

PENGEMBANGAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM LAJU REAKSI BERBASIS *GUIDED DISCOVERY* PADA MATA PELAJARAN KIMIA DI KELAS XI IPA SMA

Murtiarni Putri

Alumni Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya

Email: m.putri_sagita12@yahoo.com

K. Anom W., A. Rachman Ibrahim

Alumni Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya

Abstract: The research aims to measure the validity, practicality, and effectiveness of the lab instructions guided discovery-based reaction rate developed. This research is the development of research with ADDIE reasearch design and Tessmer formative evaluation include self evaluation, expert review, one-to-one, small group, and a field test evaluation. The instrument of this study is the validation sheet, sheet questionnaire practicality, and pretest-posttest booklet. Stage study subject expert review is, pedagogical, content, and design experts. The subject of one-to-one and small group evaluation is of class XI MIA 2 SMAN 1 Indralaya and SMA Srijaya Negara. Subject field test is of class XI MIA 4 SMAN 1 Indralaya and XI MIA 1 SMA Srijaya Negara. Phase expert review scores are obtained validation of pedagogical aspects of 3.15 (valid), aspect of the content of 3.25 (very valid), and design aspects of 3.00 (valid). Score practicality stage one-to-one 3.01 (practical) and small group stage of 3.25 (very practical). Acquisition of gain scores a field test of the prototype III SMA Negeri 1 Indralaya obtained 0.62 (score gain medium) and at the High School Srijaya Negara 0.60 (score gain medium). The result of the acquisition of gain scores showed that the effectiveness of the lab instructions are categorized. The results of this study is to guide practice guided discovery-based reaction rates are valid, practical, and effective on chemical subjects in class XI Science High School. Teachers are expected to use the lab manual guided discovery-based reaction rate in the implementation of practical activities in the laboratory.

Keywords: *development research, reaction rate, lab instruction, guided discovery*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery*. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan desain penelitian ADDIE dan evaluasi formatif Tessmer meliputi *self evaluation, expert review, one-to-one, small group, dan field test evaluation*. Instrumen penelitian ini adalah lembar validasi, lembar angket kepraktisan, dan lembar soal *pretest-posttest*. Subjek penelitian tahap *expert review* yaitu, ahli pedagogik, *content*, dan desain. Subjek *one-to-one* dan *small group evaluation* yaitu kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Indralaya dan SMA Srijaya Negara. Subjek *field test* yaitu kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Indralaya dan XI MIA 1 SMA Srijaya Negara. Tahap *expert review* didapatkan skor validasi aspek pedagogik 3,15 (valid), aspek *content* 3,25 (sangat valid), dan aspek desain 3,00 (valid). Skor kepraktisan tahap *one-to-one* 3,01 (praktis) dan tahap *small group* 3,25 (sangat praktis). Perolehan skor gain tahap *field test* terhadap *prototype III* di SMA Negeri 1 Indralaya diperoleh 0,62 (skor *gain* sedang) dan di SMA Srijaya Negara 0,60 (skor *gain* sedang). Hasil perolehan *gain* skor menunjukkan bahwa keefektifan petunjuk praktikum terkategori sedang. Hasil penelitian ini ialah petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* yang valid, praktis, dan efektif pada mata pelajaran kimia di kelas XI IPA SMA. Guru diharapkan dapat menggunakan

petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* dalam pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium.

PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah ilmu sains berlandaskan eksperimen (Purba, 2006). Ilmu kimia memiliki 2 hal berkaitan, yaitu ilmu kimia sebagai produk dan proses ilmiah. Kedua hal tersebut dapat dicapai oleh siswa melalui kegiatan praktikum. Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran di laboratorium. Siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum, selain memperoleh ilmu pengetahuan juga menemukan pengalaman praktis serta keterampilan dalam menggunakan alat-alat percobaan (Roestiyah, 2008). Keberhasilan dalam kegiatan praktikum didukung oleh beberapa faktor, terutama dengan adanya petunjuk praktikum. Petunjuk praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara, persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan disusun dengan mengikuti kaidah tulisan ilmiah (Depdiknas, 2008).

