

**PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS  
INKUIRI TERBIMBING KELAS X SMA DI KOTABUMI  
LAMPUNG UTARA**

Oleh : Indah Nofiana, Dwi Yulianti, Riswandi  
FKIP Unila Jl. Prof. Sumantri Brodjonegoro no. 1 Bandar Lampung  
E-mai: Indah\_chemistry3@yahoo.co.id  
HP: 082178776490

**Abstract: Development of Guide Practicum Chemical Based on Guided Inquiry In Tenth Grade Senior High School In Kotabumi North Lampung.**

The purposes of this study were (1) to analyze the condition and potential for developing chemistry practical guide,(2) describe the process chemistry laboratory guide the development process,(3) produce a chemistry practical guide development ,(4) analyze the effectiveness of chemistry practical manual. This research used and development approach Borg and Gall. The study was conducted in senior high school Kemala Bhayangkari Kotabumi, SMAN 1 and SMAN 4 Kotabumi. Data collection using the instrument test, questionnaire, and observation sheet. Data were analyzed by descriptive quantitative. Conclusions of research are:(1) the condition of the was chemistry practical guide not support the developing practical activities and characteristics of students mosly have kinesthetic learning style.(2)The process of guideline development experts test a chemistry laboratory test materials experts, media expert test,instructional design expert was linguists.(3) Specifications of the involved chemical material class tenth senior high school chemical bonds,consisted of the first part (introduction), the core (practicum) and the final section (bibliography).

**Keyword:** practicum guide, chemical, guided inquiry.

**Abstrak: Pengembangan Panduan Praktikum Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Kelas X SMA di Kotabumi Lampung Utara.**

Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis kondisi dan potensi untuk pengembangan panduan praktikum kimia, (2) mendeskripsikan proses pengembangan panduan praktikum kimia, (3) menghasilkan panduan praktikum kimia, (4) menganalisis efektifitas panduan praktikum kimia. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Penelitian dilakukan di SMA Kemala Bhayangkari Kotabumi, SMA Negeri 1 Kotabumi dan SMA Negeri 4 Kotabumi. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes, angket, dan lembar observasi. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Kesimpulan penelitian adalah: (1) kondisi panduan praktikum Kimia yang digunakan belum mendukung kegiatan praktikum dan karakteristik siswa sebagian besar memiliki gaya belajar kinestetik.(2) Proses pengembangan panduan praktikum kimia melibatkan uji ahli materi, uji ahli media, uji ahli desain pembelajaran dan uji ahli bahasa. (3) Spesifikasi panduan praktikum kimia materi ikatan kimia SMA kelas X, terdiri dari bagian awal (pengenalan), bagian inti (kegiatan praktikum) dan bagian akhir (daftar pustaka).

**Kata kunci :** inkuiri terbimbing, kimia, panduan praktikum

## **PENDAHULUAN**

Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang berkembang melalui proses kerja praktikum di laboratorium untuk menghasilkan sikap ilmiah siswa. Melalui kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman langsung sebagai hasil pembelajaran bermakna dan membangkitkan minat belajar serta memberikan bukti-bukti bagi kebenaran teori yang telah dipelajari siswa.

Kegiatan praktikum kimia dilakukan di laboratorium kimia yang merupakan salah satu sarana penunjang proses pembelajaran di sekolah. Pemanfaatan laboratorium untuk proses pembelajaran di sekolah sebagai sarana pembelajaran tidak berjalan optimal, hal ini disebabkan beberapa faktor. Hasil wawancara guru mengatakan bahwa tidak pernah melakukan kegiatan praktikum. Karena panduan praktikum yang terdapat pada buku paket tidak sesuai dengan alat dan bahan di laboratorium. Guru belum

pernah mengembangkan panduan praktikum kimia.

Berdasarkan penelaahan panduan praktikum yang menerapkan kurikulum 2013, prosedur praktikum materi ikatan kimia, alat yang akan digunakan tidak terdapat di laboratorium kimia sekolah.

Keterbatasan isi panduan praktikum untuk materi ikatan kimia hanya sub materi mengetahui perbedaan antara ikatan ionik dan ikatan kovalen.

