



PENGEMBANGAN QUIZIZZ-ASSISTED TEST BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT NONELEKTROLIT

Riska Setiyoningtyas✉ dan Kasmui

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Diterima : Juli 2020
Disetujui : Agst 2020
Dipublikasikan : Okt 2020

Kata Kunci: literasi sains;
pengembangan instrumen tes;
Quizizz

Keywords: Science Literacy, test
intrument, Quizizz

Abstrak

Penggunaan pembelajaran *online* dalam masa pandemi covid-19 sepanjang tahun 2020, sangat membantu pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes berbasis literasi sains berbantuan aplikasi Quizizz yang layak, valid, reliabel, serta dapat menjenjangkan kemampuan literasi sains siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan desain model 4-D (*define, design, develop, dissemination*) menggunakan subjek 100 siswa di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Kudus. Hasil penelitian diperoleh sebanyak 35 butir soal pilihan ganda instrumen tes berbasis literasi sains dengan skor validitas isi 47/52, validitas konstruk 0,449, dan reliabilitas akhir 0,886. Media Quizizz yang dikembangkan dinyatakan layak dan praktis oleh ahli dengan skor 51/56, melalui angket tanggapan siswa dengan skor 33/40, dan angket tanggapan guru dengan skor 40/44. Profil kemampuan literasi siswa kelas X di lokasi penelitian yaitu 50,16% pada aspek konteks, 58,46% pada aspek pengetahuan, 53,36% pada aspek kompetensi, dan 57,14% pada aspek sikap. Berdasarkan hasil penelitian, instrumen tes literasi sains berbantuan aplikasi Quizizz yang dikembangkan layak, praktis, efektif, dan mendapatkan respon positif dari siswa dan guru.

Abstract

The use of e-learning, especially during covid-19 pandemic along 2020 greatly usefull for the learning acitvities in schools. The aim of this study was to develop Quizizz-assisted test instruments based on scientific literacy that are feasible, valid, realiable, and able to levelling students's scientific literacy abilities. This research is a research and development (R&D) design with a 4-D model (define, deisgn, develop, dissemination) that uses 100 students of a junior hight school in Kabupaten Kudus as the subject. The results obtained as may as 35 items multiple choice-questions based on scientific literacy test instruments with a content validity score is 47 of 52, and an average construct validity is 0,449, and funal reliability is 0,886. Quizzz platform that used was feasible and practical declared by experts with score 51 of 56, through questionnaire responses bu students with a score 33 of 40, and through a questionnaire responses from teachers with score of 40 of 44. Profile of ten-grade students literacy abilities in the research location is 0.16% of context aspect, 53.35% of knowledge aspect, 53.36% of competence aspect, and 57.14% of attitude aspect. Based on the result of the study, the Quizizz-assisted scientific literacy test instrument that was developed is feasible, practical, effective, and gets positive responses from students and teacher.

Pendahuluan

Kemampuan literasi sains siswa secara internasional diukur melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) setiap tiga tahun sekali (OECD, 2006). Indonesia secara konsisten ikut dalam penilaian literasi sains PISA sejak tahun 2000 dan menjadi salah satu partisipan PISA di luar negara industri maju yang tergabung dalam OECD (Rusilowati dan Maraturradiah, 2015). Namun, hasil yang didapatkan masih jauh dari kata memuaskan, prestasi Indonesia selalu berada di bawah standar internasional yang telah ditetapkan bahkan cenderung mengalami penurunan. Dari tahun 2000 hingga tahun 2012 skor rata-rata literasi sains siswa Indonesia tidak stabil dan cenderung menurun. Pada tahun 2015, skor rata-rata literasi sains siswa Indonesia mengalami kenaikan tetapi tidak signifikan, namun pada tahun 2018 peringkat Indonesia masih berada di urutan bawah yaitu peringkat 69 dari 76 negara (OECD, 2006, 2012, 2019).