Hasil wawancara dengan guru kimia kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Indralaya dan SMA Srijaya Negara didapatkan bahwa kegiatan praktikum dilakukan untuk membuktikan teori yang telah dipelajari. Praktikum dilakukan dengan menggunakan petunjuk praktikum berbasis verifikasi (pembuktian). Tidak terdapat rumusan masalah ataupun hipotesis dalam petunjuk praktikum tersebut yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dalam diri siswa. Siswa hanya mengikuti langkah-langkah yang sudah tertera pada petunjuk praktikum. Praktikum berbasis verifikasi mengarahkan siswa untuk membuktikan teori atau konsep yang telah dipelajari dengan mengikuti tahap demi tahap dalam petunjuk praktikum (Kanli & Yagbasan, 2007). Menurut Luneta & Tamir dalam (Kanli & Yagbasan, 2007) bahwa ini adalah saat untuk memberikan kesempatan

kepada siswa dalam membuat hipotesis percobaan, kemudian siswa mencobanya, sehingga menghasilkan pengetahuan yang lebih bermakna.

Kegiatan praktikum akan lebih bermakna apabila siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri. Menurut Dahar dalam (Rusman, 2012) bahwa menemukan sendiri maksudnya siswa dibimbing untuk menemukan kembali, bukan menemukan hal yang benar-benar baru. Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif, berusaha sendiri mencari pemecahan masalah didukung pengetahuan yang menyertainya, dengan sendirinya memberikan hasil lebih baik, serta menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Pembelajaran *guided discovery* merupakan bagian dari *discovery learning*. Menurut Bruner dalam (Mayer, 2004), "... *guided discovery methods, in which the student receives problems to solve but the teacher also provides hints, direction, coaching, feedback, and/or modeling to keep the student on track.*" Metode penemuan terbimbing, siswa menerima suatu permasalahan untuk dipecahkan tetapi guru juga memberikan petunjuk, arahan, pelatihan, atau umpan balik untuk menjaga siswa tetap di *track*. *Guided discovery* merupakan pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa belajar memahami suatu konsep dan prinsip secara mandiri dengan guru sebagai fasilitator yang memberi pengarahan. Guru memberi pengarahan disetiap tahapan yaitu, stimulus, pernyataan masalah dan membuat hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan kesimpulan (Cahyo, 2013).

Hasil wawancara guru kimia SMA Negeri 1 Indralaya dan SMA Srijaya Negara

didapatkan bahwa laju reaksi termasuk dalam pokok bahasan yang dipraktikkan yaitu pada subpokok bahasan faktor-faktor laju reaksi. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang faktor-faktor laju reaksi selama ini masih tergolong rendah dengan persen ketuntasan 62%. Penelitian Nazar (2010) menyatakan bahwa siswa mengalami kesalahan konsep untuk pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Siswa mengalami kesalahan konsep pada pengaruh luas permukaan bidang sentuh, suhu, dan katalis. Kesalahan konsep pada pelajaran kimia akan sangat memengaruhi pembelajaran selanjutnya, karena konsep-konsep kimia saling terkait satu sama lain. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu kegiatan praktikum dengan menggunakan petunjuk praktikum untuk meningkatkan pemahaman dan memberikan pengetahuan bermakna bagi siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Laju Reaksi Berbasis *Guided Discovery* pada Mata Pelajaran Kimia di Kelas XI IPA SMA."

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengambilan data dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015 di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Indralaya dan kelas XI MIA SMA Srijaya Negara. Subjek *expert review* ialah ahli pedagogik, ahli *content*, dan ahli desain. Subjek uji coba tahap *one-to-one* dan *small group* adalah siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Indralaya dan siswa kelas XI MIA 2 SMA Srijaya Negara. Subjek uji coba *field test* yaitu kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Indralaya dan XI MIA 1 SMA Srijaya Negara. Prosedur penelitian yang telah dilakukan terdiri atas analisis, desain (*self evaluation*), pengembangan (*expert review*, *one-to-one*, *small group*), implementasi (*field test*), dan evaluasi.

Teknik Pengumpulan Data Validasi

Tahap *expert review* atau validasi ahli dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada ahli berdasarkan bidangnya untuk mengevaluasi petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* yang dikembangkan. Lembar validasi memuat 45 pernyataan yang terdiri dari 20 deskriptor aspek pedagogik, 12 deskriptor aspek *content*, dan 13 deskriptor aspek desain. Berikut ini pilihan jawaban untuk para ahli dalam mengevaluasi petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery*.

