

Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Dasar I Terintegrasi Pendekatan Inkuiri

Laila Tussifah Lubis^{1*}; Ramlan Silaban² dan Iis Siti Jahro²

¹Alumni Mahasiswa Magister Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan

²Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas negeri Medan, Medan

*Korespondensi: lailatussifah@gmail.com

Abstract-This research aimed to obtain Basic Chemistry I Practical Guidance Integrated Approach Inquiry that is easily understood and fit for use in Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS) Padangsidimpuan. The method used is research and development (research and development) that is limited to the development, validation and testing of the product. Guidance lab developed based syntax inquiry approach. The instruments used were a questionnaire validation, observation sheets affective and psychomotor assessment. As a sample is student of chemical education at UMTS taken by purposive sampling. Guidance has been prepared validated by lecturers that have a minimum educational S2. Lecturer validation results against from 24 aspects assessed gained an average of 3.88, which means that the basic chemistry lab guide I used an integrated approach worthy of inquiry. Results limited trial gained an average of 69.31 pretest and post-test average of 82.73 and a score gain of 0.43 which means that the basic chemistry lab guide I can improve student learning outcomes. Results of the assessment of affective students gained an average of 2.5 and the assessment of psychomotor students gained an average of 2.34, which means that the value of affective and psychomotor student are good. The results of this study indicate that the basic chemistry lab guides I in UMTS is not accordance with the syllabus. Retrieved the guiding basic chemistry I that integrated guidance lab inquiry in accordance with the syllabus and fit for use. Guidance basic chemistry lab inquiry I integrated approach can improve student learning outcomes in the cognitive, affective and psychomotor.

Keywords: research and development, practical guide, basic chemistry I, inquiry approach

PENDAHULUAN

Ilmu kimia secara umum memiliki karakteristik bersifat abstrak sehingga diperlukan kemampuan guru untuk menjadikannya lebih konkrit. Salah satunya dengan cara melakukan metode praktikum terhadap materi yang diajarkan. Hal ini dikarenakan metode praktikum adalah salah satu bentuk pendekatan keterampilan proses.

Bagi peserta didik diadakannya praktikum selain dapat melatih bagaimana penggunaan alat dan bahan yang tepat, juga membantu pemahaman mereka terhadap materi kimia yang diajarkan di kelas. Selain itu, bagi peserta didik yang memiliki rasa ingin tahu tinggi, maka melalui praktikum mereka dapat memperoleh jawaban dari rasa ingin tahunya secara nyata.

Pelaksanaan kegiatan praktikum membutuhkan penuntun praktikum, dimana penuntun praktikum digunakan untuk mempermudah menemukan langkah-langkah praktikum. Selain itu, penuntun praktikum juga harus mampu mengembangkan kemampuan belajar ilmiah serta keterampilan proses para peserta didik. Dari hasil observasi yang telah dilakukan masih banyak ditemukan

beberapa permasalahan dalam pelaksanaan praktikum. Pertama, penuntun praktikum yang tersedia belum sesuai dengan kurikulum, dimana pada dasarnya kegiatan praktikum harus mampu mengembangkan kemampuan belajar ilmiah peserta didik, sementara penuntun praktikum yang ada masih menuntun peserta didik untuk melakukan praktikum dengan cara hanya mengikuti prosedur yang ada pada penuntun praktikum saja. Kedua, pendekatan praktikum yang digunakan saat ini adalah pendekatan praktikum konvensional, yakni memberikan masalah, alat, bahan serta langkah kerja pada peserta didik. Demikian pula dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium, peserta didik kebanyakan hanya mengerjakan apa yang diperintahkan tanpa mengetahui tujuan dan makna dari materi yang dipraktikkan tersebut (Donnel, 2012). Oleh karena itu perlu dikembangkan sebuah penuntun praktikum yang sesuai dengan sarana prasarana minimal yang dimiliki sekolah atau instansi pendidikan lainnya serta kondisi peserta didik. Disamping itu penuntun praktikum juga dirancang dengan pendekatan yang bervariasi untuk lebih mengembangkan

keterampilan proses dan kerja ilmiah peserta didik.

Kegiatan praktikum yang dilakukan di perguruan tinggi akan mengembalikan peran dosen sebagai pembimbing atau fasilitator dan peserta didik sebagai pelaksana yang harus aktif bekerja bereksperimen sesuai dengan tujuannya menemukan hasil sains yang diharapkan. Untuk itu perlu adanya buku penuntun yang lebih lengkap, terstruktur dan berisi panduan yang tepat agar peserta didik bisa melakukan praktikum sendiri dengan benar.