Sedangkan pada sub materi kepolaran senyawa dan sub materi teori domain elektron untuk menentukan bentuk molekul tidak ada prosedur praktikum. Tampilan warna pada gambar pengenalan bahan-bahan kimia berbahaya, pengenalan alat-alat praktikum, contoh rangkaian alat untuk praktikum berwarna hitam putih, dan gambar alat yang terdapat dibuku panduan praktikum kurang jelas.

Berdasarkan penelaahan kualitas buku kimia guru dan siswa kegiatan

praktikum belum menumbuhkan sikap ilmiah siswa, menampilkan kemenarikkan, dan menjelaskan langkah-langkah kerja yang dilakukan untuk praktikum. Hal ini menyebabkan buku paket sekolah belum dapat menjadikan kegiatan praktikum berjalan dengan optimal. Berdasarkan hasil analisis Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran kimia kelas X semester 1 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil uji blok siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70. Pada materi pokok ikatan kimia dengan rata-rata 56,28 dengan persentase 6,45% siswa yang mencapai KKM. Data ini diambil dengan menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), karena sekolah menerapkan kurikulum 2013 mulai tahun 2014.

Pemahaman untuk belajar mengenai materi ikatan kimia tidak hanya mempelajari teori, maka dibutuhkan kegiatan praktikum untuk menambah dan memperkuat pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Panduan

praktikum kimia yang dikembangkan berbasis inkuiri terbimbing karena memiliki beberapa langkah yang sesuai dengan kegiatan praktikum. Inkuiri terbimbing menjadikan siswa melakukan proses dan menemukan dalam kegiatan praktikum dengan bantuan guru sebagai fasilitator (Sulistina, 2010: 7).

Mata pelajaran kimia SMA, perlu bimbingan guru agar pemahaman yang dimiliki siswa dapat tersusun secara sistematis. Hal ini, menjadikan inkuiri terbimbing lebih tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran. Sehingga, tujuan penelitian berdasarkan masalah yang telah diuraikan, yaitu: (1) mendeskripsikan kondisi dan potensi untuk mengembangkan panduan praktikum, (2) mendeskripsikan proses pengembangan panduan praktikum kimia, (3) menghasilkan panduan praktikum kimia, (4) menganalisis efektivitas penggunaan panduan praktikum kimia, (5) menganalisis efisiensi penggunaan panduan praktikum kimia, dan (6) menganalisis kemenarikan panduan praktikum kimia.

Belajar dapat dilakukan secara psikologis maupun fisiologis. Aktivitas psikologis merupakan proses mental. Misalnya, berfikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, dan sebagainya. Aktivitas yang bersifat fisiologis merupakan proses penerapan atau praktik. Misalnya, melakukan eksperimen, latihan, praktikum, membuat produk, dan sebagainya (Rusman, 2012: 85).

Gagne (1985: 13) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu kegiatan yang kompleks, hasil belajar berupa kemampuan. Setelah belajar seseorang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai. Adanya kapabilitas dari stimulus yang berasal dari lingkungan dan proses kognitif yang dilakukan oleh setiap individu. Sehingga proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi menjadi kapabilitas baru.

Thorndike dikutip Herpratiwi (2009: 7-8), belajar merupakan peristiwa terbentuknya asosiasi (koneksi) antara peristiwa stimulus (S) dan

Respon (R). Stimulus adalah perubahan dari lingkungan eksternal yang menjadi tanda untuk mengaktifkan organisme untuk bekerja. Respon adalah sembarang tingkah laku yang dimunculkan karena adanya perangsang, supaya tercapai hubungan antara stimulus dan respon, perlu adanya kemampuan untuk memilih respon yang tepat serta terlebih dahulu melalui percobaan (*trial*) dan kegagalan (*error*).

Berdasarkan pendapat tersebut, disimpulkan bahwa belajar adalah suatu usaha yang dilakukan individu dengan kondisi sadar untuk melakukan perubahan tingkah laku melalui latihan dan pengalaman yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik agar memperoleh tujuan tertentu.