Tabel 1. Pilihan Jawaban Lembar Validasi

Skor	Pilihan Jawaban
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Angket

Angket diberikan untuk mengukur kepraktisan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *Guided Discovery* dan mengetahui apakah petunjuk praktikum yang dikembangkan membuat siswa tertarik atau tidak untuk melakukan praktikum. Angket diberikan pada tahap uji coba *one-to-one* dan uji coba *small group*. Angket pada tahap *one-to-one* terdiri dari 17 pernyataan dan angket pada tahap *small group* terdiri dari 20 pernyataan. Angket juga disertai kolom komentar dan saran untuk diisi. Berikut ini pilihan jawaban pada angket kepraktisan.

Tabel 2. Pilihan Jawaban Angket

Skor	Pilihan Jawaban
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Tes

Tes diberikan untuk melihat keefektifan penggunaan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Tes diberikan pada awal pertemuan (*pretest*) dan pada akhir pertemuan (*posttest*). Tes ini diberikan pada tahap *field test*.

Teknik Analisa Data

Validasi

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan rumus skor validasi (Widoyoko, 2013) sebagai berikut.

$$\text{Skor Validasi} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban validator}}{\text{Jumlah Butir}}$$

Berdasarkan nilai validasi tersebut maka dapat ditentukan kategori petunjuk praktikum berdasarkan tabel kategori skor validasi yang disusun dengan pendekatan rata-rata skor jawaban validator (Widoyoko, 2013).

- Skor tertinggi = 4 (Sangat Baik)
- Skor terendah = 1 (Tidak Baik)
- Jumlah kelas = 4
- Jarak Interval = $\frac{4-1}{4} = 0,75$

Hasil analisa skor validasi ditentukan kategorinya berdasarkan tabel kategori skor validasi (Widoyoko, 2013) berikut ini:

Tabel 3. Kategori Skor Validasi

Rentang Skor	Kategori
3,25 -- 4,00	Sangat Valid
2,50 -- 3,24	Valid
1,75 -- 2,49	Kurang Valid
1,00 -- 1,74	Tidak Valid

Angket

Angket pada tahap *one-to-one* terdiri dari 17 pernyataan dan angket pada tahap *small group* terdiri dari 20 pernyataan. Data hasil angket dikumpulkan dan dianalisa menggunakan rumus skor angket (Widoyoko, 2013) sebagai berikut.

$$\text{Skor Angket} =$$

$$\frac{\text{Jumlah skor jawaban seluruh responden}}{\text{Jumlah responden} \times \text{jumlah pernyataan}}$$

Berdasarkan nilai angket yang diperoleh, maka dapat ditentukan kategori kepraktisan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* berdasarkan tabel kategori kepraktisan petunjuk praktikum yang disusun dengan pendekatan rata-rata skor angket (Widoyoko, 2013).

- Skor tertinggi = 4 (Sangat Setuju)
- Skor terendah = 1 (Tidak Setuju)
- Jumlah kelas = 4
- Jarak Interval = $\frac{4-1}{4} = 0,75$

Berdasarkan perolehan skor angket dapat ditentukan kategori kepraktisan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* berdasarkan tabel kategori kepraktisan (Widoyoko, 2013) berikut.

Tabel 4. Kategori Kepraktisan

Rentang Skor	Kategori
3,25 -- 4,00	Sangat Praktis
2,50 -- 3,24	Praktis
1,75 -- 2,49	Kurang Praktis
1,00 -- 1,74	Tidak Praktis

Tes

Data hasil belajar siswa didapatkan dengan memberikan *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas. Soal *pretest* dan *posttest* berjumlah 3 soal dalam bentuk uraian. Hasil belajar siswa didapatkan dengan menggunakan rumus nilai siswa (Jihad & Haris, 2012) berikut.

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Analisa data hasil tes dilakukan menggunakan rumus skor *gain* untuk mengetahui kategori keefektifan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* yang dikembangkan. Skor *gain*

didapatkan dengan menggunakan rumus skor gain ternormalisasi (Hake, 2011) berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle Sf \rangle - \langle Si \rangle}{(100 - \langle Si \rangle)}$$

Keterangan:

g = Rata-rata skor *gain* ternormalisasi

Sf = Skor *final* (*post-test*)

Si = Skor *initial* (*pre-test*)

100 = Skor maksimal

Hasil skor *gain* disesuaikan dengan kategori perolehan skor *gain*, tinggi, sedang, atau rendah. Kategori perolehan skor *gain* dapat dilihat pada tabel kategori perolehan skor *gain* (Hake, 2011) sebagai berikut.