Literasi sains didefinisikan PISA sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (OECD, 2006). Dengan menguasai kemampuan literasi sains, seseorang dapat mengambil keputusan secara tepat berdasarkan fakta ilmiah yang ada menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang mereka kuasai (Sumarni et al., 2017). Fakta menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih rendah karena berbagai faktor antara lain ketersediaan alat evaluasi literasi sains yang masih terbatas. Alat evaluasi yang tersedia hanya terfokus pada pengetahuan dan kurang berkaitan dengan implementasi mata pelajaran sains yang telah diajarkan. Literasi sains seharusnya diterapkan karena termasuk salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang menuntut seseorang harus berpikir ilmiah (Liu, 2009). Alat tes yang digunakan di sekolah belum mampu mengukur kemampuan literasi siswa.

Seiring berkembangnya teknologi di abad 21, banyak teknologi baru yang

bermunculan termasuk dalam bidang pendidikan. Penggunaan *Computer Based Test* (CBT) dinilai lebih baik daripada *Paper Based Test* (PBT) karena beberapa alasan diantaranya; menawarkan kepraktisan dalam penilaian, kecepatan timbal balik, lebih bersifat individu, dan lebih ramah lingkungan (Jeong, 2014). Berbagai layanan menyediakan pembelajaran secara online sehingga dapat diakses dimanapun dan kapanpun (McKnight et al., 2016). Konsep pembelajaran masa kini adalah memanfaatkan *smartphone* sebagai media yang menarik dan interaktif. Pemanfaatan *smartphone* yang tepat dalam pembelajaran ini diharapkan dapat mengasah pengetahuan dan keterampilan siswa dengan cara yang menyenangkan. Selain itu, penggunaan media online dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dalam pembelajaran (Goksun dan Gursoy, 2019).

Salah satu *platform* yang banyak digunakan dalam proses pembelajaran adalah Quizizz (Wihartanti et al., 2019). Siswa setuju bahwa Quizizz mudah digunakan; siswa senang menggunakan Quizizz karena membantu mereka meninjau materi pembelajaran melalui kuis, serta merangsang minat belajar siswa (Zhao, 2019). Quizizz merupakan aplikasi yang dirancang untuk pembelajaran di kelas khususnya dalam pembuatan kuis baik secara individu maupun kelompok. Keunggulan dari Quizizz yaitu; 1) memiliki akses terbuka cukup dengan masuk melalui akun Google, 2) tidak memerlukan biaya, 3) Quizizz juga memiliki tampilan yang menarik, serta dilengkapi dengan umpan balik pertanyaan 4) poin dan peringkat siswa ditampilkan sehingga menambah suasana energik dalam kelas dan tingkat kompetisi antar siswa (Basuki dan Hidayati, 2019), tetapi dalam pelaksanaan tes perlu dilakukan sosialisasi terlebih dahulu sehingga dapat mengurangi kecemasan siswa apabila siswa tersebut belum paham dengan sistem yang akan digunakan (Suhardi, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas dan reliabilitas, serta kepraktisan instrumen tes literasi sains yang dikembangkan, dan menganalisis profil literasi sains siswa kelas X pada materi elektrolit nonelektrolit.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang dilakukan untuk mengembangkan soal literasi sains. Desain penelitian ini merupakan penelitian

pengembangan (R&D) yang mengadopsi model penelitian 4D yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel yang terdiri dari *define, design, develop, dissemination* (Thiagarajan, 1974) dengan menggunakan subjek 100 siswa di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Kudus. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal literasi sains berbantuan aplikasi Quizizz, lembar validasi, dan angket tanggapan guru dan siswa. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA Negeri di kabupaten Kudus pada materi larutan elektrolit nonelektrolit. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA yang berjumlah 100 orang yang dibagi menjadi 35 orang pada uji coba skala kecil dan 65 orang pada uji coba skala besar dan implementasi.

Soal literasi sains yang dikembangkan diuji validitasnya meliputi validitas isi melalui validasi ahli dan validitas butir melalui uji coba menggunakan uji korelasi *product moment*, daya beda, dan indeks kesukaran. Uji reliabilitas digunakan dengan menghitung koefisien reliabilitas menggunakan rumus Kuder-Richardson. Kepraktisan instrumen tes dianalisis melalui lembar validasi ahli, angket tanggapan siswa, dan angket tanggapan guru. Pengukuran profil literasi sains siswa dilakukan dengan menghitung presentasi pencapaian kemampuan literasi sains siswa pada tahap implementasi.

