

## **PENGEMBANGAN UNIT KEGIATAN BELAJAR MANDIRI (UKBM) MATERI KONFIGURASI ELEKTRON DAN SIFAT PERIODIK UNSUR BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK SISWA KELAS X SMA**

**Iis Rifianti\*, Muntholib, Ridwan Joharmawan**

*Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri  
Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang*

\*Corresponding Author: iisrifianti87@gmail.com

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Bahan Ajar Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) berbasis inkuiri terbimbing materi konfigurasi elektron dan sifat periodik yang berorientasi HOTS dan 4C serta mengevaluasi kelayakannya untuk digunakan dalam pembelajaran. UKBM dikembangkan melalui tahap 4D yang terdiri atas empat fase, yakni *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop*. UKBM yang dikembangkan telah melalui uji kelayakan oleh tiga validator dan uji terbatas kepada 10 siswa SMA. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa (a) skor rata-rata validitas RPP adalah 88,90%, (b) Skor rata-rata validitas UKBM adalah 91,25%, dan (c) persentase rata-rata uji keterbacaan oleh siswa diperoleh hasil sebesar 90,00%. Hal ini menunjukkan bahwa UKBM yang dikembangkan telah valid dan layak untuk digunakan.

**Kata Kunci :** UKBM, inkuiri terbimbing, konfigurasi elektron, sifat periodik unsur

**ABSTRACT:** The aim of this development research was to develop Self-Learning Activities Unit (SLAU) based on guided inquiry approach configuration of electron and periodic properties of elements oriented to HOTS and 4C and to assess their feasibility for use in learning. SLAU is developed through a 4D stage consisting of four phase, this is defining, designing, developing, and disseminating. This research was only carried out until development. The developed UKBM has gone through a feasibility test by three validators and a limited test for 10 students of Senior High School. The results of research and developments that (a) the average score of RPP validity is 88,9 %, (b) the average score of SLAU validity is 91,25%, (c) the average score of readability test by students result is 90,00%. The results of research and developments that show the SLAU developed must be valid and feasible to use.

**Keywords:** SLAU, Guided Inquiry, Configuration of Electron, Periodic Properties of Elements

### **PENDAHULUAN**

Kurikulum 2013 telah mengimplementasikan program Sistem Kredit Semester (SKS) secara terbatas. Untuk melayani bakat, minat, dan kemampuan siswa yang beragam, kurikulum ini menerapkan metode belajar mandiri berbantuan modul atau bahan ajar yang disebut sebagai Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM). UKBM sendiri merupakan salah satu prinsip dari penyelenggaraan program SKS (Dirjen Pembinaan SMA, 2017). UKBM lebih mengutamakan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan abad 21 yang dikenal dengan sebutan 4C (*critical thinking, creativity, collaboration, communication*). Berpikir kritis (*critical thinking*) merupakan kebiasaan berpikir untuk analisis, interpretasi, ketepatan dan keakuratan pemecahan masalah. Kolaborasi (*collaboration*) merupakan kemampuan bekerja secara

efektif dan penuh rasa hormat dengan berbagai tim serta kompromi yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama. Kreativitas (*creativity*) dapat diartikan dengan kemampuan untuk memunculkan ide-ide baru yang inovatif dan bermanfaat. Komunikasi (*communication*) dapat diartikan dengan mengkonversi pemikiran dan ide secara efektif menggunakan keterampilan komunikasi lisan, tertulis, dan nonverbal dalam berbagai bentuk dan konteks. (*National Education Association, 2011*)

UKBM yang telah digunakan di sekolah berisi paparan materi pelajaran dan latihan soal sehingga kurang memberikan perhatian pada aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan keterampilan 4C. Kemampuan ini dapat dikembangkan dengan memberikan latihan kepada siswa khususnya dalam kegiatan pembelajaran. Upaya yang dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran saintifik, salah satunya adalah pendekatan inkuiri.

