



JIPVA (JURNAL PENDIDIKAN IPA VETERAN)

Volume 2-Nomor 1 2018

Available online at JIPVA website:

<http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/jipva>

email: jipva.veteran@gmail.com



**PENGUKURAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA
KELAS X DI KABUPATEN KLATEN**

Siti Mu'awanah

SMA IT Ibnu Abbas Klaten

Email: sitimuawanah08@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kelayakan instrumen penilaian yang dikembangkan sesuai dengan spesifikasi standar tes; (2) mengetahui kemampuan instrumen penilaian yang dikembangkan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini merupakan R&D dengan mengadaptasi model Borg and Gall yang dimodifikasi menjadi sembilan bagian, yaitu pengumpulan informasi, perencanaan produk, pengembangan draf produk, uji coba lapangan awal, dan revisi I, uji coba lapangan, revisi II, uji pelaksanaan lapangan, dan diseminasi. Analisis data menggunakan program Quest. Hasil penelitian adalah (1) instrumen penilaian layak sesuai dengan spesifikasi standar tes; (2) instrumen penilaian yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dengan hasil siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi yaitu 8,25 %; siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi sebesar 65,97 %; siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang sebesar 17,53%; siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah sebesar 8,25% yang dilakukan pada 3 SMA di kabupaten Klaten.

Kata kunci: *penilaian, pengukuran, pemecahan masalah*

***MEASURING PROBLEM SOLVING SKILL OF SENIOR HIGH SCHOOL
STUDENT'S GRADE X IN KLATEN***

Abstract

This study aims to investigate: (1) the appropriateness of assessment instrument to measure students problem solving skill according to the standardized test, (2) the capability of assessment instrument for measuring student's problem solving skills. This study is research and development that adapted Borg & Gall models modified into nine steps: collecting information, planning product, developing product, preliminary field testing, main field revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, and dissemination. The result of the study are (1) essay test items that are valid to measure problem solving skills according to the standardized test; (2) the items are used to measure problem solving skills at 3 schools in Klaten District. The result of capability instrument to measure problem solving skills from 97 students indicated; very high grade 8,25%; high grade 65,97; medium grade 17,53%; and low grade 8,25%.

Keywords: *assessment, measuring, problem solving skill*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan suasana atau memberikan pelayanan agar siswa belajar. Tujuan pembelajaran mencakup tiga aspek yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap. Apabila ketiga aspek tersebut terpenuhi maka hasil belajar dikatakan optimal. Untuk mencapai tujuan diperlukan berbagai komponen terkait, baik materi pembelajaran, maupun metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa.

Salah satu metode pembelajaran yang direkomendasikan oleh pemerintah yaitu pembelajaran berbasis pemecahan masalah (*problem solving*). Hal ini terlihat dalam Permendikbud no. 22 tahun 2016 tentang standar proses (Kemdikbud, 2016). Pemilihan pendekatan tematik dan atau tematik terpadu dan atau saintifik dan atau inkuiri dan penyingkapan (*discovery*) dan atau pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*problem solving*) disesuaikan dengan karakteristik kompetensi dan jenjang pendidikan.

Pembelajaran berbasis pemecahan masalah merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat mengaktifkan kemandirian siswa dalam menyelesaikan masalah (Becker, 2010: 3). Aktivitas pembelajaran ini bertumpu pada masalah dan penyelesaiannya yang didasarkan pada konsep dasar bidang ilmu. Indikator keberhasilan pembelajaran pemecahan masalah salah satunya dapat dilihat dari hasil penilaian dan evaluasi yang dilakukan. Jika guru hanya menilai jawaban benar dan salah maka sebenarnya guru telah melewatkan kesempatan menilai kemampuan berpikir secara umum dan kemampuan pemecahan masalah secara terpisah. Untuk itu diperlukan suatu instrumen penilaian yang dapat mengukur

kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Salah satu instrumen penilaian yang biasa digunakan guru untuk menilai hasil belajar siswa adalah dengan memberikan tes. Tes yang baik harus dapat mengukur kemampuan yang dimiliki siswa, salah satunya adalah kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan bagaimana siswa mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran. Pemecahan masalah berarti usaha mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai tujuan yang tidak segera dicapai (Polya, 1945: 9). *Problem solving* dipandang sebagai dasar dari pembelajaran sains di sekolah (Gok, 2010) setelah guru menerangkan konsep, siswa menerapkan konsep melalui masalah. Masalah adalah situasi yang menuntut seseorang atau kelompok untuk menyelesaikan tugas yang mana tidak ada prosedur tertentu yang tidak dapat diterapkan secara langsung (Rhee, 2004). Dalam memecahkan masalah, jawaban yang benar bisa saja terdapat lebih dari satu, demikian juga cara penyelesaian yang ditempuh. Cara yang ditempuh untuk menyelesaikan suatu masalah dapat berbeda tetapi dapat menghasilkan solusi yang benar, maka tes dikatakan sebagai masalah jika memuat tantangan atau kesulitan yang tidak terdapat prosedur tertentu yang dapat diterapkan secara langsung untuk menemukan penyelesaiannya.