Praktikum pada pelajaran kimia tanpa disertai dengan pengetahuan dan pemahaman mahasiswa tentang apa yang akan dilakukan di dalam praktikum juga merupakan hal yang tidak mempunyai manfaat dan guna. Setelah selesai melaksanakan praktikum mahasiswa seharusnya sudah dapat memahami apa yang dilakukan didalam praktikum dan juga tujuan dari pelaksanaan praktikum tersebut. Oleh sebab itu dilakukannya pendekatan pembelajaran yang tepat sangat perlu untuk dilakukan. Dalam hal ini pendekatan yang sesuai dalam ilmu kimia salah satu diantaranya adalah dengan pendekatan inkuiri.

Pendekatan inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah. Secara umum, inkuiri merupakan proses yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi, merumuskan pertanyaan yang relevan, mengevaluasi buku dan sumber-sumber informasi lain secara kritis, merencanakan penyelidikan atau investigasi, mereview apa yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat untuk memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasi data serta membuat prediksi dan mengkomunikasikan hasilnya (Suyanti, 2010).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan yang beralamat di Jalan St Mohammad Arief No 32 Padangsidempuan pada bulan Desember 2015 – Februari 2016.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan Angkatan 2014/2015 dan seluruh dosen kimia

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan serta dosen kimia Universitas Negeri Medan. Sampel penelitian adalah 22 mahasiswa Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan yang diambil secara *purposive sampling* dan 4 dosen untuk memvalidasi penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri dengan kriteria memiliki pendidikan minimal S2.

Penelitian ini didesain menggunakan jenis Penelitian Pengembangan (research and development). Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan penuntun praktikum kimia dasar I dan menguji keefektifan produk tersebut serta melihat hasil belajar mahasiswa yang diukur dengan test soal. Target dalam penelitian ini adalah dihasilkan penuntun praktikum kimia dasar I di perguruan tinggi terintegrasi pendekatan inkuiri. Secara garis besar, tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

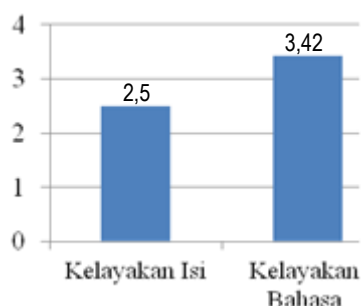
Analisis penuntun praktikum kimia dasar I Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

Penuntun praktikum kimia dasar yang ada dianalisis oleh peneliti dengan menggunakan uji standarisasi berdasarkan BSNP yang telah dimodifikasi. Uji standarisasi berdasarkan BSNP yang telah dimodifikasi ini mencakup 2 aspek yaitu: (1) kelayakan isi dan (2) kelayakan bahasa. Data yang diperoleh merupakan deskripsi pada penuntun praktikum dengan kualifikasi berupa daftar *check list*, peneliti memberikan tanda *check* (√) pada kolom skor 1 sampai 5 yaitu: (1) sangat tidak valid setuju (2) tidak valid (3) cukup valid (4) valid dan (5) sangat valid. Data yang diperoleh kemudian ditindaklanjuti.

Hasil penilaian terhadap kelayakan isi dan kelayakan bahasa penuntun praktikum kimia dasar yang ada di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan dapat dilihat pada grafik yang ada pada Gambar 2. Dari Gambar 2, nilai rata-rata untuk uji kelayakan isi sebesar 2,5 adalah tidak valid, yang artinya kurang layak dan perlu direvisi sedangkan untuk uji kelayakan bahasa sebesar 3,42 adalah cukup valid, yang artinya layak dan perlu direvisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum kimia dasar yang ada perlu dikembangkan dan disesuaikan dengan silabus matakuliah praktikum kimia dasar I Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS).

Selain dari hasil analisis di atas, isi penuntun Praktikum Kimia Dasar I yang ada di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan berbeda dengan isi silabus, dimana penuntun praktikum yang ada terdiri dari 8 percobaan yaitu (1) penentuan rumus empiris, (2) struktur senyawa, (3) reaksi-reaksi kimia, (4) kesetimbangan kimia, (5) hasil kali kelarutan, (6) skala pH dan penggunaan indikator, (7) kinetika kimia dan (8) uji molekul hayati, sedangkan pada silabus terdiri dari 6 percobaan yaitu (1) alat-alat laboratorium, (2) reaksi-reaksi kimia, (3) asam basa, (4) kesetimbangan kimia, (5) kinetika kimia dan (6) penentuan rumus empiris.

