



Analisis Respon Pengguna Terhadap Penerapan Web-based Assessment pada Praktikum Fisika Dasar

Febrina Rosa Winda¹, Wawan Kurniawan², Darmaji^{3*}

Program Studi Pendidikan Fisika/ Universitas Jambi

* Corresponding Author. E-mail: febrinarosawinda@gmail.com

Receive: 06/01/2021

Accepted: 08/02/2021

Published: 09/03/2021

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pengguna terhadap penerapan *e-assessment* berbasis web untuk melakukan penilaian penguasaan keterampilan proses sains pada praktikum Fisika Dasar I materi kerapatan. Penelitian ini menggunakan metode *mixed method* desain explanatory dengan data kuantitatif dianalisis dengan statistik deskriptif. Data dikumpulkan dengan menggunakan angket respon pengguna dan lembar wawancara. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah asisten laboratorium fisika dasar yang melakukan penilaian keterampilan proses sains praktikan saat melakukan praktikum fisika dasar. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rerata respon pengguna sebesar 3,36 yang berada di kategori SB (Sangat Baik) terhadap penerapan *e-assessment* dengan kelebihan *e-assessment* yang terletak pada efisiensi waktu dalam olah data dan pendistribusian data, hemat biaya pengadaan, dan kemudahan dalam penggunaan.

Kata Kunci: *e-assessment, web-based assessment, keterampilan proses sains*

Abstract (English-Indonesia)

This study aims to determine the user's response to the application of web-based assessment to assess the mastery of science process skills in Basic Physics practicum on density material. This study used a mixed method explanatory design with quantitative data analyzed using descriptive statistics. Data were collected using a user response questionnaire and interview sheets. The subjects in this study were basic physics laboratory assistants who assessed science process skills in basic physics practicum. The results of data analysis show that users have a very good response to the application of e-assessment with a percentage of 60% with the advantages of e-assessment which lie in time efficiency in data processing and data distribution, cost-effective procurement, and ease of use.

Keywords: *e-assessment, web-based assessment, science process skill*

Pendahuluan

Pada hakikatnya sains terdiri atas tiga aspek, yaitu aspek sains sebagai produk,

sains sebagai proses, dan sains sebagai sikap ilmiah (Juhji & Nuangchalerm, 2020). Fisika adalah ilmu eksperimental yang dikembangkan melalui kegiatan observasi terhadap suatu objek dan dilanjutkan

dengan kegiatan eksperimen untuk membuktikan kebenarannya (Winda & Dewi 2019). Oleh karena itu, praktikum menjadi bagian penting dalam pembelajaran sains seperti Fisika. Hal ini sesuai dengan tujuan praktikum yang dijelaskan oleh (Darmaji dkk., 2018) bahwa tujuan praktikum Fisika Dasar adalah untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan eksperimen sederhana, menganalisis data, dan keterampilan-keterampilan lainnya yang terangkum ke dalam keterampilan proses sains.

Praktikum merupakan wadah untuk mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa, maka efektifitas dan keberhasilan pelaksanaan praktikum perlu diketahui. Hal tersebut dapat diketahui melalui kegiatan penilaian. Hasil penilaian dapat dijadikan acuan untuk menilai kemampuan siswa (Harlen, 2013). Seiring dengan revolusi industri 4.0 maka berbagai teknologi telah semakin berkembang begitu pesat dan memberi dampak pada banyak aspek, salah satunya dunia pendidikan. Pengaruh teknologi telah berekspansi ke ranah pendidikan juga dijelaskan oleh (Darmaji dkk., 2019) bahwa pemanfaatan teknologi banyak digunakan sebagai media yang sangat mendukung aktivitas pembelajaran.

Dalam ranah pendidikan, pemanfaatan teknologi informasi bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Hal ini juga berlaku dalam kegiatan penilaian, yaitu munculnya istilah *e-assessment*. Sahidu dkk. (2017) menjelaskan bahwa *e-assessment* adalah penilaian yang melibatkan teknologi informasi dan komputer yaitu dengan mengubah sistem yang bersifat konvensional kedalam sistem yang berbantuan komputer atau terkomputerisasi. "*E-assessment refers to the end-to-end electronic assessment process in the which the ICT is used for the*

presentation of recording responses and assessment activities" (Barners, 2016; Astalini dkk., 2019). Dapat disimpulkan bahwa penerapan *e-assessment* akan meminimalkan waktu untuk penilaian karena pengolahan data tidak dilakukan secara manual. