
ARTICLE

UJI KELAYAKAN KIT PRAKTIKUM PENGUJIAN KEPOLARAN SENYAWA DARI MATERIAL SEDERHANA

Robby Zidny¹, Dirayati Yusrina¹, Intan Aryoningtyas¹, Nur Indah Elvina¹,
Mamah Halimah¹, Novi Dwi Ayuni¹, Yanti Hadiyati¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng
Tirtayasa, Jalan Ciwaru Raya No 25, Kota Serang, Banten 42117

Corresponding author : robbyzidny@untirta.ac.id

Abstract

This study aims to validate the feasibility of chemistry lab kit made from simple materials on the concept of chemical compounds polarity for high school students in remote areas. Educational research and development model includes needs assessment, product design, expert validity test and limited scale test used in this research. The research instrument used in the form of a questionnaire aimed to test the validity of experts analyzed using Likert scale. A limited scale test conducted on 20 students of 10th grade SMA Negeri 1 Pamarayan Serang to find out the feasibility and practical aspects of the tool. Respondents' opinion on the products obtained through questionnaires and analyzed using descriptive analysis by making the percentage scale of each statement on the questionnaire. The results showed the profile of the chemistry lab kit of chemical compounds polarity made of wood, plastic bottles and magnets with a total mass of ± 0.8 Kg. Based on the results of assessment analysis and validation of experts in the field of education obtained an average assessment of feasibility aspects of 77.50% included in good category. Analysis of the students' assessment of the practicality of the lab kit obtained an average value of 86.6% which is included in the category of very good. While the results of student responses in some aspects of the lab kit in the learning process obtained average value of 76.1% in the category good. The lab kit also facilitate students to understand the test of compounds polarity based on the ability to answer questions which obtained average score of 85.55 in the category of excellent.

Keywords: Chemistry lab kit, Chemical compound polarity, Simple Materials

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan KIT praktikum yang dibuat dari material sederhana pada konsep kepolaran senyawa kimia untuk siswa SMA di daerah terpencil. Model penelitian dan pengembangan pendidikan meliputi penilaian kebutuhan, perancangan produk, uji validitas pakar dan uji coba skala terbatas digunakan dalam penelitian ini. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket yang ditujukan untuk uji validitas pakar yang dianalisis menggunakan skala likert. Uji skala terbatas yang dilakukan terhadap 20 siswa kelas 10 SMA Negeri 1 Pamarayan kabupaten Serang untuk mengetahui aspek kelayakan dan kepraktisan alat. Pendapat responden terhadap produk diperoleh melalui angket dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif dengan membuat skala persentasi setiap pernyataan pada angket. Hasil penelitian menunjukkan profil kit praktikum pengujian kepolaran senyawa sederhana terbuat dari bahan kayu, botol plastik dan magnet dengan massa total $\pm 0,7$ Kg. Berdasarkan hasil analisis penilaian dan validasi pakar di bidang pendidikan diperoleh rata-rata penilaian aspek kelayakan sebesar 77,50% yang termasuk dalam kategori baik. Analisis penilaian siswa terhadap aspek kemudahan penggunaan (kepraktisan) alat uji senyawa kepolaran diperoleh rata-rata nilai sebesar 86,6% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan hasil tanggapan siswa dalam beberapa aspek penilaian terhadap penggunaan alat uji senyawa kepolaran dalam pembelajaran diperoleh rata-rata nilai sebesar 76,1 dikategorikan baik. KIT Praktikum pengujian kepolaran sederhana juga dapat memfasilitasi siswa untuk memahami uji

kepolaran senyawa berdasarkan kemampuan menjawab soal evaluasi yang diperoleh rata-rata nilai sebesar 85,55 dikategorikan sangat baik.

Kata kunci: KIT Praktikum, Pengujian Kepolaran, Material Sederhana

1. Pendahuluan

Ilmu kimia merupakan ilmu pengetahuan yang perlu pembuktian eksperimen yang mempunyai dua hal yang sangat berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, yaitu ilmu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia berupa fakta, konsep, teori, dan prinsip) dan proses (kerja ilmiah) [1]. Kedua hal tersebut dapat dicapai peserta didik salah satunya melalui kegiatan praktikum. Zainuddin (2001) menyatakan bahwa kemampuan psikomotorik (keterampilan), pengertian (pengetahuan), dan afektif (sikap) secara simultan dapat diperoleh dengan menerapkan strategi pembelajaran eksperimen menggunakan sarana laboratorium [2].

Pembelajaran eksperimen di sekolah yang berada dipelosok daerah mendapat kesulitan terkait permasalahan kelengkapan alat dan bahan laboratorium. Permasalahan tersebut antara lain kesulitan dalam pengadaan bahan dan alat kimia karena harga yang sangat mahal [3].

Sebagai guru yang professional tentunya dituntut harus memiliki kreatifitas dalam menciptakan alat-alat praktikum sederhana yang mendukung pembelajaran di sekolah. Alat tersebut dinamakan alat praktikum sederhana karena dapat menggunakan bahan murah, mudah didapat dari lingkungan sekitar dan dapat pula dibuat sendiri. Agar proses pembelajaran berlangsung efektif dan efisien, guru sebagai desainer pembelajaran dituntut untuk dapat merancang pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai jenis media dan sumber belajar yang sesuai [4].

Sebagai salah satu solusi alternatif untuk mendukung pembelajaran eksperimen maka dipandang perlu untuk menggunakan media pembelajaran KIT praktikum kimia sederhana tanpa mengurangi tujuan praktikum itu sendiri. Untuk itu, dikembangkan kit praktikum kimia sederhana untuk menunjang pembelajaran eksperimen di sekolah.

Oleh karena itu, dipandang perlu untuk menggunakan alat dan bahan kimia yang mudah

dirangkai dari bahan-bahan sederhana dan mudah didapatkan dalam praktikum kimia tanpa mengurangi tujuan praktikum itu sendiri. Untuk itu, dikembangkan kit praktikum pengujian kepolaran senyawa dari material sederhana. Kit praktikum tersebut dikembangkan dan diimplementasikan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisannya serta mengetahui respon siswa terhadap pengimplentasian kit praktikum kimia tersebut.

2. Metodologi Penelitian

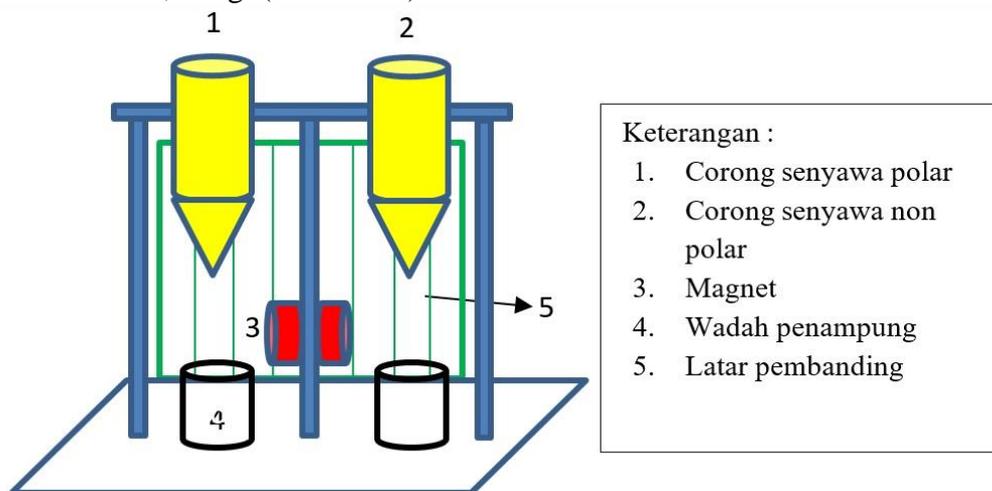
Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan Pendidikan (Educational Research and Development) [5], [6]. Tahapan penelitian diantaranya 1) *need assessment*, 2) perancangan produk, 3) uji validitas pakar, dan 4) uji coba skala terbatas. Produk yang dikembangkan berupa alat peraga uji kepolaran senyawa. Sebelum dilakukan proses perancangan produk, dilakukan studi potensi dan masalah, yang meliputi studi pustaka dan studi lapangan. Setelah dilakukan *need assessment* untuk menentukan jenis alat dan bahan yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan kit praktikum yang layak pakai dari bahan-bahan sederhana yang mudah diperoleh. Selanjutnya dilakukan pengembangan produk awal berupa alat peraga sederhana uji kepolaran senyawa untuk pelajaran kimia, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Hasilnya berupa prototype alat peraga uji kepolaran senyawa untuk pembelajaran kimia. Prototype selanjutnya di validasi oleh pakar. Setelah melewati proses revisi alat uji kepolaran senyawa diuji cobakan secara terbatas kepada siswa SMA kelas X. Uji coba menggunakan metode pembelajaran demonstrasi.