Perbedaan ini menyebabkan pelaksanaan praktikum kimia dasar I menjadi kurang efisien dan mahasiswa yang akan melaksanakan praktikum cenderung hanya mengikuti percobaan yang disarankan dosen pengampu matakuliah tanpa disertai dengan pengetahuan dan pemahaman mahasiswa tentang apa yang akan dilakukan dalam praktikum. Oleh karena itu, pelaksanaan praktikum kimia dasar I menjadi hal yang tidak mempunyai manfaat. Setelah melaksanakan praktikum mahasiswa seharusnya dapat memahami apa yang dilakukan dalam praktikum.



Gambar 2. Analisis nilai rata-rata uji kelayakan penuntun praktikum kimia dasar 1

Karakteristik penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri

Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri yang dikembangkan memiliki karakteristik secara fisik dicetak dengan ukuran kertas B5, diberikan sedikit Gambar animasi dan warna agar lebih menarik bagi pengguna khususnya untuk mahasiswa. Penuntun Praktikum ini juga disesuaikan dengan silabus Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar I di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS). Pada silabus tujuan matakuliah praktikum kimia dasar I yaitu sesudah mengikuti praktikum, mahasiswa dapat menerapkan teori-teori dasar kimia sehingga dapat digunakan untuk mendukung matakuliah/praktikum lanjutan.

Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri ini terdiri dari 6 percobaan yaitu (1) alat-alat laboratorium, (2) reaksi-reaksi kimia, (3) asam basa, (4) kesetimbangan kimia, (5) kinetika kimia dan (6) penentuan rumus empiris dimana sintaks pendekatan inkuiri diadaptasikan pada setiap percobaan, begitupula keamanan dan keselamatan kerja (K3), lembar kerja

mahasiswa berupa lembar laporan praktikum sementara dibubuhi pada setiap percobaan.

Secara umum komponen penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri meliputi: petunjuk untuk praktikan, tata tertib laboratorium, keamanan dan keselamatan di laboratorium, simbol-simbol bahan kimia berbahaya, judul percobaan, mengobservasi fenomena, tujuan percobaan, rumusan masalah, hipotesis, info, keamanan dan keselamatan kerja, petunjuk percobaan, analisis data dan uji pemahaman serta ditutup dengan daftar pustaka dan glosarium.

Dalam penyusunan penuntun praktikum ini yang menjadi fokus perhatian adalah bagaimana tahapan praktikum yang sesuai dengan pendekatan inkuiri dan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap praktikum yang ada sebelumnya. Draft Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri disusun dan dikembangkan melalui beberapa tahapan dan dikembangkan berdasarkan saran dari dosen pembimbing.

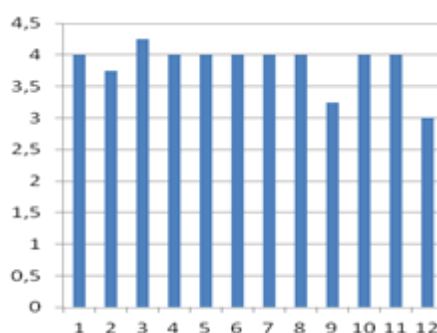
Pengembangan penuntun praktikum ini merujuk pada buku-buku kimia dan buku

penuntun praktikum yang telah ada pada Universitas lain maupun yang bersumber dari internet. Kemudian dilanjutkan dengan tahap standarisasi. Pada tahap ini penuntun praktikum yang telah dikembangkan divalidasi menggunakan angket kelayakan penuntun praktikum yang telah dimodifikasi berdasarkan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) oleh dosen kimia Universitas Negeri Medan dan dosen kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS) dengan kriteria pendidikan minimal S2, memiliki pengalaman mengajar minimal 5 tahun sebanyak 4 orang. Penilaian penuntun praktikum diperoleh berdasarkan tanggapan validator (responden) terhadap draft

penuntun praktikum hasil pengembangan dengan cara meminta pendapat responden berdasarkan kriteria penilaian sangat valid (skor 5), valid (skor 4), cukup valid (skor 3), tidak valid (skor 2), dan sangat tidak valid (skor 1). Adapun hasil analisis penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri sebagai berikut:

Aspek kelayakan isi

Hasil penilaian terhadap kelayakan penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri berdasarkan aspek kelayakan isi dapat dilihat pada grafik yang ada pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji kelayakan isi penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri. (1) Kejelasan identitas buku penuntun praktikum, (2) Kemenarikan cover (3) Kejelasan daftar isi, (4) Kejelasan petunjuk penggunaan penuntun praktikum, (5) Kejelasan tujuan praktikum, (6) Kesesuaian materi dengan rumusan tujuan praktikum (7) Kemudahan bimbingan dalam proses inkuiri, (8) Kesesuaian penyampaian pertanyaan dengan tujuan praktikum, (9) Kemampuan memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri, (10) Petunjuk percobaan jelas dan mudah dipahami, (11) Petunjuk percobaan runtut dan sistematis, (12) Alat dan bahan percobaan jelas.