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang SMA/MA. Ilmu kimia merupakan salah satu bidang ilmu yang tergolong dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di samping fisika, biologi, astronomi dan geologi. Larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas X semester genap yang tidak hanya menjelaskan deskripsi teori semata

melainkan kumpulan dari fakta dan gejala alam yang memerlukan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Pemilihan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit didasarkan pada hasil wawancara kepada guru yang mana kebanyakan siswa menganggap materi ini termasuk kategori materi yang mudah, hal ini terlihat pada hasil ulangan harian yang sebagian besar siswa mendapatkan nilai > 80 . Sehingga, disarankan untuk memilih materi yang dianggap mudah oleh siswa untuk dijadikan materi pada pengembangan instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah menurut Atkin (2003: 15) dikelompokkan sebagai kemampuan level tertinggi. Pencapaian kemampuan level ini terlihat dari kemampuan matematisasi, menganalisis, menilai, mengkomunikasi, menginterpretasi, mengembangkan model atau strategi sendiri, membuat argumen dan generalisasi.

Hasil wawancara dengan guru kimia SMA N 2 Klaten, SMA N 1 Polanharjo, dan SMA N 1 Cawas menunjukkan guru jarang membuat soal yang berbasis pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari soal ulangan harian yang diberikan kepada siswa adalah soal kognitif berupa pilihan ganda atau uraian dengan level antara C1 sampai C3 saja, sedangkan kategori C4-C6 masih jarang diberikan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa instrumen penilaian berupa tes yang digunakan di kelas saat ini belum mengukur kemampuan siswa sampai level yang tinggi, sehingga kemampuan level tinggi belum diketahui. Hal ini berimplikasi pada perbaikan proses pembelajaran berdasarkan hasil tes menjadi tidak maksimal. Untuk itu, upaya perbaikan kualitas sistem penilaian sangat penting. Sistem penilaian yang baik dapat

memberikan informasi yang baik guna memperbaiki proses pembelajaran. Sistem penilaian dikatakan baik apabila dilakukan sesuai dengan prosedur yang tepat, salah satunya menggunakan instrumen yang sesuai.

Tes sebagai instrumen penilaian yang digunakan untuk memperoleh informasi perkembangan kemampuan siswa seharusnya memiliki kualitas yang baik dan dikembangkan sesuai dengan prosedur yang sesuai. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa penilaian di kelas masih belum terencana dengan baik. Tes yang disusun tanpa kisi-kisi tes dan bentuk tes yang digunakan didominasi oleh bentuk tes pilihan ganda dibandingkan dengan bentuk tes lainnya.

Bentuk tes uraian merupakan alat yang sering digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan. Bentuk tes ini juga dapat mengukur kemampuan siswa sampai level tinggi, tidak hanya menekankan pada hasil sementara proses berpikir siswa, namun juga membiasakan siswa untuk memberikan uraian jawaban/argumen dalam menyelesaikan masalah.

Selain bentuk tes, kualitas butir tes juga seharusnya menjadi pertimbangan dalam pelaksanaan penilaian. Untuk mengetahui kualitas tes, diperlukan analisis butir tes. Hasil analisis butir tes memberikan informasi mengenai kualitas tes yang digunakan. Butir tes yang tidak memiliki parameter butir yang baik tidak dapat memberikan informasi yang sesuai dengan yang diinginkan. Dalam penelitian pendahuluan ditemukan juga bahwa semua sekolah yang diteliti memiliki dokumen analisis ulangan harian yang memuat data ketuntasan belajar siswa, tetapi hanya satu sekolah yang memiliki analisis butir tes. Hal

ini berarti sekolah tersebut memiliki bukti perkembangan siswa tetapi tidak semuanya didukung oleh instrumen penilaian yang diketahui kualitasnya berupa parameter butir tes.

Fakta diatas tidak menggambarkan kondisi pelaksanaan penilaian di seluruh Indonesia, tetapi hal ini menunjukkan terdapat banyak permasalahan terkait dengan pelaksanaan penilaian di kelas yang perlu diselesaikan. Untuk itu diperlukan penelitian pengembangan yang sistematis.

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen penilaian berbasis pemecahan masalah pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit apakah sudah sesuai dengan spesifikasi standar tes, dan mengetahui apakah instrumen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan *Research and Development*. *Research and Development* digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010: 407). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini merupakan adaptasi dari model pengembangan Borg and Gall (1983: 589-594). Hasil modifikasi model tersebut menghasilkan sembilan tahapan pengembangan, yaitu (1) pengumpulan informasi; (2) perencanaan produk; (3) pengembangan draf produk; (4) uji coba lapangan awal; (5) revisi hasil uji coba; (6) uji coba lapangan; (7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan; (8) uji pelaksanaan lapangan; dan (9) diseminasi.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAIT Ibnu Abbas Klaten untuk uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan dan di SMA N 1 Klaten, SMA N 2 Klaten, dan SMA N 1 Cawas untuk uji pelaksanaan lapangan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2016.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas subjek validasi instrumen penilaian dan subjek uji coba. Subjek validasi instrumen penilaian adalah satu orang ahli materi dan satu orang ahli evaluasi, dan 4 orang guru kimia SMA. Uji coba produk terdiri atas uji coba lapangan awal, uji coba lapangan, dan uji pelaksanaan lapangan. Subjek uji coba lapangan awal adalah 10 siswa SMAIT Ibnu Abbas kelas X dan 4 Guru Kimia. Subjek uji coba lapangan adalah 2 rombongan belajar siswa SMAIT Ibnu Abbas kelas X yang dipilih secara acak dari 3 rombongan belajar. Subjek uji pelaksanaan lapangan adalah 94 siswa dari SMA N 1 Klaten, SMA N 2 Klaten, dan SMA N 1 Cawas.