Hasil dan Pembahasan

1. Validitas Instrumen Tes Berbasis Literasi

Sains Berbantuan Aplikasi Quizizz

Pembahasan mengenai validitas instrumen tes meliputi validitas isi dan validitas butir. Validitas isi diperoleh dari telaah kisi-kisi, soal, dan pembahasan sedangkan validitas butir diperoleh dari hasil uji coba. Validitas isi dilakukan berdasarkan pertimbangan ahli mengenai sejauh mana kisi-kisi dan butir soal bermuatan kategori literasi sains dengan memberi catatan untuk diperbaiki. Soal tes literasi sains materi larutan elektrolit-nonelektrolit dan angket divalidasi oleh ahli terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap uji coba pendahuluan.

Validasi dilakukan oleh ahli materi untuk mengukur kualitas soal sebelum diberikan kepada siswa atau disebut juga validasi isi. Validasi juga dilakukan terhadap instrumen pendukung yaitu angket tanggapan pengguna dan soal tes yang telah disajikan di media Quizizz. Penilaian ini dilakukan oleh 5 orang

validator yang terdiri dari 3 ahli materi dan 2 ahli media pembelajaran. Pada validasi soal literasi sains, diperoleh skor rata-rata 46,67 dari skor maksimal 52. Dari hasil validasi menunjukkan bahwa validator menganggap produk awal dari soal literasi sains telah layak untuk digunakan sebagai soal pengukur literasi sains. Saran dari validator digunakan untuk melakukan perbaikan agar kualitas produk yang dihasilkan lebih baik lagi sebelum digunakan untuk pengambilan data.

Pada uji coba skala kecil, sebanyak 5 soal dari 40 soal memiliki validitas kurang dari 0,3 yaitu nomor 1, 11, 21, 26, dan 27. Butir soal dikatakan valid apabila validitas soal $\geq 0,3$ sehingga nomor 1, 11, 21, 26, dan 27 tidak valid (Arikunto, 2013). Butir soal nomor 1 tidak valid bahkan dengan koefisien validitas -0,1424. Nilai validitas yang negatif disebabkan karena perbandingan jumlah siswa yang menjawab benar dan siswa yang menjawab salah jauh lebih besar siswa yang menjawab benar yaitu 31:2 sehingga proposi jawaban benar pada butir 1 lebih banyak dibanding proporsi skor siswa secara keseluruhan. Hal ini disebabkan butir soal yang terlalu mudah bagi siswa.

Butir soal nomor 11 tidak memenuhi kriteria validitas karena koefisien validitasnya 0,1939. Nilai validitas yang rendah pada butir 11 disebabkan perbandingan jumlah siswa yang bisa menjawab soal dan yang tidak cukup jauh yaitu 27:6, sehingga menyebabkan proporsi jawaban benar siswa lebih besar daripada proporsi skor siswa secara keseluruhan. Pada soal ini distraktor mudah ditebak sehingga soal mudah dijawab oleh siswa. Butir soal nomor 21 tidak memenuhi kriteria validitas karena koefisien validitasnya hanya 0,0235. Nilai validitas yang rendah pada butir 21 disebabkan perbandingan 25:9. Pada soal ini distraktor soal kurang baik, sehingga jawaban mudah ditebak.

Butir soal nomor 26 tidak memenuhi kriteria validitas karena koefisien validitas pada butir 26 sebesar 0,1476. Nilai validitas yang rendah disebabkan perbandingan siswa yang dapat menjawab benar hanya 7:33. Pada soal nomor 21, siswa kesulitan menjawab karena pada saat materi, tidak disampaikan mengenai elektrolit dalam buah dan sayuran seperti yang ditanyakan pada nomor 21. Butir soal nomor 27 tidak memenuhi kriteria validitas karena koefisien validitas pada butir 27 sebesar 0,2831 dengan perbandingan siswa yang menjawab benar dan tidak yaitu 16:18. Seperti soal nomor 26, soal nomor 27 yang membahas mengenai

elektrolit dalam tubuh sulit dijawab oleh siswa karena siswa belum menerima materi tersebut.

