

PENGEMBANGAN WORKSHEET MATERI ASAM DAN BASA MENGUNAKAN MODEL POE BERBASIS POTENSI LOKAL KALIMANTAN SELATAN

Ratna Kartika Irawati* dan Eko Wahyu Nur Sofianto

Tadris Kimia FTK Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin

Jl. A. Yani Km 4,5 Banjarmasin Kalimantan Selatan

E-mail: ratnakartika@uin-antasari.ac.id

ABSTRAK

Salah satu faktor rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi asam basa adalah keterbatasan sumber belajar berupa lembar kerja (worksheet). Worksheet dapat dikembangkan melalui model pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) serta memanfaatkan potensi lokal yang ada di Kalimantan Selatan. Hal ini merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi tersebut. Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan worksheet asam basa menggunakan model POE berbasis potensi lokal Kalimantan Selatan dan untuk mengetahui kelayakan worksheet tersebut. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan yang mengadopsi prosedur pengembangan Borg dan Gall. Objek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas XI MIPA MAN se-Kota Banjarmasin dan mahasiswa Tadris Kimia UIN Antasari. Teknik pengumpulan data menggunakan angket uji kelayakan worksheet yang diberikan kepada objek penelitian. Teknik analisis data menggunakan kuantitatif deskriptif pada hasil pengisian angket oleh validator dan objek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa worksheet asam basa menggunakan model POE berbasis potensi lokal Kalimantan Selatan layak digunakan dengan revisi dengan nilai 92,09%. Sedangkan hasil uji coba pada objek penelitian, worksheet tersebut tergolong sangat baik dengan nilai 82,78%.

Kata kunci: *worksheet, asam basa, model POE, potensi lokal*

ABSTRACT

One of the factors that lowers the students' conceptual understanding of acid-base material is the limited learning resources in the form of worksheets. Worksheets can be developed through Predict, Observe, Explain (POE) learning models and utilize local potential in South Kalimantan. This is an effort to improve students' conceptual understanding of the material. Therefore, the purpose of this study was to develop an acid base worksheet using the local potential based POE model of South Kalimantan and find out the feasibility of the worksheet. The type of research used was research and development which adopted from the procedure of developing Borg and Gall. The object of this development research is students of class XI MIPA MAN Banjarmasin and students of Tadris Kimia UIN Antasari. The data collection technique uses a worksheet feasibility test questionnaire given to the research object. The data analysis technique uses quantitative descriptive on the results of filling out the questionnaire by the validator and research object. The research result show that the acid base worksheet using the local potential based POE model of South Kalimantan is feasible to use with a revision of 92.09%. While the results of the trials on the research object, the worksheet is classified as very good with a value of 82.78%.

Keywords : *worksheet, acid base, POE model, local potencial*

PENDAHULUAN

Salah satu materi yang dipelajari dalam ilmu kimia adalah asam dan basa.

Pada Kurikulum 2013, materi asam basa dibelajarkan pada siswa kelas XI MIPA SMA/MA pada semester genap setelah

materi kesetimbangan kimia. Asam basa merupakan konsep dasar dalam kimia karena kebanyakan reaksi kimia merupakan reaksi asam basa (Cetingul dan Geban, 2005). Walaupun asam basa yang dibelajarkan pada masing-masing tingkat pendidikan berbeda, materi asam basa merupakan topik penting dalam kurikulum kimia setiap tingkat pendidikan (Kala, *et al.*, 2013). Banyak senyawa asam basa yang ada di lingkungan sekitar dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, siswa harus bisa memahami konsep asam basa yang dibelajarkan di sekolah dengan baik.

Pemahaman konsep siswa SMA/MA pada materi asam basa masih tergolong rendah. Banyak siswa yang tidak memahami konsep asam basa dengan baik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Awaliyah (2017) menyebutkan bahwa siswa mengatakan semua larutan garam bersifat netral karena garam merupakan hasil reaksi asam dan basa. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Cetingul dan Geban (2005) juga menunjukkan hasil yang serupa. Siswa menganggap bahwa hanya asam yang dapat menghantarkan listrik, basa tidak; reaksi antara asam dan basa selalu menghasilkan larutan netral; asam lebih berbahaya dibandingkan basa; $\text{pH} = 0$ berarti zat tersebut tidak bersifat asam maupun basa. Kala, *et al.*, (2013) menyebutkan bahwa mahasiswa kurang memahami grafik hubungan antara asam dan basa lemah.

Rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi asam basa dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah

satunya adalah keterbatasan sumber belajar berupa lembar kerja atau *worksheet*. *Worksheet* atau yang biasa disebut dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu alternatif sumber belajar yang tepat bagi siswa sebab berupa panduan kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh siswa untuk mengembangkan aspek kognitif maupun semua aspek pembelajaran dalam bentuk kegiatan penyidikan atau pemecahan masalah sesuai indikator pencapaian hasil belajar (Trianto, 2010). *Worksheet* tersebut bisa berisi petunjuk atau langkah-langkah menyelesaikan sesuatu yang disertai dengan materi. Menurut Barlenti, *et al.*, (2017); Fannie dan Rohati (2014), penggunaan *worksheet* di sekolah belum menyelesaikan masalah pemahaman konsep, sebab *worksheet* yang digunakan hanya terbatas mengerjakan latihan soal dari materi yang telah diberikan. Selama ini *worksheet* yang digunakan pada proses pembelajaran berasal dari penerbit yang memiliki tampilan kurang menarik dan belum mampu membantu siswa mengkonstruksi konsep sendiri (Lisa dan Masriani, 2016; Fannie dan Rohati, 2014).

Berdasarkan hasil observasi di sekolah menengah Kota Banjarmasin, diketahui bahwa proses pembelajaran asam basa di kelas XI kecenderungan hanya menggunakan buku ajar atau buku paket. *Worksheet* yang digunakan dalam proses pembelajaran hanya berisi materi dan soal sehingga belum mampu mengajak siswa untuk menemukan konsep sendiri. Fannie dan Rohati, (2014) menyebutkan

bahwa *worksheet* yang biasa digunakan selama ini masih menyajikan materi yang padat sehingga tidak mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Selain itu, Silaban, *et al.*, (2015) menyebutkan bahwa di beberapa sekolah, guru masih cenderung menggunakan pembelajaran konvensional dan belum mengembangkan *worksheet* yang sesuai dengan kondisi siswa.

Pengembangan *worksheet* yang berkualitas dapat menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi asam basa. Penggunaan model ini, bertujuan agar *worksheet* yang dikembangkan terstruktur dan terarah sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu model yang dapat digunakan dalam pengembangan *worksheet* asam basa adalah model *Predict, Observe, Explain* (POE). Widyaningrum, *et al.*, (2014) mengatakan bahwa POE merupakan model dengan serangkaian proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa melalui tahap prediksi (*predict*), pengamatan (*observe*), dan penjelasan hasil pengamatan (*explain*). Penggunaan POE dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan mengurangi terjadinya miskonsepsi pada materi kimia (Tlala, 2011). Selain itu, Kala, *et al.*, (2013) juga menyebutkan bahwa penggunaan model POE efektif dalam mengetahui prediksi siswa serta miskonsepsi siswa pada materi asam basa.

Worksheet yang dikembangkan menggunakan model POE berarti kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa

sesuai dengan langkah-langkah POE. Misalkan pada materi asam basa, siswa diberi masalah untuk menentukan zat yang tergolong asam atau basa dengan menggunakan indikator alami. Kemudian, siswa memprediksi dengan menyebutkan bahan-bahan yang tergolong asam atau basa. Selanjutnya, siswa melakukan observasi dengan percobaan. Terakhir, siswa menjelaskan zat yang tergolong asam atau basa sesuai dengan observasi. Dengan demikian, siswa dapat menemukan konsep sendiri, memicu terjadi kegiatan diskusi, melakukan investigasi, serta mengeksplor pengetahuan siswa (Fannie dan Rohati, 2014). Selain itu juga, *worksheet* dengan model POE dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Materi asam basa tidak terlepas dari kegiatan praktikum yang dapat menggunakan potensi lokal. Potensi lokal merupakan segala sesuatu yang ada dan melimpah di suatu daerah tapi belum dimanfaatkan secara maksimal. Ada beberapa potensi lokal berupa tanaman di Kalimantan Selatan yang melimpah dan bisa dimanfaatkan dalam praktikum asam basa, misalkan limau kuit, kunyit, labu kuning, karawila, pucuk merah, dan arbei. Beberapa potensi lokal tersebut dapat digunakan sebagai indikator alami untuk menentukan sifat zat asam atau basa. Indikator alami dapat dibuat dari bagian tanaman berwarna seperti kunyit, kembang sepatu, daun kubis ungu, dan lain-lain (Lestari, 2016). Indikator alami dapat dibuat secara cepat, mudah, dan sederhana. Tanaman-tanaman yang ada di Kalimantan

Selatan mempunyai berbagai macam warna yang dapat digunakan sebagai indikator alami juga.