Hasil uji kelayakan isi penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri memiliki rata-rata sebesar 3,85 yang artinya layak digunakan. Terdapat 12 komponen terkait aspek kelayakan isi yaitu (1) kejelasan identitas buku penuntun praktikum dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (2) Kemenarikan cover dengan nilai rata-rata 3,75 yang artinya layak digunakan. (3) Kejelasan daftar isi dengan nilai rata-rata 4,25 yang artinya sangat layak digunakan. (4) Kejelasan petunjuk penggunaan penuntun praktikum dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (5) Kejelasan tujuan praktikum dengan nilai rata-rata 4 yang artinya yang artinya layak digunakan. (6) Kesesuaian materi dengan rumusan tujuan praktikum dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (7) Kemudahan bimbingan dalam proses inkuiri dengan nilai rata-rata 4 yang

L.T. Lubis dkk.

artinya layak digunakan. (8) Kesesuaian penyampaian pertanyaan dengan tujuan praktikum dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (9) Kemampuan memunculkan umpan balik untuk evaluasi diri dengan nilai rata-rata 3,25 yang artinya cukup layak digunakan dan tidak perlu revisi. (10) Petunjuk percobaan jelas dan mudah dipahami dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (11). Petunjuk percobaan runtut dan sistematis dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (12) Alat dan bahan percobaan jelas dengan nilai rata-rata 3 yang artinya cukup layak digunakan dan tidak perlu direvisi.

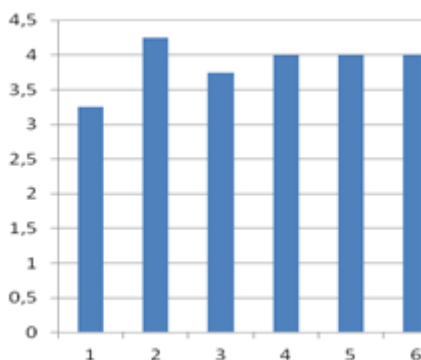
Aspek kelayakan bahasa

Hasil penilaian terhadap kelayakan penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri berdasarkan aspek

kelayakan bahasa dapat dilihat pada grafik yang ada pada Gambar 4.

Hasil uji kelayakan bahasa penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri memiliki rata-rata sebesar 3,87 yang artinya layak digunakan. Terdapat 6 komponen terkait aspek kelayakan bahasa yaitu (1) kemudahan penuntun praktikum untuk memahami materi dengan nilai rata-rata 3,25 yang artinya cukup layak digunakan dan tiak perlu direvisi. (2) Kejelasan keterbacaan tulisan dengan nilai rata-rata

4,25 yang artinya layak digunakan. (3) Menggunakan bahasa komunikatif dan efektif dengan nilai rata-rata 3,75 yang artinya layak digunakan. (4) Ketepatan struktur kalimat dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (5) Kejelasan penyampaian informasi dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (6) Ketepatan penggunaan ejaan dan tanda baca dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan.



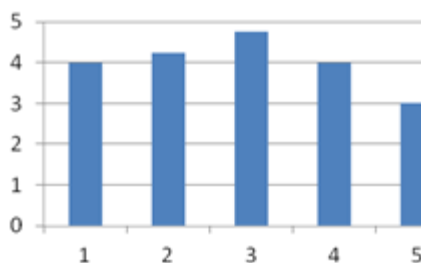
Gambar 4. Hasil uji kelayakan bahasa penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri. (1) Kemudahan penuntun praktikum untuk memahami materi, (2) Kejelasan keterbacaan tulisan, (3) Menggunakan bahasa komunikatif dan efektif, (4) Ketepatan struktur kalimat, (5) Kejelasan penyampaian informasi, (6) Ketepatan penggunaan ejaan dan tanda baca.

Aspek cakupan pendekatan inkuiri

Hasil penilaian terhadap kelayakan penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri berdasarkan aspek cakupan pendekatan inkuiri dapat dilihat pada grafik yang ada pada Gambar 5.

Hasil uji kelayakan bahasa penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri memiliki rata-rata sebesar 4 yang artinya layak digunakan. Terdapat 5 komponen terkait aspek cakupan pendekatan inkuiri yaitu (1) Menumbuhkan rasa ingin

tahu dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (2) Memberi tantangan untuk belajar lebih jauh dengan nilai rata-rata 4,25 yang artinya layak digunakan. (3) Merangsang kreativitas mahasiswa dengan nilai rata-rata 4,75 yang artinya sangat layak digunakan. (4) Kemampuan merangsang mahasiswa berfikir kritis dengan nilai rata-rata 4 yang artinya layak digunakan. (5) Isi penuntun sesuai dengan pendekatan inkuiri dengan nilai rata-rata 3 yang artinya cukup layak digunakan dan tidak perlu direvisi.