Tabel 5. Kategori Perolehan Skor Gain

Rentang Skor	Kategori
$g \geq 0,7$	Skor <i>gain</i> tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Skor <i>gain</i> sedang
$g < 0,3$	Skor <i>gain</i> rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analysis

Hasil wawancara guru kimia menunjukkan bahwa materi yang sering dipraktikkan pada mata pelajaran kimia di kelas XI semester 1 yaitu faktor-faktor laju reaksi. Praktikum dilakukan dengan menggunakan petunjuk praktikum dari buku teks kimia untuk membuktikan teori yang telah dipelajari. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa dibutuhkan petunjuk praktikum laju reaksi untuk subpokok bahasan faktor-faktor laju reaksi.

Tahap *analysis* didapatkan hasil bahwa dibutuhkan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* untuk subpokok bahasan faktor-faktor laju reaksi. Hal ini dikarenakan praktikum yang biasanya dilakukan hanya untuk membuktikan teori yang telah dipelajari. Hasil analisis materi yaitu analisis kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran didapatkan tujuan pembelajaran untuk praktikum laju reaksi. Hasil analisis petunjuk praktikum menunjukkan bahwa percobaan yang

dilakukan tentang faktor konsentrasi, luas permukaan bidang sentuh, suhu, dan katalis terhadap laju reaksi. Petunjuk praktikum terdiri dari judul percobaan, tujuan percobaan, alat dan bahan, langkah kerja, tabel hasil pengamatan, dan kesimpulan. Hasil analisis sintaks pembelajaran *guided discovery* menunjukkan bahwa terdapat 6 tahap yaitu stimulus, pernyataan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, kesimpulan dengan diberikan petunjuk (*guide*) pada setiap tahapan. Berdasarkan analisis tersebut, akan dilakukan penyempurnaan terhadap petunjuk praktikum sesuai dengan pembelajaran *guided discovery*.

Tahap Design

Rancangan isi petunjuk praktikum diawali dengan pengantar, pendahuluan, isi kegiatan praktikum, penutup, dan lampiran. Penyampaian isi petunjuk praktikum menggunakan sintaks pembelajaran *guided discovery* meliputi tahap stimulus, pernyataan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan kesimpulan.

Tahap *self evaluation*, rancangan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* dievaluasi sendiri (*self evaluation*) dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran kimia kelas XI SMA. Saran dari dosen pembimbing yaitu diharapkan perbaikan isi pada kata pengantar, tahap stimulus dan pernyataan masalah, serta penambahan kolom tips/info pada setiap subbagian agar petunjuk praktikum lebih mudah dipahami siswa. Selanjutnya, evaluasi dilakukan kepada guru mata pelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Indralaya dan SMA Srijaya Negara. Saran dari guru yaitu tambahkan kolom persamaan reaksi pada pengolahan data dan tambahkan kunci jawaban. Petunjuk praktikum direvisi sesuai dengan saran dari dosen pembimbing dan guru.

Hasil *self evaluation* yaitu perbaikan isi pada kata pengantar, tahap stimulus dan pernyataan masalah, pemberian kolom

tips/info pada setiap subbagian agar lebih mudah dipahami siswa. Perbaikan dilakukan dengan menambah kolom persamaan reaksi pada pengolahan data untuk masing-masing praktikum seperti faktor W (konsentrasi) yaitu $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow \dots + \dots$, faktor X (luas permukaan bidang sentuh) yaitu $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow \dots + \dots$, dan juga ditambahkan kunci jawaban.

Tahap Development

Pengembangan petunjuk praktikum *guided discovery* dilakukan melalui tahapan *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*. Tahap *expert review*, hasil perolehan validasi petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* kepada ahli pedagogik, *content*, dan desain disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Validasi Pedagogik, Content, Desain

Aspek	Jumlah Deskriptor	Jumlah Skor Validasi	Rata-rata Skor Validasi	Kategori
Pedagogik	20	63	3,15	Valid
Content	12	39	3,25	Sangat Valid
Desain	13	39	3,00	Valid
Jumlah	45	141	3,13	Valid

Berdasarkan Tabel 1. Kategori Skor Validasi maka petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah valid dalam aspek pedagogik, sangat valid dalam aspek *content*, dan valid dalam aspek desain.