Pemanfaatan potensi lokal dalam pembelajaran asam basa, dapat dituangkan dalam pengembangan *worksheet* dengan model POE. Berdasarkan hasil penelitian Saputra, *et al.*, (2016), diketahui bahwa sumber belajar yang memanfaatkan potensi lokal dapat meningkatkan hasil belajar, sikap ilmiah, dan sikap peduli lingkungan. Selain itu, Azizahwati, *et al.*, (2015) menyatakan bahwa pembelajaran berorientasi potensi lokal lebih memberikan kesan yang kontekstual sehingga siswa lebih mudah memahami. Pemanfaatan potensi lokal dalam *worksheet* juga dapat menumbuhkan sikap aktif bagi siswa. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian dan pengembangan *worksheet* dengan tujuan 1) untuk mengembangkan *worksheet* asam basa menggunakan model POE berbasis potensi lokal Kalimantan Selatan, dan 2) mengetahui kelayakan *worksheet* asam basa dalam proses pembelajaran kimia.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Produk yang dikembangkan berupa *worksheet* menggunakan model POE berbasis potensi lokal Kalimantan Selatan. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengadaptasi dari teori Borg dan Gall (2003), dengan langkah-langkah seperti pada Gambar 1.

Obyek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas XI MIA yang ada di

MAN 1, MAN 2 dan MAN 3 Kota Banjarmasin. Ada dua macam validasi untuk *worksheet* dengan model POE berbasis potensi lokal Kalimantan Selatan yang dikembangkan, yaitu validasi ahli dan uji coba produk.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket uji kelayakan *worksheet* asam basa. Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah angket untuk mengetahui kelayakan *worksheet* dengan model POE berbasis potensi lokal pada materi asam basa. Angket ini ditujukan kepada validator ahli materi, ahli sumber belajar, guru kimia, dan siswa SMA/MA. Angket dikembangkan sesuai dengan penilaian bahan ajar kimia untuk siswa SMA/MA oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) tahun 2014. Setiap angket mencakup komponen kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan.

Teknik analisis data menggunakan kuantitatif deskriptif, berdasarkan hasil pengisian angket oleh ahli materi, ahli sumber belajar, guru kimia dan siswa SMA/MA. Skala yang digunakan dalam angket berupa *rating scale* dengan angka 1 dengan kategori tidak setuju, 2 dengan kategori kurang setuju, 3 dengan kategori setuju, dan 4 dengan kategori sangat setuju. Kriteria kelayakan *worksheet* dalam bentuk kualitatif yang digunakan ditampilkan pada Tabel 1.



Gambar 1. Prosedur pengembangan *worksheet* asam basa

Tabel 1. Kriteria kelayakan *worksheet* dengan model POE berbasis potensi lokal

No	Nilai (%)	Kriteria
1	76 – 100	Sangat baik
2	51 – 75	Baik
3	26 – 50	Cukup baik
4	≤ 25	Kurang baik

(Diadopsi dari Sari dan Syamsurizal, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi Pendahuluan di MAN Banjarmasin

Mata pelajaran kimia juga diajarkan di MAN 1, MAN 2, MAN 3 pada siswa jurusan MIPA. Salah satu materi yang diajarkan pada mata pelajaran Kimia adalah konsep asam basa pada kelas XI MIPA. Sebelum mengembangkan *worksheet* asam basa, maka dilaksanakan studi pendahuluan terlebih dahulu pada ketiga madrasah tersebut. Dengan melakukan observasi dan wawancara sederhana, diketahui bahwa pembelajaran asam basa di ketiga madrasah tersebut sudah cukup bagus,

hanya saja belum menggunakan sumber belajar yang membimbing siswa untuk menemukan konsep sendiri.