Gambar 5. Hasil uji kelayakan cakupan pendekatan Inkuiri Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri. (1) Menumbuhkan rasa ingin tahu, (2) Memberi tantangan untuk belajar lebih jauh, (3) Merangsang kreativitas mahasiswa, (4) Kemampuan merangsang mahasiswa berfikir kritis, (5) Isi penuntun sesuai dengan pendekatan inkuiri.

Adapun rata-rata keseluruhan dari 24 aspek yang dinilai oleh validator menunjukkan skor 3,88 yang memiliki kriteria valid, sehingga secara umum produk yang dikembangkan yaitu Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri sudah layak digunakan.

Pada angket validasi diperoleh komentar dan saran oleh validator dimana komentar dan saran tersebut akan dijadikan pertimbangan dalam merevisi penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri. Tabel 1 menyajikan komentar dan saran dari validator.

Tabel.1. Komentar dan saran validator

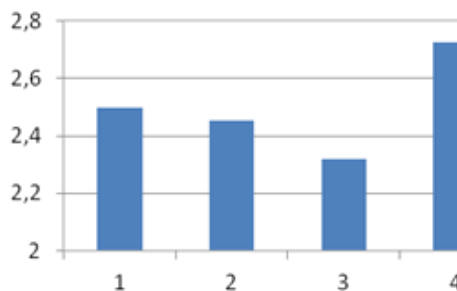
No	Aspek yang Dinilai	Komentar dan Saran
1	Cover depan Penuntun Praktikum	<ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya nama penyusun dibubuhi dengan nama dosen pembimbing. • Tata letak Gambar diperbaiki lagi • Sebaiknya judul penuntun praktikum pada cover depan diperjelas dari “Penuntun Praktikum KIMIA DASAR I” menjadi “Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri”
2	Bagian isi penuntun	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar cover sebaiknya diganti sesuai untuk mahasiswa. • Sebaiknya bagian isi penuntun “fenomena” diganti menjadi “mengobservasi fenomena” • Perlu dibuat lebih ringkas bagian tata tertib laboratorium dengan keamanan dan keselamatan laboratorium. • Sebaiknya pada “Petunjuk Untuk Praktikan” perlu ditekankan agar praktikan membuat kesimpulan dari hasil percobaan yang telah ditentukan.
3	Prosedur Percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya mahasiswa menyusun prosedur sendiri, misalnya diberi petunjuk percobaannya saja. • Sebaiknya kata “Prosedur” diganti dengan kalimat “Petunjuk”

Ujicoba terbatas penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri

Berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap sikap (afektif) mahasiswa dan psikomotorik mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS) dalam melakukan praktikum yang ada pada Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri yang telah dikembangkan peneliti menemukan bahwa pada langkah merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis, mahasiswa masih

merasa bingung dan belum mengerti apa yang akan dilakukan pada langkah tersebut. Kemudian, pada petunjuk percobaan, mahasiswa juga belum terbiasa merancang percobaan secara mandiri dimana mahasiswa sering bertanya kebenaran langkah kerja percobaan yang mereka rancang kepada peneliti selama proses praktikum.

Adapun hasil penilaian afektif dan psikomotorik mahasiswa terlihat pada grafik yang ada pada Gambar 6 dan Gambar 7.

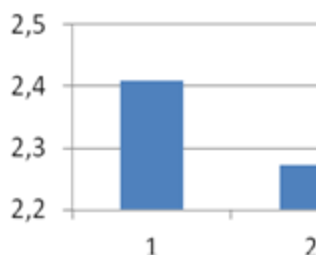


Gambar 6. Hasil penilaian afektif mahasiswa. (1) Mahasiswa dapat menyajikan pertanyaan/masalah, (2) Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan, (3) Mahasiswa dapat mengemukakan pendapat/ide, (4) Mahasiswa mengikuti praktikum dengan tertib dan disiplin.