Prosedur

Penelitian ini dilakukan dengan sembilan langkah hasil modifikasi model pengembangan Borg and Gall (1983: 589-594). Langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu (1) pengumpulan informasi; (2) perencanaan produk; (3) pengembangan draf produk; (4) uji coba lapangan awal; (5) revisi hasil uji coba; (6) uji coba lapangan; (7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan; (8) uji pelaksanaan lapangan; dan (9) diseminasi.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan

Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen validasi instrumen penilaian dan instrumen uji coba. Instrumen validasi media terdiri atas (1) lembar validasi media untuk ahli evaluasi; (2)

lembar validasi materi untuk ahli materi; (3) lembar penilaian kualitas media guru kimia. Instrumen uji coba terdiri atas (1) lembar respon kualitas instrumen penilaian oleh siswa (digunakan pada uji coba lapangan awal); (2) soal tes uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah (digunakan pada uji lapangan dan uji pelaksanaan lapangan). Instrumen validasi dan instrumen penilaian kualitas instrumen penilaian diadaptasi dari BSNP.

Seluruh instrumen divalidasi internal oleh ahli (*expert judgment*). Soal tes uraian juga divalidasi external secara empirik kepada siswa.

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui karakteristik instrumen tes yang dianalisis dengan program *QUEST*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) membuat produk awal soal uraian pemecahan masalah siswa SMA kelas X materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, (2) mengetahui kualitas soal secara teoritis melalui penilaian ahli, dan (3) mengetahui kualitas soal secara empiris melalui uji coba awal. Untuk mencapai tujuan itu, maka dilakukan tahap pengembangan adaptasi model R&D yang dikemukakan oleh Borg & Gall (1983, pp 589-594).

Langkah pertama diawali dengan melakukan penelitian dan pengumpulan data, yaitu analisis kebutuhan mengenai pengembangan instrumen yang berkaitan dengan penilaian *problem solving*. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap guru. Hasil wawancara yang dilakukan kepada guru kimia di tiga sekolah di kabupaten Klaten pada bulan April, terdapat masalah dalam melakukan penilaian.

Masalah yang terkait penilaian yang dihadapi ialah cara menilai penguasaan pemecahan masalah sesuai dengan tuntutan kurikulum. Kurikulum mewajibkan guru menilai kemampuan setiap siswa menggunakan instrumen penilaian seperti yang sesuai. Guru di lapangan jarang mengembangkan instrumen penilaian pemecahan masalah dan sebagian besar menggunakan instrumen penilaian dari buku paket/LKS yang sering tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Alasan lain yang membuat guru mengalami masalah dalam penilaian pemecahan masalah adalah penilaian ini membutuhkan waktu yang cukup lama, di sisi lain guru juga dituntut untuk menyelesaikan SKL. Ketika guru melakukan penilaian pemecahan masalah pada tiap siswa dimungkinkan kompetensi selama satu semester tidak dapat dicapai tepat waktu. Oleh karena itu, guru di lapangan menilai siswa secara subjektif dengan menggunakan estimasi tanpa menggunakan instrumen yang valid.

Langkah kedua, dilakukan perencanaan pengembangan instrumen, yaitu instrumen non tes yang berupa angket untuk mengetahui validitas produk yang akan dibuat, sedangkan instrumen tes yang berupa soal uraian yang di rancang sesuai dengan estimasi kriteria soal terstandar dengan mengacu spesifikasi tes. Spesifikasi tes merupakan karakteristik instrumen tes berupa: penentuan tujuan tes, penyusunan kisi-kisi tes, pemilihan bentuk tes, dan penentuan panjang tes.

Soal yang dibuat diturunkan melalui KI dan KD dari K13. KI dan KD dianalisis untuk mengetahui materi yang cocok untuk dibuat soal. Materi yang diambil adalah materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang mempunyai 4 indikator. Setiap

indikator dibuat soal pemecahan masalah dalam bentuk uraian. Langkah ketiga, dilakukan pengembangan yang menghasilkan instrumen nontes untuk mengukur kevalidan produk dan draf instrumen tes untuk mengukur ketrampilan pemecahan masalah. Setelah draf produk dibuat selanjutnya akan divalidasi secara teori oleh ahli.

Hasil validasi internal oleh para ahli didapatkan melalui instrumen validasi yang telah dikembangkan. Saran dan masukan dari validator ahli dibagi menjadi tiga, yaitu: (1) valid tanpa revisi, (2) valid dengan revisi, dan (3) tidak valid. Saran ketika terjadi revisi dibagi menjadi tiga, yaitu: (1) perbaikan pada indikator, (2) mencakup aspek pemecahan masalah, dan (3) perbaikan pada stem soal. Soal terdiri dari 20 butir soal uraian yang mewakili empat indikator kemampuan pemecahan masalah. Penilaian validitas draf awal dapat dilihat melalui rekapitulasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli

| No | Validator | Jumlah Butir Soal | | |
|----|-----------|--------------------|---------------------|-------------|
| | | Valid Tanpa Revisi | Valid dengan Revisi | Tidak Valid |
| 1 | Evaluasi | 13 | 6 | 1 |
| 2 | Materi | 10 | 5 | 5 |

Setelah saran dan masukan didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan revisi terhadap draf awal. Draf awal diperbaiki sesuai dengan masukan dan saran yang telah diberikan oleh *expert judgement*. Setelah diperbaiki, butir soal kemudian dirakit kembali dan dijadikan sebagai produk awal. Produk awal digunakan untuk mengetahui validitas prediktif.