Hal ini menjadi evaluasi bagi peneliti karena kondisi siswa sangat menentukan validitas instrumen (Yusup, 2018). Oleh karena itu, pada tahap selanjutnya, peneliti terlebih dahulu memberikan review materi sebelum tes dilaksanakan. Soal-soal yang tidak memenuhi kriteria valid kemudian dihapus, sehingga tersisa 35 butir soal literasi sains yang diujikan pada uji coba skala besar. Pada analisis hasil uji coba skala besar, ketigapuluh lima instrumen dinyatakan valid dengan nilai validitas rata-rata 0,4494.

2. Reliabilitas

Tujuan dari perhitungan reliabilitas instrumen tes adalah untuk mengetahui tingkat keajegan atau konsistensi suatu instrumen tes apabila diujikan terhadap subjek yang berbeda (Arikunto, 2013). Semakin tinggi koefisien reliabilitas, maka semakin tinggi pula tingkat konsistensinya. Pada uji coba skala kecil, sebanyak 40 soal dibagi menjadi 2 paket, masing-masing dihitung reliabilitasnya. Paket A yang dikerjakan oleh 33 siswa memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,7604, sedangkan paket B yang dikerjakan oleh 35 siswa memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,8212. Dari hasil uji coba skala kecil ini, didapatkan instrumen tes literasi sains sudah reliabel. Kemudian pada uji coba skala besar, reliabilitas instrumen tes literasi sains dihitung kembali dan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,886.

Perbedaan nilai reliabilitas pada uji coba skala kecil dan skala besar dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: a) soal yang digunakan pada uji coba skala kecil masing-masing 20 butir, sedangkan pada uji coba skala besar sebanyak 35 butir, b) kesiapan mental peserta tes yang diselenggarakan secara spontan pada uji coba skala kecil dan sudah diinformasikan terlebih dahulu pada uji coba skala besar, dan c) terdapat gangguan teknis pada uji coba skala kecil, sedangkan pada uji coba skala besar relatif lancar.

Faktor-faktor tersebut selaras dengan Panduan Analisis Butir Soal (BNSP, 2010) yang menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi reliabilitas suatu soal antara lain; a) semakin banyak butir soal, semakin ajeg suatu tes, b) pengalaman peserta tes, c) jarak antara tes pertama dan tes kedua, d) adanya gangguan dalam pelaksanaan tes, dan e) kesiapan mental peserta tes. Berdasarkan uraian mengenai

reliabilitas instrumen tes, maka instrumen tes untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dinyatakan reliabel.

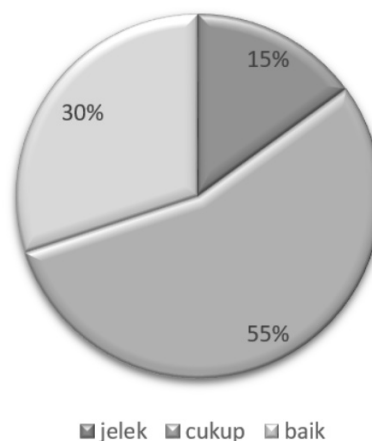
3. Daya Beda

Indeks daya beda atau indeks diskriminasi soal dapat membedakan kemampuan masing-masing siswa (Arikunto, 2013). Dalam Panduan Analisis Butir Soal dijelaskan, suatu butir soal memiliki daya beda yang kurang baik, maka soal tersebut dapat dicurigai beberapa kemungkinan antara lain; 1) pengecoh tidak berfungsi, 2) materi yang ditanyakan terlalu sulit, 3) dan banyak siswa yang menebak (BNSP, 2010). Dari hasil analisis daya beda pada uji coba skala kecil, didapatkan hasil proporsi seperti yang disajikan pada Gambar 1.