Pendekatan inkuiri merupakan pendekatan yang menitikberatkan pada keaktifan siswa dalam menemukan konsep dan prinsip materi melalui proses pembelajaran di kelas. Melalui pembelajaran inkuiri, siswa dituntut untuk berperan aktif dalam mencari sumber belajar dan berbagai informasi terkait permasalahan yang dihadapi serta menemukan berbagai inisiatif dalam merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis. Menurut Martin-Hansen, pendekatan inkuiri dibagi menjadi empat level meliputi inkuiri terstruktur (*structured inquiry*), inkuiri terbimbing (*guided inquiry*), inkuiri campuran (*coupled inquiry*), inkuiri terbuka (*open inquiry*). Level ini didasarkan pada perbandingan peranan guru dalam pembelajaran. Pada penelitian dan pengembangan ini digunakan pendekatan inkuiri terbimbing yang pada setiap tahapnya melibatkan guru dan siswa. Masalah yang perlu diselidiki disediakan oleh guru sehingga konsep yang diperoleh akan terarah. Pendekatan inkuiri terbimbing ini cocok untuk diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran di SMA.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dan 4C dapat dilatih melalui tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing seperti yang dipaparkan pada tabel 1

**Tabel 1. Tahapan inkuiri terbimbing dan kemampuan yang dikembangkan**

<i>Sintaks Inkuiri terbimbing</i>	<i>Kemampuan yang dapat dikembangkan</i>
Orientasi	Analisis
Merumuskan masalah	Berpikir kritis, mencipta
Menyusun hipotesis	Berpikir kreatif, kolaborasi
Mengumpulkan data	Analisis, berpikir kreatif,
Menguji hipotesis	Komunikasi, kolaborasi, mengevaluasi,
Kesimpulan dan diskusi	Komunikasi,

Penelitian Maikristina (2013) terkait inkuiri terbimbing menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar kognitif siswa pada materi hidrolisis garam yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing (rerata 89) lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran problem solving (rerata 85). Selain itu terdapat hasil penelitian dari Meutia (2018: 7) menunjukkan bahwa model *inquiry* efektif dalam meningkatkan HOTS siswa dengan nilai *effect size* 4.4 yang tergolong

dalam kriteria tinggi menurut Cohen. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan inkuiri terbimbing dapat meningkatkan nilai hasil belajar kognitif siswa dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kulthau (2007) memaparkan bahwa inkuiri terbimbing ini juga mampu meningkatkan kemampuan abad 21 (4C).

Materi yang akan dikembangkan pada UKBM adalah materi konfigurasi elektron dan sifat keperiodikan unsur karena materi ini memiliki pola yang dapat dianalisis oleh siswa, seperti urutan energi setiap orbital dan kecenderungan sifat dalam satu golongan dan satu periode, sehingga siswa dapat menemukan konsep serta menumbuhkan kemampuan 4C dan HOTS secara mandiri melalui tahapan inkuiri terbimbing.

## METODE

Rancangan dan pendekatan yang digunakan dalam pengembangan UKBM ini adalah model 4D yang telah dikembangkan oleh S. Thiagarajan, dkk pada tahun 1974. Model pengembangan 4D terdiri dari empat langkah, yaitu *define* (mendefinisikan), *design* (merancang), *develop* (mengembangkan), dan *disseminate* (menyebarkan). Pengembangan UKBM ini hanya mencapai tahap ketiga yaitu tahap *develop* atau tahap menghasilkan produk.

Produk berupa UKBM ini telah divalidasi oleh tiga validator, yaitu satu dosen kimia Universitas Negeri Malang dan dua Guru SMAN 1 Kepanjen. Uji coba terbatas dilakukan kepada 10 siswa kelas X MIPA 2 di SMAN 1 Kepanjen

Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran, kritik, dan komentar dari validator maupun siswa, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari penilaian validator dan siswa menggunakan skala Likert lima tingkat (Sudaryono, 2018: 191).

Tabel 2. Skala Likert

Skor	Pernyataan
5	Sangat tinggi/ sangat penting/ sangat benar/ sangat baik/ sangat layak
4	Tinggi/ penting/ benar/ baik/ layak
3	Cukup tinggi/ cukup penting/ cukup benar/ cukup baik/ cukup layak
2	Rendah/ kurang penting/ salah/ tidak baik/ tidak layak
1	Sangat rendah/ tidak penting/ sangat salah/ sangat tidak baik/ sangat tidak layak

Analisa data dilakukan dengan teknik persentase sebagai berikut:

$$\text{Validasi} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

### keterangan:

V = Validasi

TSe = total skor empirik yang dicapai

TSh = total skor yang diharapkan (skor maksimal)

(sumber: Akbar, 2013: 83)

Setelah diketahui persentase dari setiap aspek penilaian RPP dan UKBM, maka ditentukan tingkat kelayakan RPP dan UKBM yang dikembangkan dengan kriteria pada tabel 3.