Hasil Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu: (1) uji coba lapangan awal,

(2) uji coba lapangan, dan (3) uji pelaksanaan lapangan.

Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba lapangan awal dilakukan pada sepuluh siswa kelas X dan 4 guru kimia yang bertujuan untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap produk awal soal, apakah soal dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa, dari respon dan masukan guru dan siswa dilakukan revisi II, hasil revisi ini yang dijadikan sebagai produk Revisi II.

Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan pada dua rombongan belajar di SMAIT Ibnu Abbas Klaten yang berjumlah 47 siswa. Diambil 2 rombongan belajar secara acak dari 3 rombongan belajar yang ada. Dari uji coba lapangan dihasilkan informasi tentang karakteristik butir soal, yaitu validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran soal. Informasi tentang karakteristik soal diperoleh dari analisis menggunakan bantuan program *Quest*. Sebanyak 15 soal yang dianalisis menunjukkan fit dengan model 1-PL yang dapat dilihat pada infit MNSQ yaitu berkisar 0,77 sampai 1,30 yang berarti item tes yang dikembangkan mempunyai validitas yang baik, dan nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,79 yang dapat dilihat pada *case estimate*, dan tingkat kesukaran soal yang bervariasi dari mudah, sedang, dan sukar dengan proporsi 33,33% : 46,67% : 20% (Subali, 2012: 61).

Tingkat kesukaran diketahui melalui threshold yang dihasilkan melalui uji coba lapangan dapat dilihat pada Tabel 6. Tabel menunjukkan bahwa produk awal memiliki soal dalam kategori sukar sebanyak 3 soal (20%), kategori sedang sebanyak 7 soal (46,67%), dan kategori mudah sebanyak 5 soal (33,33%). Tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kesukaran Butir Soal

| No | Kategori | Nomor Soal | Jumlah | Persentase (%) |
|----|----------|-----------------------|--------|----------------|
| 1 | Mudah | 1, 3, 8, 9, 10 | 5 | 33,33 |
| 2 | Sedang | 2, 4, 5, 6, 7, 12, 14 | 7 | 46,67 |
| 3 | Sukar | 11, 13, 15 | 3 | 20 |

Berdasarkan karakteristik butir soal, yaitu validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran butir soal pada Tabel 2 dapat diestimasi semua jumlah butir soal diterima dan dapat digunakan sebagai produk utama pada pelaksanaan uji coba lapangan.

Uji Pelaksanaan Lapangan

Uji pelaksanaan lapangan dilakukan dengan mengujikan produk utama. Tujuan dari uji tersebut untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa SMA kelas X pada beberapa sekolah di kabupaten Klaten. Uji pelaksanaan lapangan dilaksanakan di 3 SMA Negeri di kabupaten klaten, yaitu: SMA N 1 Klaten, SMA N 2 Klaten, dan SMA N 1 Cawas. Pemilihan 3 SMA Negeri tersebut berdasarkan pada sekolah yang sudah menerapkan kurikulum 2013. Banyaknya siswa sebagai subjek coba yang digunakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Subjek Uji Pelaksanaan Lapangan

| No | Instansi | Kelas | Jumlah |
|--------------|----------------|-------|--------|
| 1 | SMA N 1 Klaten | X MIA | 32 |
| 2 | SMA N 2 Klaten | X MIA | 33 |
| 3 | SMA N 1 Cawas | X MIA | 32 |
| Jumlah Total | | | 97 |

Hasil uji pelaksanaan lapangan dari 97 siswa kemudian digunakan untuk

mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Kemampuan pemecahan masalah yang diukur meliputi : 1) menggunakan beragam prosedur; 2) memanipulasi; 3) memahami konsep; 4) mencatat kesamaan, perbedaan dan analogi; 5) mengidentifikasi hal kritis dan memilih prosedur yang tepat; 6) menganalisa perincian yang tidak benar; 7) menginterpretasi hubungan antar fakta; dan 8) membuat generalisasi. Penguasaan kemampuan pemecahan masalah dibagi menjadi lima kategori, yaitu: sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah (Putro, 2012: 238) seperti dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Penguasaan Kemampuan Pemecahan Masalah

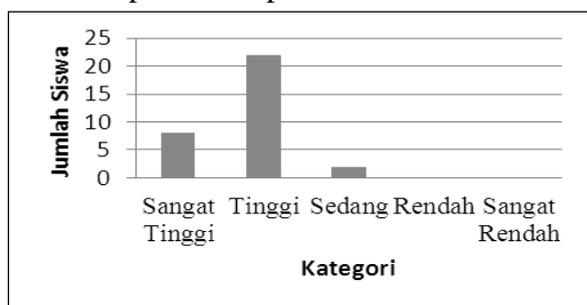
| No | Rentang Skor | Kategori |
|----|--|---------------|
| 1 | $\bar{x} > \bar{x}_i + 1,8 SB_i$ | Sangat Tinggi |
| 2 | $\bar{x}_i + 0,6SB_i < \bar{x} \leq \bar{x}_i + 1,8 SB_i$ | Tinggi |
| 3 | $\bar{x}_i - 0,6SB_i < \bar{x} \leq \bar{x}_i + 0,6 SB_i$ | Sedang |
| 4 | $\bar{x}_i - 1,8 SB_i < \bar{x} \leq \bar{x}_i - 0,6 SB_i$ | Rendah |
| 5 | $\bar{x}_i \leq \bar{x}_i - 1,8 SB_i$ | Sangat Rendah |

