



Pengembangan Buku Penuntun dan Kit Praktikum Kimia Inovatif Kelas XII SMA/MA Semester Ganjil Sesuai Kurikulum 2013 Berbasis Proyek

Zainal Arifin, Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Aceh Selatan, Aceh Selatan, Indonesia

Devi Wulandari, Mahasiswi Program Studi PGSD, Universitas Almuslim Bireuen, Bireuen, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to obtain and determine the feasibility of innovative chemistry guidebooks and practicum kits for Class XII SMA/MA odd semester according to the project-based 2013 curriculum, implementation of guidebooks and practicum kits with student perceptions of guidebooks and practicum kits. This research is development research based on the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The results showed that the validation of the chemistry practicum guidebook obtained an average of 3.81, meaning that it was valid and did not need revision. The results of the validation of the chemistry practicum kit obtained an average of 3.85, meaning that it is valid and does not need revision. The results of the practicum implementation test amounted to 86.88%, which is in the excellent category and the application of attitudes to practitioners amounted to 84.38%, which is in the excellent category. The results of practitioners' perceptions of the chemistry practicum guidebook obtained a percentage of 88.63%, which is in the excellent category and the chemistry practicum kit obtained a percentage of 90.25%, which is in the excellent category.

ARTICLE HISTORY

Submitted 18/10/2023
Revised 30/10/2023
Accepted 23/11/2023

KEYWORDS

practicum guidebook; practicum kit; research and development; project-based; ADDIE

CORRESPONDENCE AUTHOR

✉ zainalarifin205@madrasah.kemenag.go.id

DOI: <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i1.8143>

1. PENDAHULUAN

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah melalui usaha peningkatan proses belajar mengajar di semua jenjang pendidikan. Mutu pendidikan di Indonesia perlu dilihat beberapa unsur yang mempengaruhinya, seperti kurikulum, isi pendidikan, proses pembelajaran, evaluasi, kualitas guru, sarana dan prasarana sekolah dan buku ajar. Hasil penelitian Lee dkk., (2010) dilaporkan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah melalui pengadaan materi pelajaran yang bermutu. Mutu pembelajaran akan lebih baik jika adanya kreatifitas untuk mengembangkan bahan ajar secara inovatif (Silaban dkk., 2015). Berkaitan dengan perbaikan kualitas pendidikan dan pengembangan karakter peserta didik, pengadaan fasilitas belajar yang memadai juga perlu dilakukan (Hosler and Boomer, 2011).

Kurikulum 2013 yang telah diberlakukan oleh pemerintah memiliki model pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan lima langkah pembelajaran, yaitu: mengamati, bertanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 pasal 1 ayat 5 tentang Standar Pendidikan Nasional juga telah menjelaskan bahwa kompetensi lulusan adalah kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Hasil penelitian Jahro dan Susilawati (2009) menyatakan bahwa ilmu kimia merupakan experimental science, tidak dapat dipelajari hanya melalui membaca, menulis atau mendengarkan saja, oleh karena itu dalam mempelajari ilmu kimia ada dua hal penting yang harus diperhatikan, yakni kimia sebagai produk temuan para ilmuwan berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan kimia sebagai proses berupa kerja ilmiah. Kerja ilmiah dalam sains memiliki tujuan untuk melakukan keterampilan, mengembangkan dan pemahaman terhadap sains dan pemahaman tentang proses penyelidikan ilmiah (Anza dkk., 2016).

Sejalan dengan pendapat di atas Tezcam and Bligin (2004) menyatakan pembelajaran kimia paling efektif dapat dilakukan melalui kegiatan praktikum. Praktikum yang dilakukan siswa dapat meningkatkan pengetahuan faktual dan prosedural serta memudahkan dalam memahami pembelajaran kimia (Xu and Talanquer, 2013; Ojelade, 2015). Penggunaan strategi pembelajaran laboratorium menciptakan dan meningkatkan motivasi, minat, dan prestasi siswa



(Okam and Zakari, 2017), berfikir kritis untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan keterampilan (Alkan and Kocak, 2015).