Hasil penilaian afektif mahasiswa dalam melaksanakan praktikum kimia dasar I menggunakan penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri memiliki rata-rata sebesar 2,5 yang artinya nilai afektif mahasiswa baik. Terdapat 4 komponen terkait penilaian afektif mahasiswa yaitu (1) Mahasiswa dapat menyajikan pertanyaan/masalah dengan nilai rata-rata 2,5 yang artinya mahasiswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari. (2) Mahasiswa dapat menjawab

pertanyaan dengan nilai rata-rata 2,45 yang artinya mahasiswa dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. (3) Mahasiswa dapat mengemukakan pendapat/ide dengan nilai rata-rata 2,3 yang artinya mahasiswa dapat mengemukakan pendapat/ide tentang materi yang dipelajari tetapi kurang tepat. (4) Mahasiswa mengikuti praktikum dengan tertib dan disiplin dengan nilai rata-rata 2,7 yang artinya mahasiswa mengikuti praktikum dengan tertib dan disiplin.

Hasil penilaian psikomotorik



Gambar 7. Hasil penilaian psikomotorik mahasiswa. (1) menggunakan alat dan bahan percobaan, (2) merancang percobaan.

Hasil penilaian psikomotorik mahasiswa dalam melaksanakan praktikum kimia dasar I menggunakan penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri memiliki rata-rata sebesar 2,34 yang artinya nilai psikomotorik mahasiswa baik. Terdapat 2 komponen terkait penilaian psikomotorik mahasiswa yaitu (1) Menggunakan alat dan bahan percobaan dengan nilai rata-rata 2,41 yang artinya mahasiswa menggunakan alat dan bahan pada percobaan dengan kurang teliti. (2) Merancang percobaan dengan nilai rata-rata 2,27 yang artinya mahasiswa mampu merancang percobaan tetapi berbeda dengan masalah yang diberikan.

Oleh karena itu, berdasarkan hasil penilaian di atas peneliti menyimpulkan bahwa mahasiswa Pendidikan Kimia dalam melaksanakan percobaan belum terlatih untuk melakukan percobaan terintegrasi pendekatan inkuiri. Hal ini terjadi karena selama ini percobaan yang dilakukan mahasiswa merupakan percobaan konfirmasi atau verifikasi dimana sebagian besar mengikuti tahap demi tahap langkah kerja yang telah disediakan dalam penuntun praktikum, maka ketika mahasiswa dihadapkan pada percobaan yang terintegrasi pendekatan inkuiri, mahasiswa merasa bingung dan kurang percaya diri melakukan percobaan secara mandiri. Padahal tujuan kegiatan praktikum

ialah mendorong mahasiswa untuk berpikir mandiri, kritis, bermakna sehingga membangun kompetensi dan kepercayaan diri mahasiswa.

Untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa pada aspek kognitif dengan menggunakan Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri maka dilakukan uji coba instrumen tes soal kepada mahasiswa. Soal yang digunakan adalah pertanyaan yang ada pada setiap percobaan pada Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri, dimana rumusan masalah sebagai pretes dan uji pemahaman sebagai postes. Hal ini dikarenakan peneliti memulai uji coba penuntun praktikum yang telah dikembangkan tepat disaat mahasiswa Semester I (ganjil) Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan melaksanakan Ujian Semester pada mata kuliah Praktikum Kimia Dasar I. Oleh karena itu, uji coba Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri ini dilakukan pada Semester genap yang dimulai awal Februari 2016.

Dari 6 (enam) percobaan yang ada pada Penuntun Praktikum Kimia Dasar I yang dikembangkan dengan mengintegrasikan Pendekatan Inkuiri hanya 3 (tiga) percobaan yang bisa diimplementasikan dikarenakan

waktu yang kurang memadai yaitu Pengenalan Alat-alat Laboratorium, Reaksi-reaksi Kimia dan Asam Basa.

Berdasarkan hasil ujicoba, nilai rata-rata pretes mahasiswa sebelum melakukan praktikum menggunakan Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri sebesar 69,31 dan nilai rata-rata postes mahasiswa setelah melakukan praktikum menggunakan Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri sebesar 82,73. Dari rata-rata pretes dan postes inilah ditentukan nilai gain ternormalisasi hasil belajar pada kelas tersebut. Adapun perhitungan gain ternormalisasi menggunakan rumus:

$$G = \frac{\text{SkorPostes} - \text{SkorPretes}}{\text{SkorMaksimum} - \text{SkorPretes}}$$

$$G = 0,43$$

Ternyata skor gain (G) = 0,43 maka sesuai dengan klasifikasi uji gain dimana $0,30 \leq G \leq 0,7$ klasifikasi secara signifikan berada pada kategori sedang. Berarti, efektifitas Penggunaan Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri terhadap hasil belajar berada pada kategori sedang.