Pada MAN 1, sumber belajar yang digunakan berupa Lembar Kerja Siswa biasa sehingga kurang mendukung siswa mengkonstruksi konsep sendiri. Hal serupa juga terjadi di MAN 3, bahwa siswa menggunakan Lembar Kerja Siswa yang belum mendukung siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Sedangkan di MAN 2, siswa menggunakan buku kimia SMA dan tidak menggunakan sumber belajar lainnya. Hal ini disebabkan oleh, buku-buku atau sumber

belajar yang lain belum terjangkau oleh siswa karena harganya yang cukup tinggi. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan tentang sumber belajar berupa *worksheet* asam basa untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi konsep asam basa sehingga dapat memahami konsep dengan baik. Sesuai dengan pernyataan, Nismar (2018), bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa melalui proses berpikir dalam penanaman konsep selama proses pembelajaran berlangsung.

Desain Pengembangan *Worksheet* Asam Basa

Pengembangan worksheet asam basa diawali dengan menyusun silabus asam basa, peta konsep dan indikator asam basa. Selain itu juga, mengumpulkan serta mempelajari literatur yang sesuai dengan pengembangan *worksheet* asam basa menggunakan model POE. Secara umum, langkah – langkah dari model POE adalah *Predict*, *Observe*, dan *Explain* (Fannie dan Rohati, 2010). Jabaran setiap langkah POE yang digunakan dalam *worksheet* asam basa tertera dalam Tabel 2.

Tabel 2. Langkah-langkah POE yang digunakan dalam *worksheet* asam basa

Langkah POE	Kegiatan Siswa
<i>Predict</i>	Pada <i>worksheet</i> , siswa diberikan peristiwa atau masalah tentang asam basa sehingga bisa diprediksikan jawabannya sesuai dengan pengetahuan awal siswa
<i>Observe</i>	Setelah siswa memprediksikan jawaban dari masalah yang diberikan, siswa diminta untuk mengobservasi prediksi yang telah diajukan. Kegiatan observasi ini bisa dilakukan dengan melakukan percobaan atau studi literatur untuk menguji prediksi siswa benar atau tidak
<i>Explain</i>	Pada tahap ini, siswa mencocokkan antara prediksi yang diajukan dan hasil observasi sehingga siswa bisa menjelaskan mengapa prediksi dan hasil observasi sama atau tidak.

Penyajian konsep-konsep pada materi asam basa diadopsi dari beberapa buku Kimia Dasar seperti karangan Mc Murry dan Fay (2004); Raymond Chang (2008); dan buku A-Level karangan Effendy (2008). Dengan buku-buku tersebut, diharapkan dapat memberikan materi asam basa yang baik dan sesuai dengan siswa MAN sehingga tidak terjadi *misconception* asam basa pada siswa. Selain itu, peneliti juga observasi untuk menentukan potensi-potensi lokal Kalimantan Selatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran asam basa.

Potensi lokal yang digunakan dalam pembelajaran harus sesuai dengan Kurikulum 2013, karakteristik dan kebutuhan peserta serta kemampuan guru (Situmorang, 2016). Hal ini sesuai dengan hasil studi pendahuluan yang telah dijelaskan pada uraian sebelumnya. Potensi lokal yang digunakan adalah buah limau kuit, arbei dan labu kuning (waluh). Berikut penjelasan secara teori sehingga potensi lokal tersebut digunakan dalam materi asam basa.

Tabel 3. Potensi lokal Kalimantan Selatan pada materi asam basa

Potensi Lokal	Hasil Penelitian yang Mendukung
Limau Kuit	Hasil penelitian Irwan, <i>et al.</i> , (2017) menyebutkan bahwa limau kuit merupakan buah asal Kalimantan Selatan yang memiliki banyak air dengan pH sebesar 1,62. Dengan demikian, limau kuit bersifat asam dan dapat digunakan dalam pembelajaran asam basa
Arbei	<ol style="list-style-type: none"> Hasil penelitian Azmi dan Yuniarta (2015) menyatakan bahwa arbei mempunyai kadar antosianin yang cukup tinggi. Kadar antosianin yang cukup tinggi dapat dijadikan indikator alami untuk membedakan asam basa (Rahmawati, <i>et al.</i>, 2016) Warna awal ekstrak arbei adalah ungu tua. Bila diteteskan dengan larutan asam akan berubah menjadi merah. Sedangkan bila diteteskan dengan larutan basa akan berubah menjadi abu-abu.
Waluh	<ol style="list-style-type: none"> Labu kuning mempunyai kadar beta karoten yang cukup tinggi (Yulianawati dan Isworo, 2012) Hampir sama dengan kunyit, ekstrak labu kuning berwarna orange. Jika ditetesi dengan asam akan berubah menjadi kuning tua, sedangkan jika ditetesi dengan basa akan berubah menjadi kuning.