Penelitian ini melibatkan subjek uji coba siswa SMA kelas X sebanyak 20 orang dengan desain *one group post test design*. Instrumen yang digunakan adalah instrumen validasi alat uji

kepolaran senyawa, lembar kerja siswa (LKS) serta angket. Teknik analisis data menggunakan skala likert. Validasi dilakukan oleh pakar yang memiliki relevansi terhadap mata pelajaran kimia dan pendidikan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil tahapan *need assessment*, dihasilkan profil kit praktikum pengujian kepolaran senyawa sederhana yang terbuat dari bahan kayu, botol plastik dan magnet dengan massa total $\pm 0,7$ Kg (Gambar 1). Kit



Gambar 1 Profil Kit Praktikum Pengujian Kepolaran Senyawa

Rancangan kit praktikum yang sudah didesain dibuat dalam bentuk prototype untuk mendapatkan validasi dan penilaian para pakar dibidang praktisi pendidikan (guru dan dosen). Penilaian meliputi tiga aspek yaitu, penilaian kelayakan, penilaian kepraktisan, dan penilaian tanggapan siswa. Hasil penilaian kelayakan oleh para pakar ditunjukkan pada tabel 1.

Penilaian aspek kelayakan yang oleh 6 pakar terhadap kit dilakukan terhadap 8 kriteria, diantaranya keterkaitan dengan mata pelajaran, nilai pendidikan, ketahanan alat, keakuratan alat, efisiensi alat, keamanan, estetika dan kemudahan mobilitas alat.

Hasil kelayakan ke-8 kriteria tersebut menyatakan 77,5% baik. Butir uji kelayakan yang paling tinggi terdapat pada butir kelima yakni Efisiensi alat dengan angka yang persentasi sebesar 85% termasuk kriteria sangat

praktikum ini ditopang oleh kayu berukuran $\pm 30 \times 20$ cm. Pada bagian atas terdapat dua corong penampung sampel senyawa polar dan non polar yang akan mengalirkan sampel melalui medan magnet dan berakhir pada wadah penampungan. Medan magnet berfungsi membelokan aliran sampel senyawa kimia yang bersifat polar. Sebagai pembanding dibagian belakang kit terdapat latar bergaris yang berfungsi sebagai acuan terhadap pembelokan aliran sampel akibat gaya magnet.

baik. Nilai terbesar lainnya ditunjukkan pada butir penilaian kesatu dan keenam yakni sebesar 83,33% dengan kriteria sangat baik. Pada butir nomor satu yakni menunjukkan keterkaitan dengan materi pelajaran. Artinya alat uji kepolaran memiliki keterkaitan dengan materi kepolaran suatu senyawa, sehingga alat ini dapat membantu pembelajaran materi kepolaran senyawa kimia. Butir penilaian keenam menyatakan bahwa alat uji kepolaran memiliki tingkat keamanan yang sangat baik. Konstruksi alat aman bagi siswa pada saat mengoperasikannya. Sehingga dalam penggunaan alat uji kepolaran ini tidak dibutuhkan penanganan yang khusus. Pada butir analisis kedelapan mengenai kemudahan menyimpan dan mengambil alat peraga memperoleh kriteria penilaian cukup. Selanjutnya untuk butir analisis lainnya yang