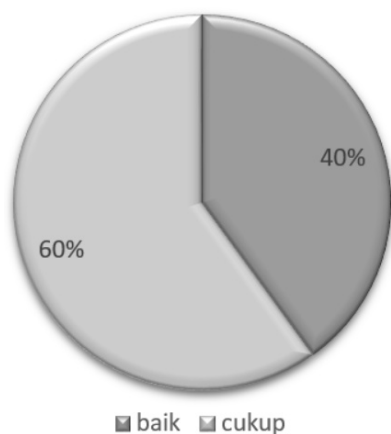
Sebanyak 5 dari 6 soal yang memiliki daya beda jelek merupakan soal yang tidak valid. Tinggi rendahnya daya beda memiliki pengaruh terhadap validitas instrumen (Arikunto, 2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi daya beda selaras dengan yang disebutkan dalam Panduan Analisis Butir Soal seperti yang diuraikan pada Validitas Soal. Setelah dilakukan perbaikan, soal kembali diujikan pada tahap uji coba skala besar dan dianalisis kembali daya bedanya. Daya beda soal draf IV disajikan pada Gambar 2.

4. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usahanya untuk memecahkan soal tersebut, sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Solichin,



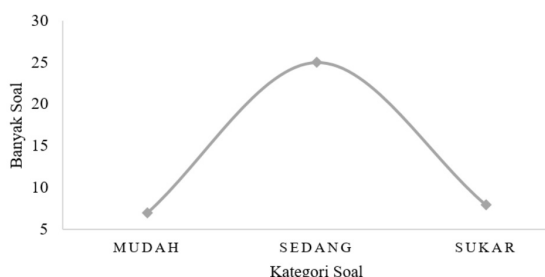
Gambar 1. Proporsi Daya Beda Soal pada Uji Coba Skala Kecil



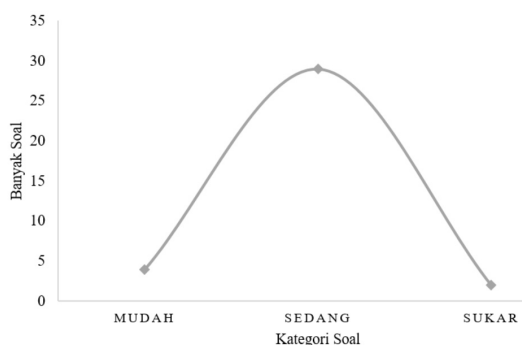
Gambar 2. Proporsi Daya Beda Soal pada Uji Coba Skala Besar

2017). Proporsi indeks kesukaran soal yang ideal antara mudah, sedang, dan sukar mempunyai perbandingan maksimal 30%:50%:20% (Suwitaningsih dan Sifak, 2018). Proporsi indeks kesukaran pada soal literasi sains draf III disajikan pada Gambar 3.

Setelah dilakukan uji coba skala kecil, lima soal yang tidak memenuhi kriteria valid dihapus menghasilkan draf IV, kemudian draf IV digunakan untuk uji coba skala besar. Proporsi indeks kesukaran pada soal literasi sains draf IV disajikan pada Gambar 4. Dengan demikian, proporsi indeks kesukaran pada soal literasi sains dapat dikatakan ideal dengan perbandingan akhir kategori mudah, sedang,



Gambar 3. Proporsi Indeks Kesukaran Soal Draf III



Gambar 4. Proporsi Indeks Kesukaran Soal Draf IV

dan sukar yaitu 11% : 80% : 9% yang masih dalam rentang maksimal 30%:50%:100%.

5. Kepraktisan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains Berbantuan Aplikasi Quizizz

Kepraktisan instrumen tes berbantuan aplikasi Quizizz untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan elektrolit-nonelektrolit ini diukur menggunakan validasi ahli serta tanggapan siswa dan guru. Pada validasi angket tanggapan pengguna diperoleh rata-rata skor 33,67 dari skor maksimal 36. Hasil uji kelayakan media memperoleh rata-rata skor 51 dari skor maksimal 56. Hasil angket tanggapan siswa menunjukkan aspek tata tulis dan bahasa mendapat skor 188 dari skor maksimal 280, aspek kesesuaian konsep materi mendapat skor 209 dari skor maksimal 280, aspek keefektifan media mendapat skor 600 dari skor maksimal 840, serta tanggapan guru, diperoleh skor 30 dari skor maksimal 44. Dari hasil angket tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif (kriteria sangat baik dan baik) terhadap penggunaan aplikasi Quizizz dalam tes literasi sains. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Quizizz untuk pelaksanaan tes dapat diterima.