Pembelajaran kimia yang diikuti dengan praktikum dapat memahami konsep-konsep kimia yang abstrak, karena dengan praktikum konsep-konsep abstrak dapat dipahami menjadi konsep yang konkret oleh peserta didik (Mukhtar dkk., 2015) (Arifin, dkk., 2017). Pengembangan penuntun praktikum kimia yang inovatif perlu mendapat perhatian, karena penyediaan penuntun praktikum yang berkualitas baik sesuai kurikulum nasional dapat membantu proses pembelajaran kimia berjalan lebih efektif (Yulia, 2016).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya hanya melakukan pengembangan terhadap buku penuntun praktikum inovatif yang terintergasikan dengan berbagai model dan metode pembelajaran. Namun, sejalan dengan penelitian tersebut belum dilakukan pengembangan terhadap kit praktikum. Mengingat tidak semua sekolah memiliki kondisi sarana dan prasarana laboratorium yang memadai, sehingga cenderung guru yang mempersiapkan semua kebutuhan untuk melaksanakan praktikum yang di ujicobakan, oleh sebab itu pengembangan buku penuntun praktikum inovatif yang disertai dengan kit praktikum akan membantu sekolah yang tidak memiliki laboratorium. Inovasi yang dilakukan terhadap buku penuntun praktikum yaitu praktikum laboratorium, praktikum virtual, dan praktikum berbasis alam dengan model pembelajaran berbasis proyek. Adanya inovasi terhadap penuntun praktikum ini dapat membantu pembelajaran kimia lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan subjek penelitiannya adalah Praktikan, Guru Kimia dan Dosen Ahli. Subjek penelitian sama dengan wilayah populasi, karena subjek penelitiannya terbatas dan masih dalam jangkauan sumber daya, maka dapat dilakukan studi populasi, yaitu mempelajari seluruh subjek secara langsung (Azwar, 2010). Oleh karena itu, peneliti memilih jenis penelitian populasi, sehingga dalam penelitian ini tidak menggunakan sampel.

2.2 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012). Model penelitian pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

2.3 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berdasarkan angket validasi penuntun dan kit praktikum. Skala penilaian yang digunakan untuk menganalisis penuntun dan kit praktikum standar adalah 1 sampai 4. Dimana 1 sebagai skor terendah dan 4 sebagai skor tertinggi. Persamaan yang digunakan untuk menghitung hasil pengisian angket adalah dengan perhitungan rata-rata yang dikemukakan oleh Arikunto (2010) yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Dengan:

\bar{X} = Nilai rata-rata

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian validator

n = Jumlah validator

Rentang kriteria validasi terhadap hasil perhitungan secara lengkap dapat diamati pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validasi Buku Penuntun dan Kit Praktikum

No.	Rata-rata	Kriteria variabel
1	3,26 – 4,00	Sangat valid
2	2,51 – 3,25	Valid
3	1,76 – 2,50	Kurang valid perlu di Revisi
4	1,00 – 1,75	Tidak valid perlu direvisi total

Pada uji keterlaksanaan dilakukan oleh praktikan pada saat melakukan praktikum. Selanjutnya dilakukan koreksi terhadap proses pekerjaan mereka untuk didokumentasikan pada lembar observasi dalam bentuk daftar *checklist*. Perhitungan persentase (%) keterlaksanaan dapat dihitung dengan perhitungan berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{4} \times 100\%$$

Dengan:

- P = Persentase penilaian
 \bar{X} = nilai rata-rata jawaban praktikan
 4 = Jumlah jawaban

Hasil persentase keterlaksanaan kemudian dikualifikasikan dalam kriteria penilaian pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Keterlaksanaan Buku Penuntun Praktikum

No.	Rata-rata	Kriteria variabel
1	80 – 100	Sangat baik
2	60 – 79	Baik
3	40 – 59	Cukup Baik
4	0 – 39	Kurang Baik