mencakup ketahanan, keakuratan dan estetika

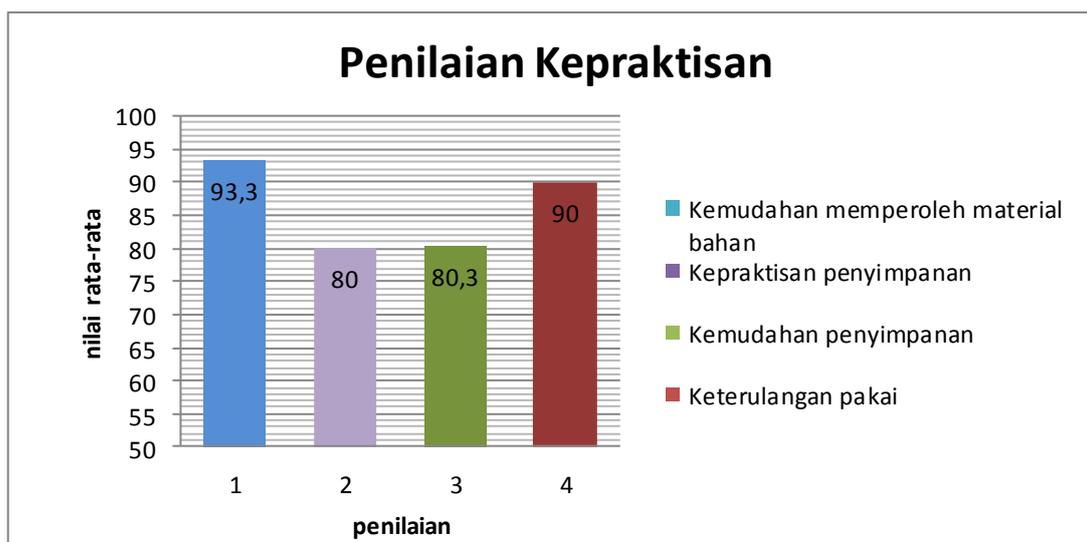
alat memiliki kriteria baik.

Tabel 1 Penilaian Aspek Kelayakan

No.	Aspek	Nilai	Ket
1.	Keterkaitan dengan materi pelajaran Alat peraga kepolaran dapat membantu siswa untuk memahami materi kepolaran senyawa	83,33	Sangat baik
2.	Nilai pendidikan Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran pokok materi Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa	80	Baik
3.	Ketahanan alat Perawatan alat mudah Alat peraga tidak mudah rusak untuk waktu yang relatif lama	78,33	Baik
4.	Keakuratan alat Konsistensi komponen-komponennya pada kedudukan asalnya Dapat digunakan untuk menentukan kepolaran suatu senyawa	76,66	Baik
5.	Efisiensi alat Mudah untuk dirangkai Mudah untuk digunakan	85	Sangat baik
6.	Keamanan Konstruksi alat aman bag siswa	83,33	Sangat baik
7.	Estetika Alat peraga menarik motivasi siswa dalam belajar	73,33	Baik
8.	Kemudahan mobilitas alat Kemudahan menyimpan dan mengambil Kit	60	Cukup
Rata-rata		77,50	Baik

Uji kepraktisan Kit praktikum juga dilakukan oleh beberapa pakar untuk melihat empat kriteria penilaian diantaranya kemudahan memperoleh material bahan, kepraktisan penyimpanan, kemudahan penyimpanan dan keterulangan pakai. Dari empat butir analisis kepraktisan semuanya menunjukkan bahwa alat uji kepolaran senyawa ini dinilai sangat baik Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa alat uji kepolaran senyawa memiliki tingkat kepraktikan sangat baik dengan nilai rata-rata 86,6. Pada butir penilaian satu yakni kemudahan bahan yang dipakai untuk pembuatan alat uji dapat ditemukan dengan mudah di lingkungan. Material yang

digunakan pada Kit praktikum uji kepolaran yang dibuat menggunakan bahan yang tidak terpakai dan ramah lingkungan, yakni kayu papan dan botol plastik. Untuk butir penilaian kepraktisan dan kemudahan penyimpanan Kit praktikum ini termasuk dalam kriteria sangat baik. Butir penilaian ini cukup penting karena pengguna Kit praktikum ini targetnya adalah sekolah pelosok daerah yang belum memiliki fasilitas laboratorium. Kriteria keterulangan pakai mendapatkan penilaian sangat baik. Kriteria ini menunjukkan bahwa Kit yang telah dibuat dapat digunakan secara berulang dan hasilnya konsisten.



Gambar 2 Penilaian Aspek Kepraktisan

Aspek kelayakan pada validasi alat KIT uji kepolaran senyawa mendeskripsikan mengenai kemudahan media alat peraga untuk dirangkai, keamanan media alat peraga dalam proses pengoperasian, serta kemudahan media alat peraga untuk dipindah. Aspek kepraktisan mendeskripsikan bahwa dalam penggunaan alat tidak dibutuhkan penanganan khusus dan sumber alat dapat didapatkan di lingkungan sekitar dengan memanfaatkan bahan bekas.