Pengembangan *Worksheet* Asam Basa dengan Model POE berbasis Potensi Lokal Kalimantan Selatan

Worksheet asam basa yang dikembangkan ada 5 *worksheet* dengan sub bab penentuan asam basa dengan indikator, teori asam basa, sifat dan kekuatan asam basa, perhitungan pH asam basa serta sifat asam basa pada garam. Berikut jabaran pengembangan *worksheet* asam basa pada masing-masing sub bab.

Sub Bab 1: Perbedaan Asam dan Basa melalui Indikator

Tujuan pembelajaran pada sub bab ini adalah siswa dapat membedakan larutan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari dengan indikator alami, serta menentukan larutan asam dan basa dengan kertas lakmus. Tahap *predict*, disajikan gambar air limau kuit, larutan garam, larutan pencuci mata, *deodorant*, air aki dan obat maag. Siswa

diminta untuk memprediksi larutan-larutan tersebut bersifat asam, basa atau netral. Tahap *observe*, disajikan langkah percobaan tentang uji larutan dengan indikator untuk menentukan sifat asam atau basa. Larutan-larutan pada tahap *predict*, diuji dengan ekstrak arbei, labu kuning dan kertas lakmus sebagai indikatornya. Kemudian, siswa mengamati hasil percobaan dan ditulis pada kolom tabel yang telah disediakan. Tahap *explain* apakah prediksi yang diajukan dan hasil pengamatan pada percobaan telah sesuai.

Sub Bab 2: Perkembangan Teori Asam dan Basa

Pada sub bab 2, siswa diharapkan dapat menjelaskan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry, dan Lewis. Tahap *predict*, diberikan larutan asam basa dan siswa memprediksikan teori apa saja yang mendasari asam dan basa serta bagaimana

teori-teori tersebut menjelaskan tentang asam dan basa. Tahap *observe*, siswa dibimbing untuk memahami konsep pada teori Arrhenius, Bronsted Lowry, dan Lewis dengan mengisi titik-titik pada setiap teori. Pada tahap ini, siswa dapat melakukan studi literatur dengan membaca buku atau *browsing* melalui internet. Pada tahap *explain*, siswa diminta untuk menyesuaikan prediksi dan studi literatur yang dilakukan tentang teori asam basa. Selain itu, siswa diminta untuk menjelaskan teori asam basa tentang Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis.

Sub Bab 3: Sifat dan Kekuatan Asam Basa

Pada sub bab 3, pembelajaran bertujuan agar siswa mampu menjelaskan sifat asam basa melalui percobaan sederhana dan menjelaskan kekuatan asam basa dengan teori Bronsted Lowry. Tahap *predict*, siswa diberikan berbagai macam larutan asam basa dan diminta untuk menuliskan sifatnya. Siswa diberikan beberapa pertanyaan tentang rasa air limau kuit, yang dirasakan ketika air sabun mengenai kulit, larutan yang menghantarkan listrik dan pH larutan-larutan tersebut. Tahap *observe*, dilakukan percobaan untuk mengetahui sifat asam dan basa serta studi literatur untuk kekuatan asam basa. Kegiatan selanjutnya adalah menentukan kekuatan asam dan basa berdasarkan teori Bronsted Lowry. Siswa diminta untuk menjelaskan hubungan antara asam basa konjugasi pada teori Bronsted Lowry. Tahap *explain*, siswa menyesuaikan

prediksi dan hasil observasi tentang sifat dan kekuatan asam basa.

Sub Bab 4: Perhitungan Asam Basa

Perhitungan pH asam basa dibahas pada *worksheet* 4. Tahap *predict*, diberikan suatu masalah tentang minuman beralkohol dan siswa diminta untuk memprediksikan pH minuman tersebut naik atau turun. Pada tahap *observe*, siswa diminta terlebih dahulu untuk menjelaskan reaksi autonisasi pada air hingga menemukan konsep perhitungan pH asam dan basa. Tahap *explain*, siswa diminta untuk menyesuaikan prediksi pH minuman beralkohol naik atau turun dengan menghitung pH berdasarkan hasil pada tahap *observe*. Siswa juga diberikan latihan soal tentang perhitungan pH asam dan basa untuk melatih/memahami konsep perhitungan asam basa.