Hasil validasi pedagogik diperoleh jumlah skor sebesar 63 dengan rata-rata skor 3,15. Hasil validasi pedagogik menyatakan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah sangat valid dalam memfasilitasi siswa untuk menemukan sendiri jawaban dari permasalahan berdasarkan sintaks pembelajaran *guided discovery*, valid dalam teknik penyajian, pendukung penyajian,

kelengkapan penyajian dan komponen kebahasaan. Saran dari ahli pedagogik yaitu berikan petunjuk atau arahan disetiap penugasan, terutama pada prosedur percobaan. Saran tersebut diterima dan dilakukan perbaikan pada setiap penugasan terutama pada prosedur percobaan. Prosedur percobaan sebelum revisi hanya berupa kolom kosong bernomor yang dimaksudkan agar siswa menulis sendiri prosedur percobaan berdasarkan gambar prosedur percobaan dan tabel data hasil pengamatan. Setelah direvisi, prosedur percobaan praktikum faktor-faktor laju reaksi berupa kalimat perintah. Prosedur percobaan faktor W pada langkah pertama diperbaiki menjadi, "Siapkanlah 3 buah gelas kimia dengan diberi label HCl 1M, HCl 2M, HCl 3M pada masing-masing gelas kimia dan 1 buah stopwatch." Ahli pedagogik juga menyarankan agar diberikan gambar alat disertai nama dan kegunaan alat pada halaman awal. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak perlu bertanya lagi tentang alat dan cara penggunaannya. Halaman awal diperbaiki dengan menambahkan halaman untuk gambar alat dan kegunaannya. Gambar alat yang disajikan adalah gambar alat-alat yang akan digunakan dalam praktikum, seperti gelas kimia, gelas ukur, kawat kasa, kaki tiga, bunsen, thermometer, batang pengaduk kaca, spatula, pipet tetes, neraca, spatula, dan kertas label. Hasil validasi *content* diperoleh skor sebesar 39 dengan rata-rata skor 3,25 menyatakan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah valid dalam dimensi sosial (KI 2), dimensi pengetahuan (KI 3), dan sangat valid dalam dimensi keterampilan (KI 4). Ahli *content* menyarankan untuk memeriksa kembali penulisan kata-kata, contoh kata "peledakkan" harusnya "peledakan". Ahli *content* juga menyarankan agar pada pernyataan masalah dan hipotesis disesuaikan dengan jumlah pasangan peristiwa yang disajikan. Setelah direvisi, disajikan 4 peristiwa dengan 4 kolom pernyataan masalah dan 4 kolom

hipotesis. Hasil validasi aspek desain diperoleh skor 39 dengan rata-rata 3,00 menyatakan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah valid berdasarkan desain bagian kulit dan isi buku.

Berdasarkan hasil validasi ketiga aspek tersebut maka diperoleh jumlah skor sebesar 141 dengan rata-rata skor 3,13 menyatakan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah valid berdasarkan aspek pedagogik, *content*, dan desain untuk mata pelajaran Kimia di kelas XI IPA SMA. Hal ini menunjukkan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah sesuai dengan pendapat bahwa *discovery learning* dimaksudkan untuk mempersonalisasi informasi yang diperoleh siswa sehingga menjadi lebih bermakna dan lebih lama dipertahankan, membawa siswa lebih dekat pada pengetahuan, memberikan petunjuk kepada siswa untuk melakukan dan menemukan hasil yang telah ditentukan (Lagowski, 2002).

Data hasil perolehan uji coba tahap *one-to-one* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Angket Tahap *One-to-one*

Siswa	Sekolah		Rata-rata Skor	Kategori
	SMA Negeri 1 Indralaya	SMA Srijaya Negara		
1	45	56	2,97	Praktis
2	47	52	2,91	Praktis
3	59	48	3,15	Praktis
Jumlah	151	156	3,01	Praktis