Menurut Vygotsky (1978: 33) menyatakan bahwa proses pembelajaran terjadi apabila siswa bekerja atau belajar untuk mengerjakan tugas yang belum dipelajari namun tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan

atau berada dalam *zone of proximal development* (zona pembangunan proksimal), yaitu jarak antara tingkat perkembangan aktual seperti yang ditentukan oleh pemecahan masalah independen dan tingkat perkembangan potensial yang ditentukan melalui pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau bekerjasama dengan rekan-rekan yang lebih mampu

Belajar akan memberikan pengalaman siswa. Berkaitan dengan pengalaman belajar, Bruner (1966: 36) mengemukakan bahwa pengalaman belajar siswa diperoleh dari proses pembelajaran yang menjadi motivasi siswa untuk belajar. Sehingga, pengalaman belajar siswa dapat mengakibatkan perubahan tingkah laku dalam diri siswa. Menurut Hamalik (2010: 30), hasil belajar adalah ketika seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut.

Model ASSURE diimplementasikan untuk mendesain aktivitas pembelajaran baik yang bersifat individual maupun klasikal. Langkah

analisis karakteristik siswa akan memudahkan untuk memilih strategi, teknologi, media, dan bahan ajar yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik. Begitu juga langkah evaluasi dan revisi yang dapat dimanfaatkan untuk menjamin kualitas dalam proses pembelajaran yang diciptakan (Smaldino, Sharon E., dkk 2012: 111-114).

Efektivitas berkaitan dengan siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan disekolah dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diinginkan oleh para *stakeholder* (Januszewski dan Molenda, 2008: 57).

Efisiensi berkenaan dengan proses pencapaian hasil belajar. Terdapat media yang dipandang sangat efektif untuk mencapai tujuan namun proses pencapaiannya tidak efisien baik dalam pengadaannya maupun di dalam penggunaannya, demikian sebaliknya ada media yang efisien dalam pengadaannya atau penggunaannya, namun tidak efektif dalam pencapaian hasilnya. Indikator

efisiensi meliputi penggunaan waktu, tenaga dan biaya yang dikeluarkan untuk mencapai tujuan tersebut (Miarso, 2013: 517).

Daya tarik atau kemenarikan merupakan kecenderungan siswa untuk tetap/terus belajar yang dapat terjadi karena bidang studi maupun kualitas pembelajarannya. Variabel yang dapat digunakan sebagai indikator daya tarik pembelajaran adalah penghargaan dan keinginan lebih (lebih banyak atau lebih lama) yang diperlihatkan oleh siswa (Degeng, 2013: 200-201).

Sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing siswa diprogram agar selalu aktif secara mental ataupun fisik. Proses pembelajaran sains dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing akan melibatkan siswa untuk aktif sehingga belajar menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

Keaktifan siswa yang dimaksud antara lain aktif dalam menganalisis data, aktif bekerja sama dalam tim yang diatur sendiri oleh siswa untuk

memahami suatu konsep maupun memecahkan masalah, aktif untuk merefleksikan atas pengetahuan yang telah diperoleh, serta aktif untuk mengembangkan konsep yang telah dipahami (Lestari, 2009: 57-58).

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model prosedural dari model Borg and Gall. Penelitian dilakukan di SMA Kemala Bhayangkari Kotabumi, SMA Negeri 1 Kotabumi, dan SMA Negeri 4 Kotabumi siswa kelas X semester ganjil. Data dikumpulkan dengan wawancara tidak terstruktur, observasi, angket dan tes. Efektivitas menggunakan *Paired Samples T-Test* untuk mengetahui perbedaan nilai *pretes* dengan nilai *posttest*.

Selanjutnya dilakukan uji gain ternormalisasi untuk melihat tingkat efektifitas. Sedangkan aspek afektif dihitung dengan uji *Chi-Square* dan

aspek psikomotorik dengan uji *Mann-Whitney U test*.

Pengukuran efisiensi yaitu membandingkan rasio waktu yang disediakan (waktu yang diperlukan berdasarkan volume kegiatan pembelajaran) dengan waktu yang digunakan.

Daya tarik dapat dilihat dari aspek kemenarikan dan kemudahan menggunakan panduan praktikum.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Desain pembelajaran dengan menganalisis siswa meliputi tiga faktor kunci dari diri pemelajar (Smaldino, Sharon E., dkk. 2012: 112) yaitu, 1) *General Characteristics* (Karakteristik Umum), 2) *Specific Entry Competencies* (Kemampuan Dasar Spesifik), dan 3) *Learning Style* (Gaya Belajar). Tujuan dalam menganalisa pemelajar adalah untuk mengetahui kebutuhan belajar siswa yang penting sehingga siswa mampu mendapatkan tingkatan pengetahuan dalam pembelajaran secara

maksimal. Karakteristik umum dalam penelitian ini, siswa memperlihatkan kurang tertarik dan jenuh belajar di kelas dengan penyampaian teori dan latihan. Siswa pada umumnya memiliki gaya belajar kinestetik, cenderung belajar melalui aktivitas fisik dan melibatkan diri langsung. Siswa suka menyentuh, merasakan, membongkar sesuatu dan akan belajar maksimal dalam suatu kondisi dimana banyak terlibat fisik dan gerakan.