Sub Bab 5: Sifat Asam Basa pada Garam

Setiap garam mempunyai sifat yang berbeda-beda tergantung dari asam basa penyusunnya. Tahap *predict*, diberikan garam dapur dengan rumus senyawa NaCl dan siswa diminta untuk memprediksikan penyusun asam basa pada NaCl serta pH larutan NaCl. Tahap *observe*, dilakukan percobaan tentang mengukur pH larutan garam dengan indikator universal. Pada percobaan tersebut, diberikan 5 larutan garam, yaitu NaCl; NH_4Cl ; NaHCO_3 ; KNO_3 ; dan K_2CO_3 . Masing-masing larutan tersebut dimasukkan dalam *beaker glass* dan diuji dengan indikator universal sehingga bisa

terukur pH larutannya. Siswa juga diminta untuk menentukan sifat, penyusun asam dan basa dari masing-masing garam yang diujikan. Tahap *explain*, siswa menjelaskan garam yang tergolong asam, basa atau netral. Siswa juga menjelaskan bagaimana garam-garam tersebut dapat bersifat asam, basa atau netral.

Uji Ahli pada *Worksheet* Asam Basa

Worksheet asam basa yang telah dikembangkan, divalidasi oleh ahli materi kimia dan bahan ajar. Validasi ahli materi dilakukan oleh satu dosen Tadris Kimia UIN Antasari dan dua orang guru kimia MAN. Sedangkan untuk ahli bahan ajar, divalidasi oleh dosen Teknologi Pembelajaran. Tabel 4 adalah hasil validasi *worksheet* dari masing-masing validator.

Tabel 4. Hasil validasi *worksheet* asam basa

Validator	Hasil	Rekomendasi
Validator 1 (Ahli materi)	96,81%	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
Validator 2 (Ahli materi)	92,02%	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
Validator 3 (Ahli materi)	92,02%	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
Validator 4 (Ahli bahan ajar)	87,5%	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
Jumlah	92,09%	Tergolong Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi, *worksheet* asam basa layak digunakan dengan revisi sesuai saran. Rata-rata nilai dari validasi sebesar 92,09% sehingga *worksheet* asam basa tergolong sangat baik sebagai bahan ajar materi asam basa.

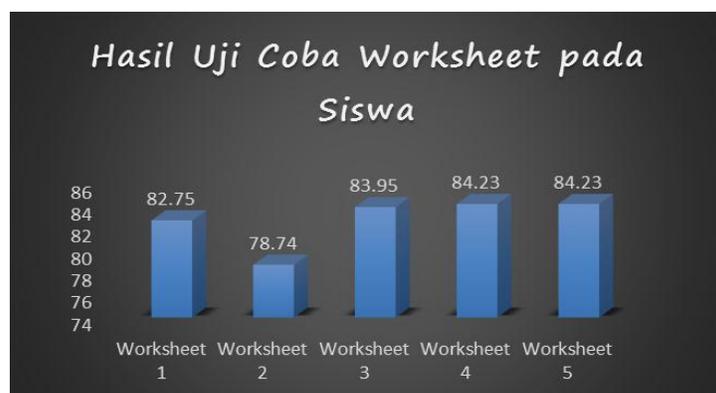
Uji Coba *Worksheet* pada Siswa

Worksheet asam basa diujicobakan pada siswa XI MIPA. Setelah dilakukan pembelajaran dengan *worksheet*, siswa diberikan angket untuk menilai atau memberikan masukan pada *worksheet* yang telah digunakan. Hasil angket siswa dari uji coba *worksheet* asam basa dijelaskan pada Gambar 2.

Hasil uji coba *worksheet* 1 mempunyai nilai sebesar 82,75% dengan nilai terendah pada aspek penggunaan potensi lokal pada pembelajaran. Siswa merasa potensi lokal yang digunakan belum membantu siswa dalam memahami materi asam basa. Hal ini bisa disebabkan oleh penggunaan labu kuning sebagai indikator asam basa dalam *worksheet* kurang tepat. Pada saat siswa melakukan percobaan penentuan asam basa dengan indikator labu kuning, tidak terjadi perubahan yang signifikan ketika ditetesi dengan larutan asam atau basa. Dengan demikian, indikator alami labu kuning harus diganti dengan potensi lokal yang lainnya.