Pada penilaian sikap praktikan dilakukan pada saat melakukan praktikum. Penilaian sikap yang dilakukan pada penelitian ini adalah sikap rasa ingin tahu, kerjasama, teliti dan disiplin. Selanjutnya dilakukan penilaian pada saat melakukan praktikum dengan menggunakan lembar observasi dalam bentuk daftar checklist. Perhitungan persentase (%) penilaian sikap dapat dihitung dengan perhitungan berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{4} \times 100\%$$

Dengan:

- P = Persentase penilaian sikap
 \bar{X} = nilai rata-rata jawaban praktikan
 4 = Jumlah jawaban

Hasil persentase penilaian sikap kemudian dikualifikasikan dalam kriteria penilaian pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Sikap Praktikan

No.	Rata-rata	Kriteria variabel
1	80 – 100	Sangat baik
2	60 – 79	Baik
3	40 – 59	Cukup Baik
4	0 – 39	Kurang Baik

Pada Penilaian buku penuntun dan kit praktikum, praktikan diberikan angket tentang kemudahan memahami dan kemenarikan isi buku penuntun dan kit praktikum yang telah dikembangkan. Perhitungan persentase (%) penilaian buku penuntun dan kit praktikum dapat dihitung dengan perhitungan berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{4} \times 100\%$$

Dengan:

- P = Persentase penilaian
 \bar{X} = nilai rata-rata jawaban praktikan
 4 = Jumlah jawaban

Hasil persentase penilaian kemudian dikualifikasikan dalam kriteria penilaian pada tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Buku Penuntun dan Kit Praktikum

No.	Rata-rata	Kriteria variabel
1	80 – 100	Sangat baik
2	60 – 79	Baik
3	40 – 59	Cukup Baik
4	0 – 39	Kurang Baik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Kimia

Pada tahap pengembangan, langkah pertama yang dilakukan adalah menjabarkan indikator berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi kelas XII semester ganjil. Setelah itu, dirancang materi-materi yang akan dimasukkan dalam buku penuntun praktikum kimia yang akan dikembangkan. Format yang digunakan dalam pembuatan buku penuntun praktikum kimia yang inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek adalah ukuran A4 dengan jenis hurufnya adalah “times new roman” dengan ukuran 12 pt.

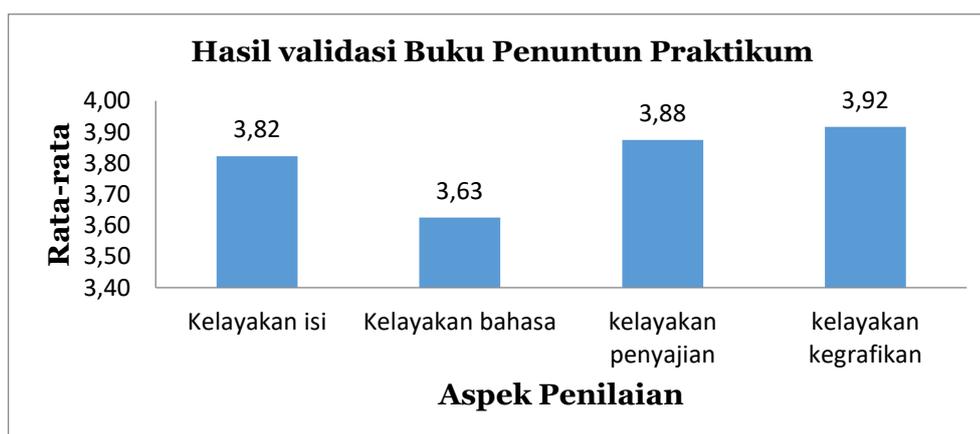
Buku penuntun praktikum yang di inovasikan memuat beberapa komponen diantaranya: peraturan dasar di laboratorium, petunjuk keamanan dan keselamatan di laboratorium, pertolongan pertama pada kecelakaan di laboratorium, berbagai tanda yang sering dijumpai di laboratorium, prosedur penanganan limbah dan beberapa alat yang sering digunakan di labortorium, analisis kurikulum, sintak pembelajaran berbasis proyek, dasar teori praktikum, kegiatan praktikum, lembar penilaian keterampilan tes praktek, lembar observasi penilaian sikap, format penulisan laporan praktikum, daftar pustaka dan sistem periodik unsur.