Proses pengembangan panduan praktikum divalidasi menggunakan ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran, dan ahli bahasa. Langkah-langkah pengembangan panduan praktikum mengacu pada penelitian pengembangan Borg and Gall, desain pembelajaran diadaptasi dari ASSURE. Pengembangan panduan praktikum kimia terdiri dari, (1) analisis kurikulum yaitu menganalisis KI, KD, dan materi mana yang memerlukan panduan praktikum; (2) merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran; (3) menyusun kebutuhan panduan praktikum untuk mengetahui jumlah

panduan yang diperlukan; (4) menentukan unsur-unsur panduan praktikum; (5) mengumpulkan materi; dan (6) menulis panduan praktikum kimia.

Panduan praktikum kimia bab ikatan kimia dengan sub bab ikatan ion dan ikatan kovalen, kepolaran senyawa, dan bentuk molekul dengan merujuk pada kurikulum 2013, di mana pelaksanaan pembelajaran harus melalui pendekatan *scientific*, menggunakan metode praktikum dan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sehingga siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah dan keterampilan masing-masing individu dan tetap dalam bimbingan guru.

Spesifikasi produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah berupa panduan praktikum kelas X bab ikatan kimia dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Judul: Panduan Praktikum Kimia Materi Ikatan Kimia SMA/MA Kelas X;
2. Ukuran kertas A4;
3. Panduan praktikum dikembangkan mengacu pada

tahapan pembelajaran kurikulum 2013;

4. Produk yang dikembangkan berupa panduan praktikum yang memiliki pemahaman pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan mencoba, mengolah, dan memberikan informasi dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori.
5. Materi ikatan kimia terdapat pada KD 3.5. Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi.  
3.6. Menganalisis kepolaran senyawa. 3.7. Menganalisis teori

jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom (Teori Domain Elektron) untuk menentukan bentuk molekul. 4.5 Mengolah dan menganalisis perbandingan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi. 4.6. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa. 4.7 Meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom (Teori Domain Elektron).

6. Bagian-bagian panduan praktikum yang dikembangkan dari berbagai sumber, terdiri dari:

A. Bagian awal (pengenalan)

- Halaman judul dalam panduan praktikum
- Prakata
- Daftar isi
- Kompetensi inti dan kompetensi dasar

I. Karakteristik panduan praktikum

II. Tata tertib di laboratorium kimia yang terdiri dari:

1. Perlengkapan keamanan di laboratorium kimia,
2. Sikap di laboratorium kimia
3. Penanganan kecelakaan di laboratorium kimia.

III. Simbol Bahan Kimia Berbahaya

IV. Peralatan di Laboratorium Kimia

V. Petunjuk Penyusunan Laporan Praktikum

B. Bagian inti  
(kegiatan praktikum)

VI. Praktikum

1. Ikatan ion dan ikatan kovalen
2. Kepolaran senyawa
3. Bentuk Molekul

Bagian ini langkah-langkah penulisan setiap judul percobaan terdiri dari:

- I. Tujuan
- II. Pendahuluan
- III. Alat dan bahan
- IV. Prosedur kerja
- V. Tabel Pengamatan dan Hasil Praktikum
- VI. Pembahasan
- VII. Kesimpulan

C. Daftar Pustaka (bagian akhir)

Setelah divalidasi uji perorangan dan uji kelompok kecil, hasil uji lapangan efektivitas menggunakan