Pada *worksheet* 2, mendapatkan nilai sebesar 78,74% dengan nilai terendah pada aspek cakupan materi sebesar 75%. *Worksheet* ini berisi tentang teori asam basa Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis. Terlihat pada *worksheet* 2, pada anak panah reaksi asam basa Bronsted Lowry, terdapat

kesalahan penunjukkan sehingga perlu dilakukan revisi kembali. Selain itu, bagian yang perlu direvisi adalah langkah pembelajaran dalam *worksheet*, urutan materi lebih diperjelas lagi, materi yang disajikan dibuat lebih menarik serta contoh dan latihan soal disajikan lebih konkret lagi



Gambar 2. Hasil uji coba *worksheet* pada siswa melalui angket

Berdasarkan hasil angket, *Worksheet* 3 mendapatkan nilai sebesar 83,95%. Rata-rata nilai pada tiap aspek juga cukup tinggi. Hal ini membuktikan bahwa secara cakupan materi, kegiatan pembelajaran dengan POE, potensi lokal yang digunakan kebahasaan dan tampilan *worksheet* sudah cukup untuk bisa digunakan. Sedangkan *Worksheet* 4 dan 5 mempunyai hasil angket yang sama yaitu 84,23%. Persentase tampilan *worksheet* paling rendah diantara aspek lainnya. Untuk tampilan *worksheet*, persentase yang cukup rendah ada pada indikator ukuran *worksheet* serta tampilan sampul dan halaman *worksheet*. Hal ini saat pembelajaran, *worksheet* yang diberikan kepada siswa masih belum dicetak sebagus buku. Selain itu juga cover *worksheet* belum diperbaiki.

Rata-rata hasil angket uji coba *worksheet* asam basa sebesar 82,78% sehingga *worksheet* asam basa tergolong sangat baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil pembahasan *worksheet* 1 hingga 5, diketahui bahwa nilai aspek manfaat *worksheet* selalu mempunyai nilai tertinggi di antara aspek-aspek lainnya. *Worksheet* tersebut memberikan beberapa manfaat bagi siswa, yaitu membantu siswa belajar asam basa dengan mandiri; mengembangkan kemampuan yang siswa miliki; memudahkan siswa mengetahui pemahaman konsep asam basa; membuat siswa semakin bersemangat belajar; membuat siswa sadar pentingnya membaca buku; dan membuat rasa ingin tahu siswa bertambah.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ozmen dan Yildirim (2005); Fannie dan Rohati (2010) yang menyebutkan bahwa *worksheet* (LKS) lebih efektif dibandingkan dengan bahan ajar lainnya. Sebab, *worksheet* memberikan banyak manfaat positif bagi siswa sehingga membantu siswa mempelajari konsep asam basa dengan baik. Selain itu juga membantu siswa untuk meningkatkan proses kognitif siswa sehingga siswa lebih aktif (Nismar, 2018). Oleh sebab itu, *worksheet* asam basa dapat dan layak digunakan dalam proses pembelajaran kimia SMA/MAN kelas XI MIPA.

SIMPULAN

Pengembangan *worksheet* asam basa dimulai dari studi pendahuluan tentang penggunaan sumber belajar di MAN, observasi potensi lokal Kalimantan Selatan, membuat perencanaan tentang silabus, peta konsep, dan indikator. Setelah itu, *worksheet* dikembangkan menggunakan model POE berbasis potensi lokal. *Worksheet* divalidasi oleh 3 ahli materi asam basa dan 1 ahli bahan ajar. *Worksheet* direvisi sesuai dengan masukan validator. *Worksheet* diujicobakan pada siswa kelas XI MIPA di MAN 1, MAN 2, dan MAN 3 Banjarmasin serta mahasiswa Tadris Kimia UIN Antasari angkatan 2018. *Worksheet* direvisi sesuai dengan masukan hasil uji coba sampel.

Hasil validasi menyatakan bahwa *worksheet* asam basa dengan model POE berbasis potensi lokal Kalimantan Selatan tergolong layak dengan revisi yang