Berdasarkan pengukuran pada 97 siswa di 3 sekolah di kabupaten Klaten dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Penguasaan Pemecahan Masalah

| No | Kategori | Jumlah Siswa (Orang) | | | Persentase (%) |
|----|---------------|----------------------|----------------|---------------|----------------|
| | | SMA N 1 Klaten | SMA N 2 Klaten | SMA N 1 Cawas | |
| 1 | Sangat Tinggi | 8 | - | - | 8,25 |
| 2 | Tinggi | 22 | 14 | 28 | 65,97 |
| 3 | Sedang | 2 | 12 | 3 | 17,53 |
| 4 | Rendah | - | 7 | 1 | 8,25 |
| 5 | Sangat Rendah | - | - | - | 0 |
| | | Total | | | 100 % |

Berdasarkan hasil pengukuran penguasaan pemecahan masalah yang dilakukan pada 97 siswa kelas X di kabupaten Klaten, untuk hasil SMA N 1 Klaten dapat dilihat pada Gambar 1.



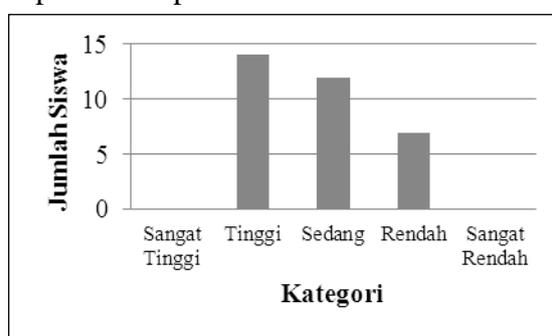
Gambar 1 . Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA N 1 Klaten

Pada Gambar 1 dapat dilihat total siswa dari SMA N 1 Klaten sebanyak 32 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi sebanyak 8 siswa, kemampuan pemecahan masalah tinggi 22 siswa, dan kemampuan pemecahan masalah sedang 2 siswa. Kelas yang digunakan untuk uji pelaksanaan adalah kelas X unggulan di SMA N 1 Klaten.

Hasil pengukuran untuk SMA N 2 Klaten dapat dilihat pada Gambar 2 Pada Gambar 1. dapat dilihat total siswa dari SMA N 1 Klaten sebanyak 32 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi sebanyak 8 siswa, kemampuan pemecahan masalah tinggi 22 siswa, dan kemampuan pemecahan masalah sedang 2 siswa. Kelas yang digunakan untuk uji

pelaksanaan adalah kelas X unggulan di SMA N 1 Klaten.

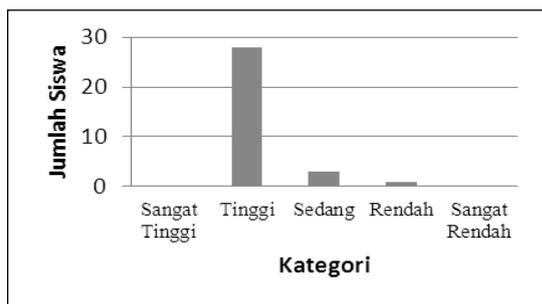
Hasil pengukuran untuk SMA N 2 Klaten dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 . Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA N 2 Klaten

Dari 33 siswa yang menjadi peserta tes, tersebar pada siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi, sedang, dan rendah yaitu 14 siswa, 12 siswa, dan 7 siswa. Kelas yang digunakan pada uji pelaksanaan lapangan adalah kelas X regular 5 di SMAN 2 Klaten.

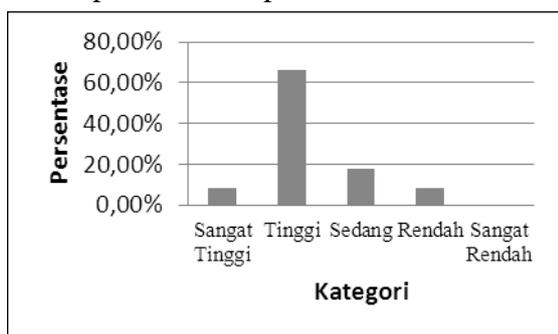
Hasil pengukuran di SMA N 1 Cawas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA N 1 Cawas

Berdasarkan Gambar 3, hasil pengukuran di SMA N 1 Cawas dari 32 siswa, 28 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, 3 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang, dan 1 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah. Kelas yang digunakan untuk uji pelaksanaan lapangan adalah X MIA Unggulan 1 di SMA N 1 Cawas.