Perolehan hasil angket kepraktisan tahap *one-to-one evaluation* di SMA Negeri 1 Indralaya dan SMA Srijaya Negara adalah sebesar 307 dengan rata-rata 3,01 yang menyatakan bahwa *prototype I* termasuk kategori praktis berdasarkan tampilan sampul dan isi buku petunjuk praktikum, bahasa yang digunakan, dan praktis dalam mendorong siswa untuk menemukan (*guided discovery*). Hasil analisa angket kepraktisan tahap *one-to-one* didapatkan bahwa indikator dengan pernyataan desain halaman sampul petunjuk

praktikum menarik dan huruf yang digunakan jelas (mudah dibaca) memperoleh skor dengan kategori sangat praktis. Siswa menyarankan agar pada penulisan judul tidak perlu menggunakan *shape* karena terlalu berlebihan, tampilan warna pada peta konsep kurang komunikatif dan sebaiknya diganti dengan border berwarna biru dan kolom berwarna putih, pada keterangan gambar “Grafik Faktor Y vs Waktu” sebaiknya jangan menggunakan kata “vs” dan direvisi menjadi “Grafik Faktor Y terhadap Waktu.” Siswa juga menyarankan agar gambar buah di luar lemari es diganti dengan gambar buah agak busuk. Berdasarkan saran siswa, petunjuk praktikum direvisi dan diperoleh petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* yang valid dan praktis. Hasil angket menunjukkan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah praktis untuk siswa dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Data hasil perolehan tahap *small group evaluation* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Angket Tahap *Small Group*

Siswa	Sekolah		Rata-rata Skor	Kategori
	SMA Negeri 1 Indralaya	SMA Srijaya Negara		
1	64	63	3,17	Praktis
2	72	60	3,30	Sangat Praktis
3	67	64	3,27	Sangat Praktis
4	68	64	3,30	Sangat Praktis
5	65	67	3,30	Sangat Praktis
6	62	65	3,17	Praktis
Jumlah	398	383	3,25	Sangat Praktis

Hasil perolehan skor angket kepraktisan tahap *small group evaluation* adalah sebesar 781 dengan rata-rata skor sebesar 3,25 menyatakan bahwa *Prototype II* termasuk kategori sangat praktis berdasarkan tampilan sampul, praktis berdasarkan isi buku petunjuk praktikum dan bahasa yang digunakan, serta sangat praktis dalam mendorong siswa untuk menemukan (*guided discovery*). Hasil analisa angket kepraktisan tahap *small group*

evaluation menunjukkan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah sangat praktis berdasarkan tampilan halaman sampul buku petunjuk praktikum, sangat praktis dengan penggunaan huruf yang jelas (mudah dibaca), sangat praktis dengan adanya tips penggunaan petunjuk praktikum. Hasil analisa angket kepraktisan tahap *small group evaluation* juga menunjukkan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah sangat praktis dengan menyajikan pertanyaan yang memfasilitasi untuk berpikir lebih dalam, dan menyajikan percobaan yang menarik, mendorong rasa ingin tahu terhadap konsep kimia, serta membantu membangun pengetahuan yang dimiliki. Siswa menyarankan agar tabel data hasil pengamatan diletakkan setelah masing-masing prosedur percobaan, karena saat melaksanakan praktikum faktor-faktor laju reaksi siswa terasa kerepotan untuk membolak-balik halaman. Tabel data hasil pengamatan diperbaiki dengan pemindahan letak ke halaman yang berisi prosedur percobaan masing-masing faktor laju reaksi. Seperti pada tabel data hasil pengamatan percobaan faktor W yang terdiri dari kolom gelas kimia, panjang pita Mg, konsentrasi HCl, dan waktu. Saran dari siswa juga untuk dituliskan saja nama alat dan bahan serta jumlah yang digunakan, karena siswa merasa sulit untuk menjumlahkan kebutuhan alat dan bahan secara keseluruhan. Alat dan bahan diperbaiki dengan dituliskan alat dan bahan disertai jumlah yang dibutuhkan. Alat-alat yang digunakan seperti yang telah diberikan pada halaman “gambar alat” sedangkan untuk bahan-bahan yaitu, HCl 1M, HCl 2M, HCl 3M, CaCO₃ serbuk, CaCO₃ butiran, CaCO₃ kepingan, Na₂S₂O₃ (natrium thiosulfat), H₂O₂ 5% (hidrogen peroksida), NaCl, dan FeCl₃. Berdasarkan komentar dari siswa, petunjuk praktikum direvisi dan diperoleh petunjuk praktikum laju reaksi

berbasis *guided discovery* yang valid dan praktis.