Komponen pada aspek kepraktisan tersebut sesuai dengan persyaratan alat peraga IPA yang baik menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas yang menyatakan bahwa alat peraga IPA dikatakan layak ketika memenuhi komponen, diantaranya efisiensi penggunaan alat (kemudahan alat untuk dipindah-pindah dan dirangkai sehingga menghemat waktu praktik), keamanan bagi siswa (keamanan bagi siswa ketika mengoperasikan alat peraga) [7].

Pototype kit praktikum yang telah mendapat validasi pakar diuji cobakan kepada siswa sebagai calon pengguna kit tersebut. Uji coba terbatas ini bertujuan untuk melihat

tanggapan siswa terhadap implementasi Kit Praktikum terhadap pembelajaran di kelas (Tabel 2).

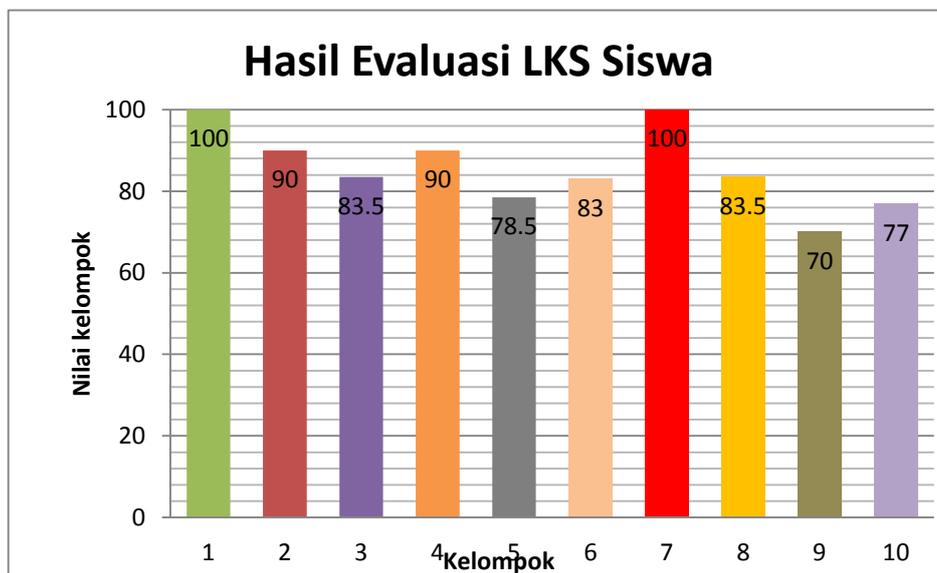
Hasil uji coba terbatas pada 20 responden didapatkan data tanggapan siswa terhadap implementasi Kit praktikum rata-rata memberikan tanggapan setuju dengan pernyataan positif pada angket, yaitu sebesar 76,1% yang termasuk kategori baik. Dilihat dari segi keterkaitan alat dengan materi kepolaran dapat dilihat pada butir penilaian poin 6 dengan nilai sebesar 83% responden setuju. Dalam hal ini berarti siswa merasa terbantu dengan adanya alat uji kepolaran dalam memahami konsep-konsep kepolaran suatu senyawa. Pada aspek kepraktisan dalam penggunaan alat uji, siswa menanggapi dengan kriteria sangat baik yang menunjukkan bahwa penggunaan alat uji ini sangat praktis untuk dioperasikan. Segi estetika, siswa menanggapi dengan baik yakni menyatakan 76 % setuju. Pada penggunaan alat secara mandiri, siswa menanggapi dengan baik yakni dengan nilai sebesar 66% sepatat.