Kegiatan praktikum terdiri dari sembilan judul percobaan yang dilakukan pada kelas XII semester ganjil dengan inovasi berbasis real laboratorium, berbasis alam dan berbasis virtual laboratorium: (1) peristiwa osmosis pada wortel, (2) Titik beku larutan pada garam dan urea, (3) Reaksi redoks logam dengan air dan asam, (4) Elektrolisis garam dengan elektroda karbon, (5) Proses korosi pada paku, (6) Reaksi logam alkali dengan air, (7) Tes nyala logam alkali dan alkali tanah, (8) Kesadahan air dan cara menghilangkannya, (9) Kegunaan unsur logam dan non logam. Kegiatan praktikum tersebut disusun mengikuti langkah-langkah sintaks pembelajaran berbasis proyek..

3.2 Standarisasi Buku Penuntun Praktikum Kimia Menurut BSNP

Tahap selanjutnya adalah tahap validasi. Pada tahap ini, buku penuntun praktikum kimia sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek yang dikembangkan divalidasi menggunakan standar kelayakan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi. Analisis dilakukan dengan jumlah responden 3 orang dosen Kimia Universitas Negeri Medan (UNIMED). Buku penuntun praktikum kimia yang dikembangkan dinilai berdasarkan empat standar kelayakan menurut BSNP, yaitu kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Buku penuntun praktikum kimia dianalisis dengan memberi tanggapan berupa tanda check list dengan penilaian 4 = sangat setuju; 3 = setuju; 2 = kurang setuju; 1= tidak setuju.

Tingkat kelayakan buku penuntun praktikum kimia yang dikembangkan berdasarkan BSNP yang telah dimodifikasi meliputi kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil validasi buku penuntun praktikum hasil pengembangan

Hasil analisis penuntun praktikum kimia yang dikembangkan berdasarkan angket BSNP yang telah dimodifikasi sesuai dengan penuntun praktikum kimia meliputi keayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan menunjukkan bahwa nilai rata-rata sebesar 3,81 artinya valid dan tidak perlu direvisi sehingga layak untuk digunakan.

3.3 Pengembangan KIT Praktikum Kimia

Pada penelitian ini, selain melakukan pengembangan buku penuntun praktikum kimia inovatif juga dilakukan pengembangan terhadap kit praktikum kimia inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek yang belum pernah dilakukan oleh penelitian sebelumnya (Tahap II, Pengembangan). Pada tahap pengembangan kit praktikum, langkah

pertama yang dilakukan adalah menjabarkan indikator berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi kelas XII semester ganjil. Setelah itu, dirancang percobaan yang akan dikembangkan sebagai sebuah kit praktikum. Materi yang akan dikembangkan dalam pembuatan kit praktikum Kimia adalah percobaan proses korosi pada paku.

Kit Praktikum yang dirancang dengan pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa merancang sendiri prosedur kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk berfikir kritis dan kreatif untuk menemukan sendiri praktikum yang akan di ujicobakan. Inovasi kit praktikum kimia ini berbeda dengan kit praktikum kimia yang pernah ada. Tujuannya adalah agar pembelajaran materi kelas XII semester ganjil terkesan tidak membosankan bagi guru maupun siswa sehingga dapat diatasi dengan kegiatan praktikum yang menyenangkan serta lebih efisien berdasarkan keselamatan pada saat bekerja.