Tahap uji coba *one-to-one* dan *small group* didapatkan komentar siswa bahwa petunjuk praktikum praktis karena disajikan petunjuk penggunaan bagi siswa, buku praktikum juga menarik karena disajikan berwarna, terdapat banyak gambar dan menyediakan tips di setiap tahapan sehingga siswa dapat lebih praktis dan mudah dalam memahami apa yang harus dilakukan. Hal ini sesuai dengan (Depdiknas, 2008) bahwa gambar-gambar yang mendukung isi materi sangat diperlukan, karena dapat memperjelas dan menambah daya tarik bagi siswa untuk mempelajarinya. Petunjuk penggunaan bagi siswa juga berguna sehingga siswa tidak perlu banyak bertanya tentang cara penggunaan. Gambar-gambar yang disajikan dalam petunjuk praktikum ini dapat menjadi daya tarik bagi siswa untuk mempelajari dan melakukan praktikum. Setelah *prototype II* diperbaiki, maka diperoleh *prototype III* yang valid dan praktis untuk diuji coba ke tahap selanjutnya. Kelemahan pada tahap *one-to-one* dan *small group* adalah pengambilan data yang hanya dilakukan dengan angket dan kolom komentar dan saran, sehingga komentar dan saran yang diperoleh tidak menyeluruh untuk setiap halaman petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery*. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dilakukan *walkthrough* dalam pengambilan data tahap *one-to-one* dan *small group* dikarenakan jumlah subjek penelitian yang sedikit, sehingga hasil yang didapatkan dapat lebih menyeluruh.

Tahap Implementasi

Prototype III dipersiapkan dan kemudian dilakukan ujicoba lapangan. *Field test evaluation* dilakukan di kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Indralaya dan di kelas XI MIA 1 SMA Srijaya Negara.

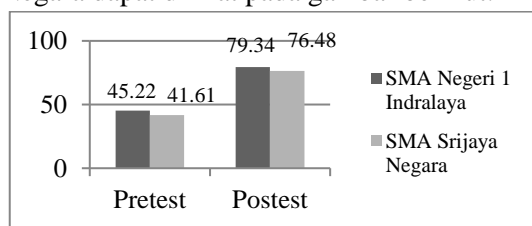
Hasil belajar siswa tahap *field test evaluation* di SMA Negeri 1 Indralaya dan di

SMA Srijaya Negara dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Sekolah	Nilai Rata-rata		Selisih
	Pretest	Posttest	
SMA Negeri 1 Indralaya	45,22	79,34	34,12
SMA Srijaya Negara	41,61	76,48	34,87

Perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* di SMA Negeri 1 Indralaya dan SMA Srijaya Negara dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Diagram Hasil Belajar Siswa Tahap Field Test

Tahap *implementation* dilakukan uji coba penggunaan petunjuk praktikum. Pelaksanaan praktikum menggunakan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* disertai dengan penggunaan model pembelajaran *guided discovery* dengan metode eksperimen. Pelaksanaan praktikum menggunakan petunjuk praktikum *guided discovery* dilakukan dengan tahap stimulus, pernyataan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan kesimpulan. Tahap pernyataan masalah, siswa diminta untuk membuat pernyataan masalah dan hipotesis. Tahap pengumpulan data, siswa diminta untuk melakukan percobaan sesuai prosedur percobaan dan gambar, kemudian siswa mengisi tabel hasil pengamatan sesuai hasil percobaan yang didapatkan. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa siswa belum begitu mampu menganalisis fakta-fakta yang disajikan di dalam petunjuk praktikum untuk membuat

pernyataan masalah dan hipotesis. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dalam membuat pernyataan masalah dan hipotesis. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian (Hofstain, 2005) menyatakan bahwa praktikum dengan pendekatan pembelajaran tradisional, tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk berlatih merumuskan masalah dan hipotesis. Kelemahan pada tahap ini ialah setiap kelompok hanya melakukan percobaan untuk menemukan 1 faktor yang mempengaruhi laju reaksi (4 kelompok berbeda percobaan), sehingga untuk faktor yang lainnya hanya didapatkan dari presentasi hasil penemuan oleh kelompok lain. Hal ini menyebabkan hanya faktor laju reaksi temuan sendiri yang paling dipahami siswa. Penelitian ini juga belum menyertakan pengamatan terhadap kinerja praktikum siswa. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar setiap kelompok menemukan sendiri semua faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan dapat dilakukan pengamatan terhadap kinerja praktikum siswa.