disarankan. Hasil uji coba sampel berdasarkan hasil angket menyatakan bahwa *worksheet* asam basa yang dikembangkan termasuk sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaliyah, N., 2017, Keefektifan DSLM untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa terhadap Materi Hidrolisis Garam, *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek II*, 20 Mei 2017.
- Azizahwati, Maaruf, Z., Yassin, R.M., dan Yuliani, E., 2015, Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng dan DIY*, Yogyakarta, 25 April 2015.
- Azmi, A.N., dan Yunianta, 2015, Ekstraksi Antosianin dari Buah Murbei (*Morus alba*. L) Metode Microwave Assisted Extraction (Kajian Waktu Ekstraksi dan Rasio Bahan: Pelarut), *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol 3, No 3, Hal 835-846.
- Barlenti, I., Hasan, M., dan Mahidin., 2017, Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol 5, No 1, Hal 81-86.
- Borg, W.R. dan Gall, J.P., 2003, *Educational Research: An Introduction 7th Edition*, Pearson.
- Cetingul, P.I. dan Geban, O., 2005, Understanding of Acid Base Concept by Using Conceptual Change Approach, *H.U. Journal of Education*, Vol 29, No 2, Hal 69-74.
- Fannie, R. D., dan Rohati, 2014, Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) pada Materi

- Program Linear Kelas XII SMA, *Jurnal Sainmatika*, Vol 8, No 1, Hal 96-109.
- Irwan, A., Mustikasari, K. dan Aryani, D., Pemeriksaan Pendahuluan Kimia Daun, Kulit dan Buah Limau Kuit: Jeruk Lokal Kalimantan Selatan, *Sains dan Terapan Kimia*, Vol 11, No 2, Hal 71-79.
- Kala, N., Yaman, F., dan Ayas, A., 2013, The Effectiveness of Predict-Observe-Explain Technique in Probing Students Understanding About Acid-Base Chemistry: A Case for The Concepts of pH, pOH, and Strength, *International Journal of Science and Mathematics Education*, Vol 11, No 2, Hal 555-574.
- Lestari, P., 2016, Kertas Indikator Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L untuk Uji Larutan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, Vol 1, No 1, Hal: 69-84.
- Lisa, H., dan Masriani, 2012, Pengembangan LKS Kimia Berbasis Media Grafis Jenis Komik pada Materi Larutan Penyangga, *FKIP Untan Pontianak*.
- Nismar, H., 2018, Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pembelajaran Laju Reaksi, *Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains*, Vol 5, No 1, Hal 1-8.
- Ozmen, H., dan Yildirim, N., 2005, Effect of Work Sheets on Student's Success: Acids and Bases Sample, *Journal of Turkish Science Education*, Vol 2, No 2, Hal 10-13.
- Rahmawati, Nuryanti, S., dan Ratman, Indikator Asam-Basa dari Bunga Dadap Merah (*Erythrina crista-galli* L.), *Jurnal Akad Kimia*, Vol 5, No 1, Hal 29-36.
- Saputra, A., Wahyuni, S. dan Handayani, R. D., 2016, Pengembangan Modul IPA berbasis Kearifan Lokal Daerah Pesisir Puger pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi di SMP, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 5, No 2, Hal 182-189.
- Sari, E. dan Syamsurizal, A., 2016, Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Karakter pada Mata Pelajaran Kimia SMA, *Edu-Sains*, Vol 5, No 2, Hal 8 - 17.
- Sari, Z.F., 2013, *Pemahaman Konsep Asam Basa Bronsted-Lowry Peserta Didik kelas XI MA Wahid Hasyim Yogyakarta*. Skripsi tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Silaban, R., Sitompul, S.M.F., Pasaribu, M.E., dan Simanullang, T.W., 2015, Penyediaan Lembar Kerja Siswa Inovatif Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 7, No 3, Hal 13-17.
- Situmorang, R.P., 2016, Analisis Potensi Lokal untuk Mengembangkan Bahan Ajar Biologi di SMA Negeri 2 Wonosari, *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 4, No 1, Hal 52-57.
- Tlala, K.M., 2011, *The Effect of Predict-Observe-Explain Strategy on Learner's Misconceptions about Dissolved Salts*. Disertasi tidak Diterbitkan, University of Limpopo.
- Trianto, 2010, Model Pembelajaran terpadu: Konsep Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Jakarta: Bumi Aksara.
- Widyaningrum, R., Sarwanto, dan Puguh, 2014, Pengembangan Modul Beorientasi POE (Predict, Observe, Explain) pada Materi Pencemaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Inkuiri*, Vol 3, No 2, Hal 97-106.

Yulianawati, T., A., dan Isworo, J., T.,
Perubahan Kandungan Beta Karoten,
Total Asam, dan Sifat Sensorik
Yoghurt Labu Kuning Berdasarkan

Lama Simpan dan Pencahayaan,
Jurnal Pangan dan Gizi, Vol 3, No 6,
Hal 38-48.