3.4 Standarisasi KIT Praktikum Kimia Menurut Kemendikbud

Tahap selanjutnya adalah tahap validasi. Pada tahap ini, kit praktikum kimia sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek yang dikembangkan divalidasi menggunakan standar kelayakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang telah dimodifikasi. Validasi dilakukan dengan jumlah responden 1 orang dosen Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan (UNIMED) dan 2 orang guru kimia. Kit praktikum kimia yang dikembangkan dinilai berdasarkan delapan aspek menurut kemendikbud, yaitu aspek keterkaitan dengan materi pelajaran, aspek nilai pendidikan, aspek ketahanan alat, aspek keakuratan alat, aspek efisiensi alat, aspek keamanan bagi siswa, aspek estetika dan aspek kotak kit. Kit praktikum kimia dianalisis dengan memberi tanggapan berupa tanda check list dengan penilaian 4 = sangat setuju; 3 = setuju; 2 = kurang setuju; 1= tidak setuju.

Tingkat kelayakan kit praktikum kimia yang dikembangkan berdasarkan instrumen dari kemendikbud yang telah dimodifikasi diperlihatkan pada Gambar 2.

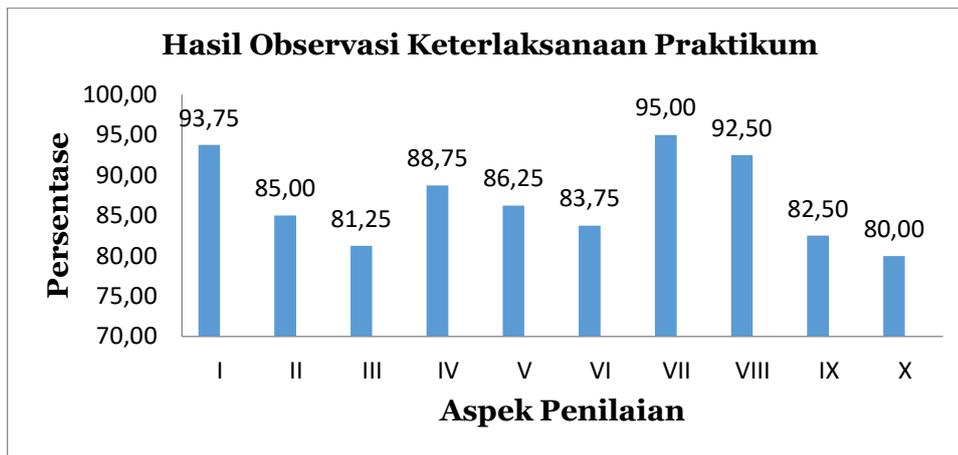


Gambar 2. Hasil Validasi Kit Praktikum Kimia

Hasil validasi kit praktikum yang telah dikembangkan merujuk instrumen dari kemendikbud yang dimodifikasi memiliki nilai rata-rata sebesar 3,85 artinya sangat valid dan tidak perlu direvisi sehingga layak untuk digunakan.

3.5 Uji Coba Keterlaksanaan Pada Penggunaan Buku Penuntun dan KIT Praktikum Kimia

Pengukuran terhadap keterlaksanaan praktikum dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Observasi dilakukan oleh tiga observer yang melakukan observasi secara langsung. Observasi keterlaksanaan dilakukan pada saat melakukan proses praktikum berlangsung. Hasil pengukuran terhadap keterlaksanaan praktikum dapat dilihat pada gambar 3.