Tabel 2 Tanggapan siswa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban Siswa (%)	
		Setuju	Tidak
1.	Saya merasa lebih bersemangat ketika melakukan praktikum kimia dengan menggunakan kit praktikum skala kecil	80	20
2.	Saya merasa praktikum kimia dengan menggunakan kit praktikum kimia skala kecil memberikan pengalaman serta keterampilan baru	87	13
3.	Saya merasa dimudahkan ketika menggunakan alat-alat dalam kit praktikum kimia skala kecil	60	40
4.	Saya merasa praktikum kimia dengan menggunakan kit praktikum kimia skala kecil lebih praktis dan mudah digunakan dibandingkan dengan alat-alat yang biasa saya gunakan ketika praktikum biasa (pratikum skala lab)	81	19
5.	Saya dapat menggunakan alat peraga kit praktikum secara mandiri	66	33
6.	Saya merasa alat peraga kit praktikum dapat menanamkan konsep-konsep dasar kopolaran suatu senyawa	83	17
7.	Saya merasa alat peraga kit praktikum memiliki desain praktikum yang menarik sehingga membuat saya tertarik dalam beblajar kepolaran	76	34
Rata – rata		76,1	Baik

Sebanyak 86,7% responden setuju dengan kriteria mendeskripsikan kreatifitas dan keterbaruan media, kemudahan penggunaan, serta kemampuan untuk meningkatkan rasa ingin tahu serta motivasi siswa. Tingginya persentase aspek ini menunjukkan bahwa media alat peraga sudah sesuai dengan persyaratan kelayakan sebuah media pada Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas yaitu

media alat peraga uji kepolaran senyawa sudah memenuhi komponen kelayakan media, diantaranya keterkaitan dengan bahan ajar sehingga dapat meningkatkan pengetahuan siswa, efisiensi penggunaan alat (kemudahan penggunaan alat), serta estetika dari media alat peraga sehingga dapat meningkatkan rasa ingin tahu serta motivasi siswa [7].



Gambar 3 Hasil Evaluasi LKS Siswa

Hasil analisis tanggapan siswa yang menyatakan bahwa alat uji kepolaran berkriteria

baik juga didukung oleh hasil evaluasi yang didapat dari pengisian LKS (Lembar Kerja

Siswa) setelah menggunakan alat uji kepolaran. Praktikum pengujian kepolaran sederhana dapat memfasilitasi siswa untuk memahami uji kepolaran senyawa berdasarkan kemampuan menjawab soal evaluasi yang diperoleh rata-rata nilai evaluasi sebesar 85,55 yang dikategorikan sangat baik (Gambar 3).

Pada saat pengujian, siswa dibagi menjadi 10 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 2 orang. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa siswa dapat membedakan senyawa polar dan non polar berdasarkan hasil analisa dengan alat uji kepolaran. Sebanyak 3 kelompok mendapatkan kriteria baik dan 7 kriteria sangat baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa Kit praktikum pengujian kepolaran senyawa sederhana mempunyai profil alat yang terbuat dari material

sederhana yang terbuat dari bahan kayu, botol plastik dan magnet dengan massa total $\pm 0,7$ Kg. Hasil analisis penilaian dan validasi pakar diperoleh rata-rata penilaian aspek kelayakan sebesar 77,50% yang termasuk dalam kategori baik. Analisis penilaian siswa terhadap aspek kemudahan penggunaan (kepraktisan) alat uji senyawa kepolaran diperoleh rata-rata nilai sebesar 86,6% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil tanggapan siswa dalam beberapa aspek penilaian terhadap penggunaan alat uji senyawa kepolaran dalam pembelajaran diperoleh rata-rata nilai sebesar 76,1 dikategorikan baik. Hal tersebut didukung dengan data hasil evaluasi Lembar Kerja Siswa yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 85,55 yang dikategorikan sangat baik, sehingga dapat disimpulkan KIT Praktikum pengujian kepolaran sederhana juga dapat memfasilitasi siswa untuk memahami materi uji kepolaran senyawa.

Daftar Pustaka

- [1] BNSP. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- [2] Zainuddin, M. (2001). *Praktikum*. Jakarta : Universitas Terbuka
- [3] Ari Laksmi, IGA. (2014). Analisa Pengelolaan Alat dan Bahan Praktikum pada Laboratorium Kimia: Studi Kasus di SMAN 1 Seririt. *eJournal Kimia Visvitalis*. 2. (1)
- [4] Sanjaya,W. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- [5] Sugiono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Borg, T and Gall, MD. (1983). *Educational Research: An Introduction*. 4th ed. New York: Longman. Inc.
- [7] Maharani, Restu Jalil. (2015). *Pengembangan Alat Peraga Air Mancur Sederhana*. Unesa: Samarinda