*Paired Sample T-Test, sig(2-tailed)* 0,000 (di bawah 0,05), dengan hasil uji gain aspek kognitif gain sebesar 0,71 kategori efektif tinggi. Maka, H<sub>0</sub> ditolak, bahwa setelah menggunakan panduan praktikum rata-rata nilai aspek kognitif siswa lebih tinggi dari pada sebelum. Hasil rata-rata aspek psikomotorik menggunakan *Mann-Whitney U-test, sig(2-tailed)* 0,000 (di bawah 0,05). Maka H<sub>0</sub> ditolak, bahwa setelah menggunakan panduan praktikum rata-rata nilai aspek psikomotorik siswa lebih tinggi dari pada sebelum. Setelah siswa melakukan praktikum, maka siswa diminta mengumpulkan laporan praktikum yang dibuat masing-masing individu. Rata-rata penilaian laporan praktikum dari 70 siswa sebesar 3,812 dengan kategori sangat baik. Aspek afektif menggunakan *chi-square, sig(2-tailed)* 0,018 (di bawah 0,05). Sehingga H<sub>0</sub> ditolak, bahwa setelah menggunakan panduan praktikum rata-rata nilai aspek afektif siswa lebih tinggi dari pada sebelum. Setelah divalidasi uji perorangan dan uji kelompok kecil, hasil uji

lapangan efisiensi sebesar 1,12 (di atas 1) kategori efisiensi tinggi. Setelah divalidasi uji perorangan dan uji kelompok kecil, hasil uji lapangan kualitas daya tarik panduan praktikum kimia dengan persentase 81,33% kategori menarik.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Simpulan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan adalah:

1. kondisi panduan praktikum kimia belum mendukung kegiatan praktikum, dan karakteristik siswa sebagian besar memiliki gaya belajar kinestetik.
2. proses pengembangan panduan praktikum kimia melibatkan uji ahli materi, uji ahli media, uji ahli desain pembelajaran, dan uji ahli bahasa.
3. spesifikasi panduan praktikum kimia materi ikatan kimia SMA kelas X, terdiri dari bagian awal (pengenalan), bagian inti (kegiatan praktikum), dan bagian akhir (daftar pustaka).
4. panduan praktikum kimia efektif. Setelah menggunakan panduan praktikum kimia rata-rata nilai aspek kognitif, afektif, dan

psikomotorik siswa lebih tinggi dari pada sebelum.

5. laporan praktikum kimia siswa kategori sangat baik.
6. panduan praktikum efisien digunakan dalam pembelajaran kimia.
7. panduan praktikum kimia menarik bagi siswa untuk melakukan kegiatan praktikum di laboratorium kimia.

Saran berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan adalah:

1. panduan praktikum kimia berbasis inkuiri terbimbing materi ikatan dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik.
2. panduan praktikum kimia berbasis inkuiri terbimbing, menjadikan guru untuk mengarahkan dan membimbing siswa menjadi aktif.
3. laboratorium kimia sebaiknya dibuat jadwal, sehingga guru lebih sering melakukan kegiatan praktikum.
4. siswa sebelum melakukan praktikum harus memiliki pengetahuan awal mengenai

materi yang akan di praktikumkan.

5. panduan praktikum kimia dapat dikembangkan dengan menggunakan materi kimia yang lain dengan menyesuaikan teori yang telah dipelajari.

## DAFTAR PUSTAKA

Bruner, J. S. 1966. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Havard University Press.

Degeng, I Nyoman. 2013. *Ilmu Pembelajaran: Klasifikasi Variabel Untuk Pengembangan Teori dan Penelitian*. Bandung: Kalam Hidup.

Gagne, R. 1985. *The Conditions of Learning* (4<sup>th</sup> ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Hamalik, O. 2010. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Herpratiwi. 2009. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Lampung: Penerbit Universitas Lampung.

Januszewski dan Molenda. 2008. *Educational Technologi A Definition with Commentary*. USA: Taylor and Farcis Group, LLC.

Lestari, T. 2009. *Pembelajaran Kimia dengan Inkuiri Terbimbing melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari*

*Kemampuan Awal dan Sikap Ilmiah Siswa*. Surakarta: Tesis Program Studi Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret.

Miarso, Y. 2013. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Rajawali Pers.

Smaldino, Sharon E., dkk. 2012. *Instructional Technology & Media for Learning – Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar: Edisi Kesembilan*. Jakarta: KencanaPredana Media Group.

Sulistina, O. 2010. *Pengembangan Pembelajaran Kimia dengan Model Inkuiri Terbimbing*. Buku tidak diterbitkan. Malang. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang.

Vygotsky L.S. 1978. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge : Harvard University Press.