Berdasarkan hasil dari ketiga sekolah di kabupaten Klaten yang digunakan untuk uji pelaksanaan lapangan dapat disimpulkan rekapitulasi persentase pengukuran kemampuan pemecahan masalah 3 sekolah di kabupaten Klaten pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada 3 SMA N di Kabupaten Klaten

Persentase terbesar dari hasil pengukuran 3 sekolah di SMA N Kabupaten Klaten adalah berada pada tingkat

penguasaan kemampuan pemecahan masalah tinggi yaitu 65,97% yang didominasi oleh siswa dari SMA N 1 Cawas yaitu 28 siswa, dari SMA N 1 Klaten 22 siswa, dan dari SMA N 2 Klaten 14 siswa. Pada tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi sebesar 8,25% yang hanya berasal dari SMA N 1 Klaten. tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi dan tinggi didominasi oleh SMA N 1 Klaten dan SMA N 1 Cawas, hal ini normal karena kelas yang digunakan adalah kelas unggulan, sehingga hasil pengukuran menunjukkan penguasaan kemampuan pemecahan masalah siswa sudah baik. Sedangkan pada tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah sedang sebesar 17,53% yang didominasi oleh siswa SMA N 2 Klaten yaitu 12 siswa, dari SMA N 1 Klaten 2 siswa, dan dari SMA N 1 Cawas 3 siswa. Pada tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah rendah sebesar 8,25%, yang berasal dari SMA N 2 Klaten sebanyak 7 siswa dan SMA N 1 Cawas 1 siswa.

Secara umum hasil pengukuran menunjukkan penguasaan kemampuan pemecahan masalah pada siswa sudah baik, hal ini dikarenakan subjek coba pada uji pelaksanaan lapangan adalah sekolah yang sudah menerapkan Kurikulum 2013. Perolehan hasil pengukuran juga menunjukkan kualitas kemampuan pemecahan masalah antara kelas unggulan dan kelas regular. Subjek coba pada kelas unggulan yang berjumlah 64 siswa menunjukkan 8 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi dan 50 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, hanya 5 siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang dan 1 siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah.

Sedangkan pada kelas reguler yaitu dari SMA N 2 Klaten dengan jumlah subjek 33 siswa, 14 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, 12 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang, dan 7 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah.

Dari hasil uji pelaksanaan lapangan di 3 SMA N Kabupaten Klaten dapat disimpulkan bahwa penguasaan kemampuan pemecahan masalah siswa sudah baik. Kualitas kelas yang digunakan pada uji pelaksanaan juga mempengaruhi hasil pengukuran, dimana pada kelas unggulan didominasi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi dan tinggi, sedangkan pada kelas reguler didominasi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi dan sedang.

Persentase terbesar dari hasil pengukuran 3 sekolah di SMA N Kabupaten Klaten adalah berada pada tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah tinggi yaitu 65,97% yang didominasi oleh siswa dari SMA N 1 Cawas yaitu 28 siswa, dari SMA N 1 Klaten 22 siswa, dan dari SMA N 2 Klaten 14 siswa. Pada tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi sebesar 8,25% yang hanya berasal dari SMA N 1 Klaten. tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi dan tinggi didominasi oleh SMA N 1 Klaten dan SMA N 1 Cawas, hal ini normal karena kelas yang digunakan adalah kelas unggulan, sehingga hasil pengukuran menunjukkan penguasaan kemampuan pemecahan masalah siswa sudah baik. Sedangkan pada tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah sedang sebesar 17,53% yang didominasi oleh siswa SMA N 2 Klaten yaitu 12 siswa, dari SMA N 1 Klaten 2 siswa, dan dari SMA N 1 Cawas 3 siswa.

Pada tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah rendah sebesar 8,25%, yang berasal dari SMA N 2 Klaten sebanyak 7 siswa dan SMA N 1 Cawas 1 siswa.

Secara umum hasil pengukuran menunjukkan penguasaan kemampuan pemecahan masalah pada siswa sudah baik, hal ini dikarenakan subjek coba pada uji pelaksanaan lapangan adalah sekolah yang sudah lama menerapkan Kurikulum 2013. Perolehan hasil pengukuran juga menunjukkan kualitas kemampuan pemecahan masalah antara kelas unggulan dan kelas reguler. Subjek coba pada kelas unggulan yang berjumlah 64 siswa menunjukkan 8 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi dan 50 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, hanya 5 siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang dan 1 siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah. Sedangkan pada kelas reguler yaitu dari SMA N 2 Klaten dengan jumlah subjek 33 siswa, 14 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, 12 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang, dan 7 siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah.

Dari hasil uji pelaksanaan lapangan di 3 SMA N Kabupaten Klaten dapat disimpulkan bahwa penguasaan kemampuan pemecahan masalah siswa sudah baik. Kualitas kelas yang digunakan pada uji pelaksanaan juga mempengaruhi hasil pengukuran, dimana pada kelas unggulan didominasi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi dan tinggi, sedangkan pada kelas reguler didominasi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi dan sedang.

Revisi Produk

Revisi Hasil Validasi Ahli

Validasi ahli meliputi validasi ahli materi dan validasi ahli evaluasi. Berdasarkan Tabel 1, ahli materi memutuskan 5 butir soal tidak valid, yaitu nomor 3,6,10,16, dan 17 yang dikarenakan soal terlalu mudah, soal sudah biasa ditanyakan pada sumber lain, soal kurang relevan dengan stem soal, soal terlalu sulit, dan soal kurang relevan karena mengarah pada soal diperuntukkan jurusan kesehatan. Lima butir soal valid dengan revisi, yaitu butir soal nomor 1, 2, 4, 15, dan 19. Revisi dikarenakan gambar kurang jelas, soal seharusnya diberi pengantar sebelum mengarah ke pertanyaan, bahasa yang kurang komunikatif, dan kesalahan tanda panah. Sebanyak 10 butir soal valid tanpa revisi, yaitu butir soal nomor 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18 dan 20.