Penuntun praktikum yang dikembangkan ini pastilah mempunyai keunggulan dan kelemahan. Keunggulan produk yang dikembangkan, yaitu: 1) penuntun praktikum yang dikembangkan telah melalui tahap validasi dan dilakukan uji terbatas serta revisi sehingga penuntun praktikum layak untuk digunakan; 2) kegiatan praktikum dibuat dengan sistematis, dimulai dengan penyajian materi pengantar, memuat fenomena yang mengarahkan mahasiswa menemukan suatu permasalahan untuk dijadikan acuan pelaksanaan praktikum yang akan dilakukan. Kegiatan selanjutnya mengacu pada sintak inkuiri yang membuat mahasiswa terbiasa melakukan kerja ilmiah sekaligus melatih kemampuan berpikir mahasiswa, karena seluruh proses ilmiah mulai dari perumusan masalah hingga penarikan kesimpulan melibatkan mahasiswa secara penuh dan dosen hanya berperan sebagai fasilitator; 3) kegiatan praktikum dalam penuntun praktikum yang dikembangkan ini melatih keterampilan mahasiswa dalam menggunakan alat dengan teliti serta melatih mahasiswa merancang percobaan sendiri dibantu dengan petunjuk praktikum yang ada pada penuntun praktikum; 5) penuntun praktikum

dikembangkan sesuai dengan kurikulum, silabus dan satuan acara perkuliahan (SAP) mata kuliah Praktikum Kimia Dasar I pada Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS). Kelemahan dari penuntun praktikum yang dikembangkan yaitu Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri ini hanya layak digunakan pada Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS) karena pengembangannya disesuaikan dengan silabus dan Satuan Acara Perkuliahan Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar I Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan (UMTS).

