereduksian Miskonsepsi melalui Strategi Konflik Kognitif pada Pemahaman Konseptual dan Algoritmik, *Chem in Education*. Vol. 2. No.1. Hal. 42–48.
- Maulidati, R., Yusrizal, & Mursal. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Cahaya. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol. 3. No. 2. Hal. 71–84, 2015.
- Mu'izzah, N., Budiasih, E., & Marfu'ah, S. (2016). *Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*. Riset Unggulan Kimia dan Pembelajarannya sebagai Integritas dan Daya Saing Bangsa, 27 November 2016 AULA FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Nurbaity & Mustikasari. (2012). Analisis Penguasaan Konsep Ikatan Kimia Pada Mata Kuliah Kimia Organik Melalui Instrumen Two Tier. *JRPK*. Vol. 2. No. 1. Desember 2012. ISSN: 2252-5378. Hal. 99–106.
- Nurjanah A.K., Sajidan, & Karyanto. 2016. Pengembangan Modul Biologi Berbasis Model *Guided Inquiry Laboratory* Pada Materi Bioteknologi. Vol. 5. No. 3. 2016. *Inkuiri Jurnal Pendidikan IPA*. ISSN: 2252-7893. Hal. 26–39.
- Nur Sa'adah, Effendy & Ibnu. 2017. The Influence of Students' Inquiry Learning and

- Spatial Ability Toward Molecular Shape Topic. *Jurnal Pendidikan Sains*. Volume 5, Number 2, June 2017, pp. 64–71. ISSN: 2338-9117/EISSN:2442-3904.
- Pahriah,P. & Hendrawani,H. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Laju reaksi Dengan Multipel Representasi Berbasis Inkuiri. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 6(1), 32-42
- Pahriah & Hendrawani, (2019). *The 1st National Conference on Education, Social Science, and Humaniora*. The Integration of Character Education in The 21st Century Innovative Skills, 24-25 Agustus 2019, Aula Handayani IKIP Mataram.
- Ramlan. (2014). Pemanfaatan Strategi Konflik Kognitif Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Bangun Ruang Pada Siswa Kelas XA SMAN 1 Makassar. Mapan. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. Vol. 2. No. 1.2014.
- Situmorang,M., Sitorus,M., Hutabarat,W. & Situmorang, Z. (2015). The Development of Innovative Shemistry Learning Material for Bilingual Senior High School Students in Indonesia. *Canadian Center of Science and Education*,8(10):72-85
- Sugiyatna. (2008). *Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika*. Widyaiswara LPMP: Yogyakarta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta
- Taber, K.S. (2002). Alternative Conceptions In Chemistry: Prevention Diagnosis, and Cure. *The Royal Society Of Chemistry*. Hal.53–66.
- Tiring, Saputro, & Utomo. (2015). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Identifikasi Gugus Fungsi Kelas X SMK Kimia Industri. *Jurnal Inkuiri*. ISSN: 2252-7893, Vol. 4, No. 3, 2015. Hal. 51–59.