Hasil validasi ahli evaluasi, meliputi 1 butir soal tidak valid yaitu butir soal nomor 6 yang dikarenakan penggunaan bahasa yang mengandung ambiguitas. Enam butir soal valid dengan revisi yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 7 dan 15 yang sebagian besar karena gambar kurang jelas, penulisan tanda baca yang belum benar, dan bahasa yang kurang komunikatif. Butir soal valid tanpa revisi sebanyak 13 yaitu butir soal nomor 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 dan 20.

Butir soal dengan kategori valid tanpa revisi dapat langsung digunakan, sedangkan butir soal dengan kategori valid dengan revisi diperbaiki terlebih dahulu sebelum digunakan. Revisi dilakukan dengan memperhatikan masukan dan saran yang dituliskan pada lembar validasi dan lembar soal. Butir soal direvisi berdasarkan masukan dan saran yang diberikan oleh

validator. Secara umum masukan dan saran yang diberikan adalah sebagai berikut.

Perbaikan pada stem soal, yaitu: bahasa tidak komunikatif, bahasa yang tidak sesuai kaidah bahasa Indonesia, cara penyusunan kalimat, melengkap informasi yang kurang, gambar yang kurang jelas, dan penggunaan kalimat yang tidak konsisten. Perbaikan aspek *problem solving*, yaitu soal yang kurang jelas atau belum mencakup aspek *problem solving*.

Revisi paling banyak adalah pada stem soal. Stem soal yang diperbaiki terletak pada bahasa yang kurang komunikatif dan gambar soal yang kurang jelas.

Butir soal yang telah diperbaiki berdasarkan masukan dan saran validator selanjutnya disusun kembali sehingga diperoleh produk awal. Produk awal yang berjumlah 15 butir soal disusun sehingga memenuhi validitas isi. Hasil produk awal dapat dilihat pada Lampiran 8 yang selanjutnya digunakan untuk uji coba lapangan awal kepada guru dan siswa untuk mendapatkan respon dan masukan.

Revisi Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba lapangan awal dilakukan untuk mendapatkan respon, masukan, saran, dan penilaian dari guru dan siswa. Masukan dan saran hasil uji coba lapangan awal kemudian digunakan untuk memperbaiki produk dan dijadikan sebagai produk revisi II yang nantinya digunakan untuk uji coba lapangan.

Respon siswa pada uji coba lapangan awal sebagian besar menyatakan soal yang dikembangkan cukup mudah untuk dipahami, menantang dan memotivasi siswa untuk belajar lebih dalam, waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal lebih lama dari soal yang ada dibuku, dan bermanfaat untuk mempelajari lebih dalam

mengenai materi larutan elektrolit & nonelektrolit.

Respon dari guru kimia menyatakan bahwa pengembangan soal-soal untuk melatih kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sangat diperlukan, dan mendukung untuk dikembangkan soal-soal untuk materi yang lain. Hasil respon, masukan, dan saran dari guru dan siswa kemudian dijadikan bahan untuk perbaikan dan dijadikan produk revisi II yang nantinya digunakan untuk uji coba lapangan.

Revisi Hasil Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan menghasilkan 15 butir soal yang memenuhi standar tes dan berada pada kategori diterima dan tidak ada butir tes yang ditolak. Analisis uji coba lapangan dilakukan dengan bantuan program computer *Quest*.

Kriteria butir soal dikatakan diterima jika soal tes valid dan reliabel, pada INFIT MNSQ dapat dilihat jika nilainya berada pada rentang 0,77-1,30 dikatakan valid atau fit dengan model 1-PL (Subali, 2012, p. 61) dan pada hasil analisis uji coba lapangan didapatkan nilai INFIT MNSQ berada pada rentang 0,78-1,30. Berikut urutan nilai INFIT MNSQ 1,29; 0,95; 0,89; 1,04; 0,93; 1,07; 0,96; 0,78; 1,19; 1,06; 0,85; 1,08; 0,85; 0,80; dan 1,30. Soal tes dikatakan valid karena telah memenuhi persyaratan. Nilai reliabilitas tes dapat dilihat pada *case estimate*. Soal dikatakan reliabel jika memiliki nilai reliabilitas lebih besar dari 0,70 (Widoyoko, 2012, p. 165), dan didapatkan hasil dari analisis dengan melihat *case estimate* pada bagian *reliability of estimate* sebesar 0,79. Dari hasil analisis disimpulkan soal yang dikembangkan valid dan reliabel secara empiris.

Kajian Produk Akhir

Instrumen penilaian pemecahan masalah telah berhasil dikembangkan. Produk instrumen berupa 15 soal uraian dikerjakan dengan waktu pengerjaan 90 menit.

Kajian produk akhir dapat dilakukan melalui hasil uji validitas secara teori dan uji validitas secara empiris. Kajian dari kedua uji tersebut dapat dilihat pada penjelasan berikut.

Kajian Uji Validitas Teori

Uji validitas teori dilakukan oleh ahli evaluasi dan ahli materi. Pada uji ini, draf produk divalidasi untuk mendapatkan masukan dan saran. Masukan dan saran yang diperoleh dari kedua ahli digunakan untuk merevisi produk sehingga menjadi produk awal. Hasil validasi menunjukkan dari 20 butir soal yang dikembangkan terdapat 5 butir soal yang tidak valid, 6 butir soal valid dengan revisi, dan 1 butir soal valid tanpa revisi. 5 butir soal yang dinyatakan tidak valid yaitu butir soal nomor 3, 6, 10, 16, dan 17. Butir soal nomor 3 dinyatakan tidak valid oleh ahli ahli materi dikarenakan soal terlalu mudah, sehingga kurang relevan untuk digunakan. Butir soal nomor 6 dinyatakan tidak valid oleh ahli materi dan ahli evaluasi dikarenakan stem soal mengandung kata yang rancu/tidak konsisten dan soal sudah banyak digunakan di sumber referensi yang lain. Butir soal nomor 10 dinyatakan tidak valid menurut ahli materi dikarenakan soal terlalu sulit untuk siswa SMA kelas X. Butir soal nomor 16 dinyatakan tidak valid oleh ahli materi dikarenakan pertanyaan kurang relevan dengan stem soal yang dijabarkan, dan butir soal nomor 17 dinyatakan tidak valid oleh ahli materi karena soal terlalu sulit dan lebih mengarah kepada soal untuk jurusan kesehatan. Sedangkan untuk butir

soal valid dengan revisi pada umumnya revisi pada stem soal yang kurang jelas, kurang komunikatif, penggunaan bahasa yang menimbulkan kerancuan dan gambar yang kurang jelas.

Sesuai dengan hasil tersebut butir soal yang sudah dikembangkan dan setelah diperbaiki menurut validasi dari ahli materi dan ahli evaluasi dapat dikatakan merupakan butir soal yang baik.

Kajian Uji Validitas Empiris

Uji validitas empiris dilakukan dengan mengujicobakan soal yang sudah direvisi oleh ahli. Soal diujikan kepada 47 siswa SMAIT Ibnu Abbas Klaten. Setelah uji coba dilaksanakan maka dilakukan analisis terhadap semua butir soal dengan IRT. Analisis dibantu dengan menggunakan program *Quest* dan didapatkan 15 soal yang dianalisis semuanya valid, sehingga dapat langsung digunakan sebagai produk utama. Validitas item dapat dilihat dari kesesuaian dengan model dengan batasan INFIT MNSQ 0,77 sampai 1,30. Nilai INFIT MNSQ dapat dilihat pada Tabel 12. Nilai reliabilitas soal pada produk utama dapat dilihat dari *case estimate* (Subali, 2012, p. 61) yang terdapat pada hasil analisis program *Quest* yang menunjukkan angka 0,79. Angka tersebut menunjukkan butir soal yang dianalisis memiliki reliabilitas yang baik karena lebih besar dari 0,7.

Berdasarkan kajian produk akhir melalui validasi ahli dan validasi empiris, maka dapat disimpulkan bahwa produk akhir merupakan instrumen tes berupa soal yang telah valid baik secara teoritis menurut ahli maupun empiris setelah diuji di lapangan dan reliabel. Instrumen tes yang sudah valid kemudian dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa SMA kelas X.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pembahasan sesuai dengan penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan (1) Instrumen soal uraian yang dikembangkan layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari standar tes. Hal tersebut didapatkan setelah divalidasi kepada ahli materi dan ahli evaluasi. Masukan dan saran yang diperoleh digunakan untuk melakukan revisi dan dikembalikan kembali kepada ahli. Pemeriksaan kembali dilakukan oleh ahli dan dinyatakan layak, serta instrumen soal yang sudah diuji secara empiris memiliki karakteristik validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran yang baik. dan 2) Instrumen penilaian yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan hasil pengukuran penguasaan kemampuan pemecahan masalah dilakukan pada 3 sekolah di kabupaten Klaten dengan hasil siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi yaitu 8,25 %, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi sebesar 65,97 %, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang sebesar 17,53%, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah sebesar 8,25%, dan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sangat rendah sebesar 0%.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kami menyarankan beberapa hal; (1) Guru kimia dapat menerapkan produk akhir soal pemecahan masalah tipe uraian ini untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa; (2) Produk akhir soal diharapkan dapat digunakan sebagai contoh oleh guru kimia SMA untuk mengembangkan instrumen

untuk mengukur kemampuan lain yang dimiliki siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Atkin, J. (2003). *Assesment in support of instruction and learning*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Becker, V. J. (2010). *Innovative Assesment for the 21st Century*. USA: Springer.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational research*. New York: Longman.
- Funke, S. G. (2013). Perspective on Problem Solving in Educational Assessment. *Journal of Problem Solving*, 72
- Gok, T. (2012). The General Assessment of Problem Solving Processes and Metacognition in Physics Education. *EJPCE*, 110-122.
- Kemdikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22, Tahun 2016, tentang Standar Proses*.
- Polya, G. (1945). *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Rhee, N. J. (2004). Defining, Teaching, and Assessing Problem Solving Skill. *UICEE*, 1.
- Samritin. (2014). *Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Higher Order Thinking Siswa SMP dalam Mata Pelajaran Matematika*. Universitas Negeri Yogyakarta: Disertasi Doktor.
- Subali, B. (2012). *Prinsip asesmen & evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widoyoko, E. P. (2011). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.