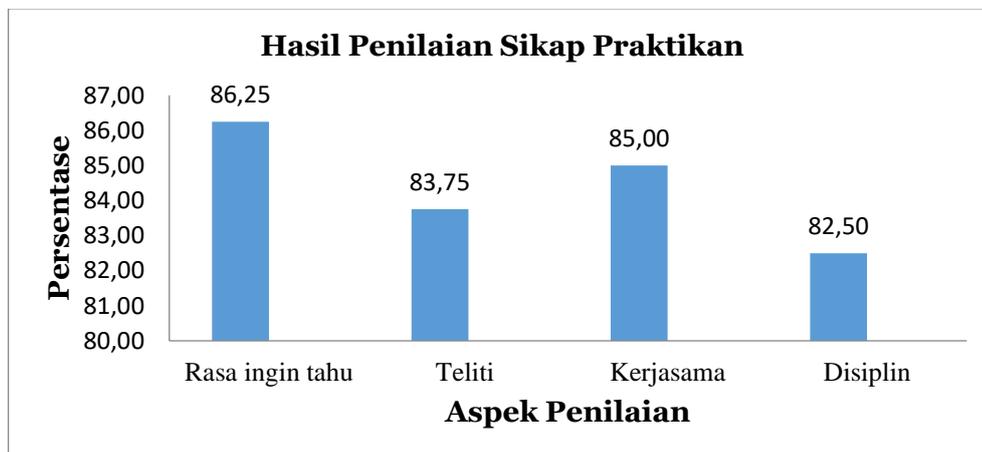


Gambar 3. Hasil Observasi Keterlaksanaan Praktikan Pada Saat Praktikum

Hasil observasi keterlaksanaan praktikan pada saat melaksanakan praktikum menggunakan buku penuntun dan kit praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek tergolong sangat baik dengan rata-rata sebesar 86,88%. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya buku penuntun dan kit praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek praktikan dapat membantu dalam proses pembelajaran terutama dalam praktikum.

3.6 Penilaian Sikap Pada Penggunaan Buku Penuntun dan Kit Praktikum Kimia

Hasil penilaian sikap praktikan yang melaksanakan praktikum menggunakan buku penuntun dan kit praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek tergolong sangat baik dengan rata-rata sebesar 84,38%. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya buku penuntun dan kit praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek. Pengukuran terhadap tumbuh kembang sikap praktikan pada praktikum kimia dilakukan dengan cara lembar observasi. Observasi dilakukan oleh tiga observer yang melakukan observasi secara langsung. Observasi sikap praktikan dilakukan pada saat melakukan proses praktikum. Adapun sikap yang diobservasi adalah sikap rasa ingin tahu, kerjasama, teliti dan aktif. Penilaian sikap praktikan pada saat praktikum dilakukan selama proses praktikum berlangsung dapat dilihat pada gambar 4.



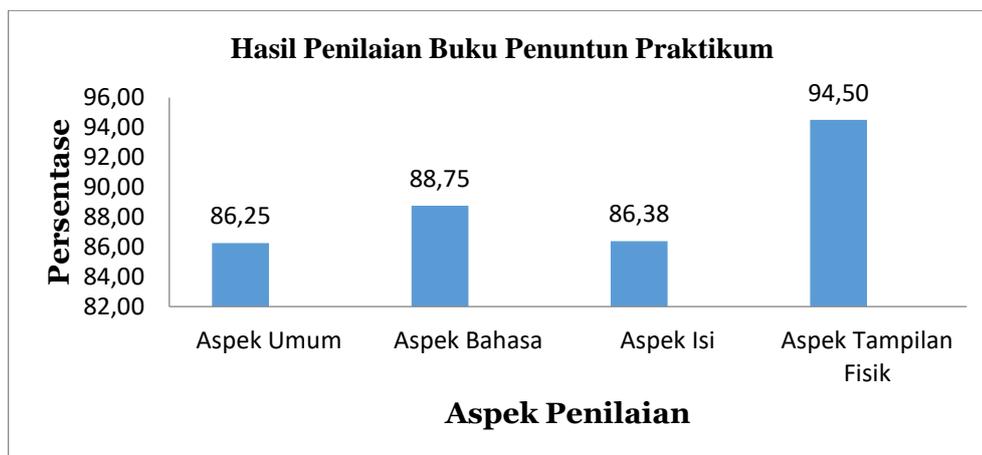
Gambar 4. Hasil Penilaian Sikap Praktikan Pada Saat Praktikum

Hasil penilaian sikap praktikan yang melaksanakan praktikum menggunakan buku penuntun dan kit praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek tergolong sangat baik dengan rata-rata sebesar 84,38%. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya buku penuntun dan kit praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek praktikan dapat menanamkan nilai-nilai sikap yang terdapat di buku penuntun untuk diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari.