Berdasarkan hasil validasi, uji coba skala kecil dan uji coba skala besar, menunjukkan bahwa aplikasi Quizizz dapat digunakan dalam pelaksanaan tes literasi sains dengan layak, efektif, dan memperoleh tanggapan positif dari pengguna. Hal ini menunjukkan penggunaan aplikasi Quizizz dalam tes memudahkan siswa dan guru.

Penelitian ini tidak terlepas dari suatu kendala, salah satunya yaitu laptop peneliti yang secara mendadak mati karena overheat pada saat pelaksanaan uji coba skala kecil sehingga tidak bisa menampilkan peringkat siswa. Namun hal ini dapat diatasi dengan meminjam laptop siswa. Selain itu, terdapat beberapa siswa yang kesulitan masuk pada Quizizz karena terkendala akun Google yang ada di smartphone mereka. Masalah ini diatasi oleh peneliti dengan meminta siswa menggunakan akun Google yang lain atau menggunakan perangkat lain. Secara garis besar, penelitian ini tidak mengalami kendala yang berarti.

6. Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa

Pencapaian kemampuan literasi sains siswa ditentukan dari rerata hasil pencapaian aspek konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap terhadap sains. Presentase pencapaian

siswa pada masing-masing aspek literasi sains disajikan pada Gambar 5. Dapat diketahui bahwa kemampuan literasi sains siswa pada setiap aspek memiliki rata-rata 54,78%. Presentase paling rendah terdapat pada aspek konsep. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan masalah atau tes yang berhubungan dengan kemampuan literasi sains, sehingga siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep yang diminta pada soal dengan konsep yang telah dimiliki (Odja dan Payu, 2014).

Salah satu faktor penyebab utama kemampuan literasi sains siswa masih tergolong dalam kriteria cukup adalah masih rendahnya pencapaian presentase kemampuan siswa khususnya aspek konsep dan kompetensi sains. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, pemahaman siswa pada materi larutan elektrolit-nonelektrolit yang tidak dikaitkan dengan literasi sains (Odja dan Payu, 2014). Kedua, cakupan materi yang luas sehingga siswa belum terbiasa.