**Tabel 3 Kategori Nilai Validasi dan Keterbacaan**

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01%-100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01%-85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01%-70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	01,00%-50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan

(Sumber : Akbar, 2013:41)

## HASIL

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini berupa Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing untuk siswa kelas X. Materi yang dikembangkan dalam UKBM adalah materi konfigurasi elektron dan sifat periodik unsur yang diberikan pada semester ganjil sesuai dengan kurikulum 2013 revisi.

Bagian-bagian dalam UKBM meliputi kover, petunjuk penggunaan UKBM, kata pengantar, daftar isi, identitas UKBM, peta konsep, kegiatan belajar (pendahuluan, inti, dan penutup), dan yang terakhir adalah buku jurnal belajar. Bagian kegiatan pembelajaran UKBM terdiri atas kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Tahap inkuiri terbimbing berupa tahap orientasi diletakkan pada bagian pendahuluan, sedangkan tahapan yang lain, yaitu merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan merupakan bagian dari kegiatan inti pembelajaran. Kegiatan penutup UKBM berisi tabel refleksi yang diisi oleh siswa dan guru, latihan soal, serta penghargaan kepada siswa berupa pujian.

Sebelum mengembangkan UKBM, terlebih dahulu disusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman kegiatan pembelajaran dalam UKBM, kemudian dilanjutkan dengan validasi oleh satu dosen kimia dan dua guru kimia SMA, serta dilakukan uji keterbacaan terhadap 10 siswa. Hasil validasi RPP, UKBM, dan uji keterbacaan dapat dilihat pada tabel 4, tabel 5, dan tabel 6.

**Tabel 4. Data Hasil Validasi RPP Konfigurasi Elektron dan Sifat Periodik Unsur oleh Validator**

No	Komponen yang dinilai	%	Kriteria
1	Kesesuaian dengan permendikbud No. 22 tahun 2016	100	Sangat valid
2	Kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	93,30	Sangat valid
3	Materi, Model/Metode, media/alat/sumber pembelajaran	77,80	Cukup valid
4	Kegiatan Pembelajaran	91,10	Sangat valid
5	Instrumen Penilaian	80,00	Cukup Valid
<b>Rata-rata persentase</b>		<b>88,90</b>	<b>Sangat valid</b>

**Tabel 5 Hasil Persentase Setiap Komponen dan Kriteria Kelayakan**

No	Komponen yang dinilai	%	Kriteria
1	Kelayakan Isi	90,00	Sangat valid
2	Penyajian Isi	91,40	Sangat valid
3	Kebahasaan	88,90	Sangat valid
4	Kegrafisan	94,70	Sangat valid
<b>Rata-rata persentase</b>		<b>91,25</b>	<b>Sangat valid</b>

**Tabel 6 Data Hasil Uji Keterbacaan UKBM oleh Siswa**

No	Aspek penilaian	%	kriteria
1	UKBM sifat keperiodikan unsur berbasis inkuiri terbimbing menarik, sehingga tidak membosankan	98,00	Sangat valid
2	Petunjuk penggunaan UKBM mudah dipahami	84,00	Sangat valid
3	Peta konsep yang disajikan jelas dan sesuai dengan konsep materi	94,00	Sangat valid
4	UKBM berbasis inkuiri terbimbing sangat komunikatif sehingga membuat saya semakin tertarik dan semangat belajar	84,00	Valid
5	Materi dalam UKBM berbasis inkuiri terbimbing terlihat jelas	90,00	Sangat valid
6	UKBM berbasis inkuiri terbimbing membuat saya mudah memahami konsep konfigurasi elektron dan sifat keperiodikan unsur	86,00	Sangat valid
7	Saya senang belajar dengan UKBM berbasis inkuiri terbimbing karena disusun secara sistematis (runtut)	86,00	Sangat valid
8	Dengan UKBM berbasis inkuiri saya yakin bisa belajar secara mandiri	86,00	Sangat valid
9	Saya mudah memahami pertanyaan yang diajukan dalam UKBM	92,00	Sangat valid
10	Kalimat soal pada kegiatan 'Ayo berlatih' mudah dipahami	96,00	Sangat valid
<b>Rata-rata persentase</b>		<b>90,00</b>	<b>Sangat valid</b>

## PEMBAHASAN

Dari 15 aspek penilaian kelayakan RPP, diperoleh persentase rata-rata sebesar 88,90% dengan kriteria sangat valid (Akbar, 2013:41). Berdasarkan hasil validasi, rencana pembelajaran yang tertera di RPP dari kegiatan belajar hingga instrumen penilaian dapat diaplikasikan dalam pembelajaran di kelas.