3.7 Hasil Penilaian Buku Penuntun Praktikum Kimia

Penilaian buku penuntun praktikum praktikan diberikan angket tentang kemudahan memahami dan kemenarikan isi buku penuntun praktikum yang telah dikembangkan. Penilaian buku penuntun praktikum dilakukan setelah praktikan melakukan proses praktikum dengan menggunakan buku penuntun praktikum yang telah diberikan. Adapun penilaian

buku penuntun praktikum mencakup aspek umum, aspek bahasa, aspek isi dan aspek tampilan fisik. Hasil penilaian buku penuntun praktikum dapat dilihat pada gambar 5.

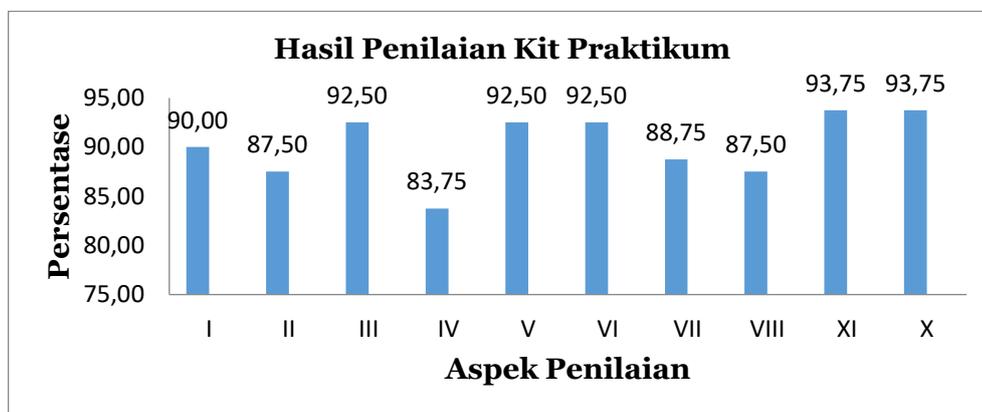


Gambar 5. Hasil penilaian buku penuntun praktikum

Hasil penilaian buku penuntun praktikum yang dilakukan oleh praktikan setelah menggunakan buku penuntun praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek tergolong sangat baik dengan rata-rata sebesar 88,83%. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya buku penuntun praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek praktikan dapat memahami isi buku penuntun praktikum yang telah dikembangkan. Sehingga dengan adanya buku penuntun praktikum yang inovatif dapat memudahkan praktikan dalam melakukan praktikum.

3.8 Hasil Penilaian Kit Praktikum Kimia

Penilaian kit praktikum praktikan diberikan angket tentang kemudahan memahami dan kemenarikan kit praktikum yang telah dikembangkan. Penilaian kit praktikum dilakukan setelah praktikan melakukan proses praktikum dengan menggunakan kit praktikum yang telah digunakan dalam proses praktikum berlangsung. Hasil penilaian buku penuntun praktikum dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil penilaian kit praktikum

Hasil penilaian kit praktikum setelah praktikan melaksanakan praktikum menggunakan kit praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek tergolong sangat baik dengan rata-rata sebesar 90,25%. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya kit praktikum inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek praktikan dapat mengatasi keterbatasan peralatan dan bahan praktikum yang tersedia disekolah sehingga dapat membantu dalam proses pembelajaran terutama dalam praktikum.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian dosen ahli terhadap buku penuntun praktikum kimia inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek yang dikembangkan diperoleh rata-rata sebesar 3,81 artinya valid dan tidak perlu revisi sehingga dapat dipergunakan dalam pembelajaran kimia. Hasil