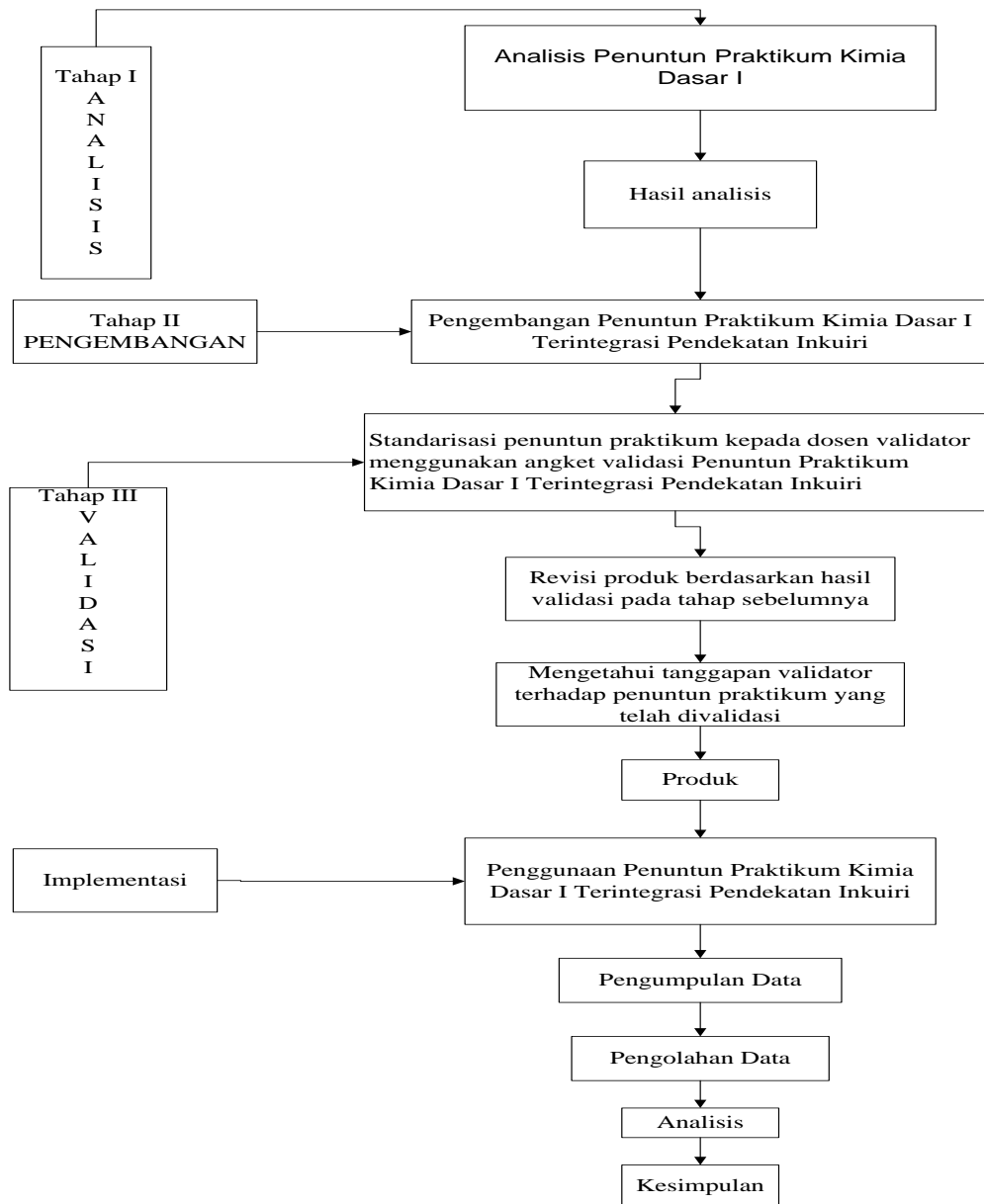
KESIMPULAN

1. Penuntun praktikum kimia dasar I yang ada di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan belum sesuai dengan silabus matakuliah praktikum kimia dasar I di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan. Hal ini terbukti dari hasil analisis dengan nilai rata-rata sebesar 2,5 adalah tidak valid, yang artinya kurang layak dan perlu direvisi.
2. Diperoleh penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri yang sesuai dengan silabus matakuliah praktikum kimia dasar I Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan.
3. Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri sangat layak digunakan. Hal ini dibuktikan dari hasil validasi yang memiliki rata-rata sebesar 3,85 yang artinya penuntun praktikum tersebut layak digunakan.
4. Penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi pendekatan inkuiri mudah dipahami mahasiswa. Hal ini terlihat dari hasil penilaian afektif dan psikomotorik mahasiswa tergolong baik dengan rata-rata penilaian afektif sebesar 2,5 dan rata-rata dan rata-rata aspek psikomotorik sebesar 2,34. Hasil belajar pada aspek kognitif mahasiswa didapatkan rata-rata pretes sebesar 69,31 dan rata-rata postes sebesar 82,73. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan penuntun praktikum kimia dasar I terintegrasi dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa baik dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R., & Gall, M.D. Gall. 1983. *Educational Research: An*

- Introduction, Fifth Edition.* Longman: New York.
- Colburn, A. 2000. An Inquiry Primer. *Science Scope*, 23(6):42-44.
- Daniel L., Schacter., Daniel T., Gilbert., Daniel, M., & Wegner. 2011. *Psychology, 2nd edition.*Worth Publishers.p. 264.
- Gay, L.R. 1990. *Educational Evaluation and Measurement: Com-petencies for Analysis and Application.* Second edition. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hake,R.R. 1998. *Interactive-Engagement Versus Tradisional Methods : A Six-Thousand-Student-Survey of Mechanics Tes Data for Introductory Physics Course.* *Am.J.Phys*, 66(1):64-74
- Johnstone, A.H., & Al-Shuaili, A. 2001.Learning in the Laboratory. *The Royal Society of Chemistry*, 5(2):42--91.
- Line, W.M., Sampson, M.B., Gomez, K.A., Linder, P.E., & Torti, C. 2009. Middle School Alternately Certified Science Teacher: Resources, Teacher Choices and Student Achievement. *The Journal of Educational*, 102(6):20-26
- Mc.Donnell, C. 2012. Developing practical chemistry skills by means of student-driven problem based learning mini-projects. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2):130-139
- Setyosari, H., (2012), *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta
- Soyibo, K. 1998. An Assessment of Caribbean Integrated Science Textbooks' Practical Tasks. *Research in Science & Technological Education*, 16(1):31-41.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif,Kualitatif dan RnD.* Alfabeta: Bandung
- Sund, R., & Trowbridge, L. 1989. *Teaching Sciences by Inquiry in The Secondary School.* Ohio: Bell and Howell Company.
- Suyanti, R.D. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia.* Graha Ilmu: Yogyakarta
- Tatli, Z. 2011. Development, Application and Evaluation of Virtual Chemistry LaboratoryExperiments for "Chemical Changes" Unit at Secondary School 9th Grade Curriculum. PhD. Karadeniz Technical University.
- Tatli, Z., & Ayas, A. 2012. Virtual Chemistry Laboratory: Effect of constructivist Learning Environment. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13:1-12
- Tezcan, H., & Bilgin, E. 2004. Affects of laboratory method and other factors on the student success in the teaching of the solvation subject at the high schools. *J Gazi Educ Fac*, 24:175-191.
- Tuysuz, C. 2010. The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry. *IOJES*, 2(1):37-53
- Trianto. 2008. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek.* Prestasi Pustaka: Jakarta
- Widoyoko, E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian.* Pustaka Pelajar, Yogyakarta.



Gambar 1. Bagan alur tahapan penelitian