Hasil validasi menunjukkan bahwa penilaian uji kelayakan isi memperoleh presentase rata-rata 90,00% dari 10 aspek penilaian, uji kelayakan penyajian isi memperoleh presentase rata-rata sebesar 91,40% dari 7 aspek penilaian, uji kelayakan kebahasaan memperoleh persentase rata-rata 88,90% dari 6 aspek penilaian, dan uji kegrafisan memperoleh persentase rata-rata 94,70% dari 5 aspek penilaian. Dari keseluruhan aspek penilaian diperoleh persentase rata-rata sebesar 91,25%. Hal ini menunjukkan bahwa UKBM berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan tergolong dalam kriteria sangat valid (Akbar, 2013:41) dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran mandiri siswa kelas X pada materi konfigurasi elektron dan sifat periodik unsur khususnya dalam mengembangkan kemampuan abad 21 (4C) dan HOTS.

Hasil uji keterbacaan siswa untuk sepuluh aspek yang dinilai mencapai 90,00% dengan kriteria sangat valid (Akbar, 2013:41). Hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap UKBM serta dapat memahami kalimat-kalimat yang ada dalam UKBM. UKBM berbasis inkuiri terbimbing dapat digunakan oleh siswa kelas X SMA dalam mempelajari materi konfigurasi elektron dan sifat periodik unsur secara mandiri.

Beberapa bagian dalam UKBM dalam penelitian dan pengembangan ini mengalami revisi sesuai dengan saran dan komentar dari validator, diantaranya adalah mengganti tampilan cover depan UKBM dengan warna yang lebih cerah, mengganti desain halaman UKBM, menambahkan poin pemberian penghargaan, petunjuk tindak lanjut, checklist kesiapan siswa untuk mengikuti formatif sebagai tanda berakhirnya UKBM dan persiapan melanjutkan ke UKBM berikutnya.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

UKBM berbasis inkuiri terbimbing pada materi konfigurasi elektron dan sifat periodik unsur yang dikembangkan telah memenuhi kategori sangat layak dengan skor rata-rata sebesar 91,25% dan siap digunakan dalam pembelajaran. Hasil untuk uji kelayakan RPP juga memenuhi kriteria sangat valid dengan skor rata-rata secara keseluruhan sebesar 88,90%. Selain uji kelayakan oleh tiga validator, dilakukan uji keterbacaan kepada 10 siswa SMAN 1 Kepanjen yang telah menerima materi konfigurasi elektron dan sifat periodik unsur. Skor rata-rata yang diperoleh dari uji keterbacaan siswa sebesar 90,00% dengan kriteria valid. Hal ini menunjukkan bahwa UKBM berbasis inkuiri terbimbing dan RPP yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Produk yang dikembangkan terbatas pada materi konfigurasi elektron dan sifat periodik unsur, sehingga perlu dikembangkan UKBM berbasis inkuiri terbimbing pada materi lainnya. Selain itu disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas UKBM berbasis inkuiri terbimbing.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas dan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Panduan Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas dan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kredit Semester (SKS)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kuhlthau, C., Maniotes, L.K., & Caspari, A K. 2007. *Guided Inquiry: Learning in the 21<sup>st</sup> Century*. Westport, Conn: Libraries Unlimited.
- Maikristina, N. 2013. *Pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA SMAN 3 Malang pada materi hidrolisis garam*. Skripsi tidak diterbitkan: Universitas Negeri Malang.
- Martin Hansen, L. (2002). Defining Inquiry: Exploring the Many Types of Inquiry in the Science Classroom. *Journal* Vol. 69, 2, 34-37.

## Prosiding

Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya (SNKP) 2019

Malang, 03 November 2019

---

Meutia, I. 2018. *Penerapan Model Inquiry Learning untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Materi Momentum dan Impuls*. Artikel Penelitian tidak diterbitkan: Universitas Tanjungpura Pontianak.

National Education Association. (2011). An Educator's Guide to The Four Cs. Retrieved from <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>

Sudaryono, 2018. *Metodologi penelitian*. Depok: Rajawali Pers