penilaian dosen ahli terhadap kit praktikum kimia inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek yang dikembangkan diperoleh rata-rata sebesar 3,85 artinya valid dan tidak perlu revisi sehingga dapat dipergunakan dalam pembelajaran kimia. Hasil uji keterlaksanaan praktikum sebesar 86,88 % yaitu dalam kategori sangat baik dan penerapan sikap pada praktikan sebesar 84,38 % yaitu dalam kategori sangat baik, hal ini sesuai dengan penerapan kurikulum 2013. Sedangkan hasil persepsi praktikan terhadap buku penuntun praktikum kimia inovatif sesuai kurikulum 2013 berbasis proyek diperoleh persentase sebesar 88,63 % yaitu dalam kategori sangat baik dan terhadap kit praktikum kimia diperoleh persentase sebesar 90,25 % yaitu dalam kategori sangat baik.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan maka dapat dikemukakan beberapa saran berupa pengguna penuntun praktikum lebih memperhatikan kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikaan sehingga tidak ada lagi yang tidak memenuhi standar kelayakan BSNP serta penggunaan buku penuntun dan kit praktikum hendaknya menelaah terlebih dahulu jika ditemukan kekurangan atau kesalahan hendaknya diperbaiki terlebih dahulu sebelum digunakan dalam proses praktikum berlangsung.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alkan, F and Kocak, K., (2015). Chemistry laboratory applications supported with simulation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176: 970 – 976.
- Anza, M., Bibiso, M., Mohammad, A., and Kuma, B., (2016). Assessment of Factors Influencing Practical Work in Chemistry: A Case of Secondary Schools in Wolaita Zone, Ethiopia. *I.J. Education and Management Engineering*, 6: 53-63.
- Arikunto, S., (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arifin, Z., Silaban, R., dan Tarigan, S. (2017). Analysis of Chemistry Practical Guidebook Class 12th of Odd Semester Based on the 2013 Curriculum. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 7(6), 69-73.
- Azwar, S., (2010). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hosler, J. & Boomer, K.B., (2011). Are Comic Books an Effective Way to Engage Nonmajors in Learning and Appreciating Science. *CBE-Life Science Educational*, 10: 309-317.
- Jahro, I.S dan Susilawati (2009). Analisis Penerapan Metode Praktikum pada Pembelajaran Ilmu Kimia di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(4): 20-26.
- Lee, A. D., Green, B. N., Johnson, C. D. dan Nyquist, J., (2010). How to Write A Scholarly Book Review for Publication in a Peer-Reviewed Journal a Review of The Literature. *The Journal of Chiropractic Education*, 24(1): 57-59.
- Mukhtar, Z., Emiliya, R., Silaban, R., (2015). Pengembangan Penuntun Praktikum Model Discovery Dan Project Based Learning Pada Pembelajaran Asam Dan Basa Di Sma Kelas Xi. *Jurnal Tabularasa*, 12(3).
- Ojelade, I.A., (2015). Impacts of Integrating Practical Classes into the Teaching of Chemistry in Senior Secondary Schools. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 2(3): 140-146.
- Okam, C.C and Zakari, I.I., (2017). Impact of Laboratory-Based Teaching Strategy on Students' Attitudes and Mastery of Chemistry in Katsina Metropolis", Katsina State, Nigeria. *International Journal Of Innovative Research & Development*, 6(1): 112-121.
- Peraturan Pemerintah. (2013). *Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta.
- Silaban, R., Septiani, B., dan Hutabarat, W., (2015). Penyusunan Bahan Ajar Kimia Inovatif Materi Laju Reaksi Terintegrasi Pendidikan Karakter Siswa SMA. *Jurnal Tabularasa*. 12(1): 78-88.
- Tezcam, H and Bilgin, E., (2004). Affects of Laboratory Method and Other Factors on The Student's Success in The Teaching of The Vation Subject at The High School. *The Journal of Gazi Educational Faculty*, 24: 175-191.
- Xu, H. & Talanguer, V., (2013). Effect of The Level of Inquiry of Lab Experiments on General Chemistry Students Written Reflections. *Journal of Chemical Education*, 90: 21-28.
- Yulia, R.H., (2016). *Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Inovatif Pada Pokok Bahasan Senyawa Karbon Untuk Kelas XII SMA/MA*. Tesis, Pascasarjana Universitas Negeri Medan.