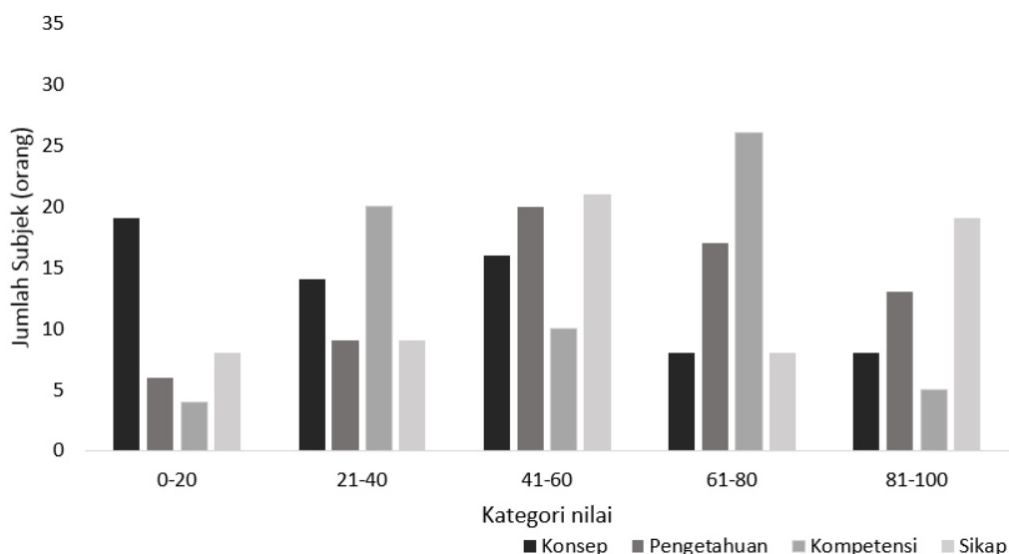
Simpulan

Hasil penelitian diperoleh sebanyak 35 butir soal pilihan ganda instrumen tes berbasis literasi sains dengan validitas isi 47 dari skor maksimal 52 dan validitas rata-rata 0,4494, dan reliabilitas akhir 0,886. Media quizizz yang dinyatakan layak oleh ahli dengan skor 51 dari skor maksimal 56, melalui angket tanggapan oleh siswa dengan skor 33 dari skor maksimal 40, dan melalui angket tanggapan guru dengan skor 40 dari skor maksimal 44. Profil kemampuan literasi siswa kelas X di lokasi

penelitian yaitu 50,16% pada aspek konsep, 58,46% pada aspek pengetahuan, 53,36% pada aspek kompetensi, dan 57,14% pada aspek sikap. Dari uraian tersebut, maka soal instrumen tes berbasis literasi sains berbantuan aplikasi Quizizz dinyatakan teruji, valid, reliabel, dan mampu menjenjangkan kemampuan literasi sains siswa.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Basuki, Yudi, & Yeni N. Hidayati. 2019. Kahoot! or Quizizz: the Student's Perspectives. *Proceedings of the 3rd English Language and Literature International Conference*. ELLiC. Semarang: European Union Digital Library.
- BNSP. 2010. *Panduan Analisis Butir Soal*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional
- Goksun, Derya O., & Gulden Dursoy. 2019. Comparing Success and Engagement in Gamified Learning Experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135(2): 15-29
- Jeong, Hanho. 2014. A Comparative Study of Scores on Computer-based Tests and Paper-based Test. *Behaviour & Information Technology*, 33(4): 410-422.
- Liu, X. 2009. Beyond Science Literacy: Science and the Public. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(4): 301-311.
- McKnight, K., Kimberly O., Roxanne R., Maria KH., John JF, & Katherine B. 2016. Teaching in a Digital Age: How Educator Use Technology to Improve Student Learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3): 194-211.
- Odja A., & Payu. 2014. *Analisis Kemampuan Awal*



Gambar 5. Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa

- Literasi Sains Siswa pada Konsep IPA. Prosiding Seminar Nasional Kimia. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya 20 September 2014.
- OECD. 2006. PISA Released Items – Science. Paris: OECD-PISA. Diunduh di <http://www.oecd.org/pisa/38709385.pdf> tanggal 1 Juli 2020.
- OECD. 2013. PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. Diunduh di <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en> tanggal 1 Juli 2020.
- OECD. 2019. PISA 2018 Insight and Interpretations. Diunduh di <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/> tanggal 1 Juli 2020.
- Rusilowati, A., & Maturradiah N. 2015. Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII di Kabupaten Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1): 17.
- Solichin, M. 2017. Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam* 2, 2(2): 192-213.
- Sumarni, W., Sudarmin, Wiyanto, Rusilowati, A., & Endang S. 2017. Chemical Literacy of Teaching Candidates Studying The Integrated Food Chemistry Ethnoscience Course. *Journal of Turkish Science Education*, 14(3): 60–72.
- Suhardi, I. 2018. Kajian Deskriptif Perbandingan Model Pengujian Paper Based Test dan Computer Based Test (Tinjauan dari Aspek Psikometrik, Konteks, dan Suasana, serta Psikologi Pengguna). *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 5(2): 61-70.
- Suwitaningsih, Z., & Sifak I. 2018. Pengembangan Instrumen Penilaian Akhir Semester (PAS) Mata Pelajaran Biologi pada Kelas X di MAN Sidoarjo. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(2): 298-303.
- Thiagarajan, S., Semmel, & Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Source Book*. Indiana: Indiana University.
- Wihartanti, LV., Ramadhan PW., Rohana IA., & Bayu AP. 2019. Penggunaan Aplikasi Quizziz Berbasis Smartphone dalam Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran 2019*. Hal: 362-368.
- Yusup, F. 2018. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1): 17-23.
- Zhao, F. 2019. Using Quizizz to Integrate Fun Multiplayer Activity in the Accounting Classroom. *International Journal of Higher Education*, Vol 8(1): 37-43.