Tahap Evaluation

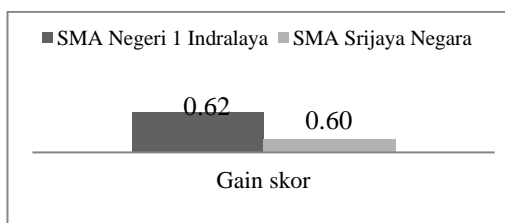
Tahap *evaluation* dilakukan dengan menganalisa perolehan data hasil belajar siswa pada tahap *field test* menggunakan rumus *gain* skor. Perhitungan menggunakan rumus *gain* skor sebagai berikut. Hasil belajar siswa XI MIA 4 SMAN 1 Indralaya.

$$\langle g \rangle = \frac{79,34 - 45,22}{100 - 45,22} = \frac{34,12}{54,78} = 0,62$$

Hasil belajar siswa XI MIA 1 SMA Srijaya.

$$\langle g \rangle = \frac{76,48 - 41,61}{100 - 41,61} = \frac{34,87}{58,39} = 0,60$$

Diagram perolehan *gain* skor disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2. Perolehan Gain Skor Tahap Field Test

Hasil analisa data tes menggunakan *gain* skor terhadap hasil belajar siswa di kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Indralaya diperoleh nilai *gain* 0,62 dan di kelas XI MIA 1 SMA Srijaya Negara diperoleh nilai *gain* 0,60 dengan kategori skor *gain* sedang. Hasil perolehan *gain* skor menyatakan bahwa keefektifan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* terkategori sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian Musfiroh, Susantini dan Kuswanti (2012) bahwa modul *guided discovery* pada materi sistem peredaran darah memperoleh respon baik dari siswa. Berdasarkan hasil validasi dan uji coba, maka petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* telah valid, praktis, dan efektif pada mata pelajaran kimia di kelas XI IPA SMA.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* dengan skor validasi aspek pedagogik 3,15 (valid), *content* 3,25 (sangat valid), dan desain 3,00 (valid) menyatakan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* terkategori valid. Skor kepraktisan tahap *one-to-one* 3,01 (praktis) dan tahap *small group* 3,25 (sangat praktis) menyatakan bahwa petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* terkategori praktis. Perolehan skor *gain* 0,62 (skor *gain* sedang) di SMA Negeri 1 Indralaya dan perolehan skor *gain* 0,60 (skor *gain* sedang) di SMA Srijaya Negara menyatakan bahwa

keefektifan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* terkategori sedang.

Saran

Guru diharapkan dapat menggunakan petunjuk praktikum laju reaksi berbasis *guided discovery* dalam melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium agar siswa dapat melakukan kegiatan penemuan terbimbing untuk faktor-faktor laju reaksi.

DAFTAR RUJUKAN

- Cahyo, A. N. (2013). *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Hake, R. R. (2011, Agustus 29). *Department of Physics*. Retrieved 5 22, 2014, from Indiana University: www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzing Change-Gain.pdf
- Hofstain, A. d. (2005). Developing Students' Ability to Ask More and Better Questions Resulting from Inquiry-Type Chemistry Laboratories. *Research in Science Teaching Vol 42 No 7*, 791--806.
- Jihad, A., & Haris, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kanli, U., & Yagbasan, R. (2007). The Effect of a Laboratory Approaches on the Development of University Student's Science Process Skills and Conceptual Achievement. *Essays in Education, Special Edition*, 143--153.
- Lagowski, J. J. (2002). *The Role of The Laboratory in Chemical Education*. Austin: The University .

- Mayer, R. E. (2004). Should There Be a Three-Strikes Rule Against Pure Discovery Learning? *American Psychological Association Vol 59 No1* , 14-19.
- Musfiroh, U., Susantini, E., & Kuswanti, N. (2012). Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi Guided Discovery Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *BioEdu Vol 1 No 2* , 37--40.
- Nazar, M. (2010). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Konsep Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *Jurnal Biologi Edukasi Vol 2 No 3* , 49--53.
- Purba, M. (2006). *Kimia untuk SMA Kelas X 1A*. Jakarta: Erlangga.
- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Widoyoko, E. P. (2013). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.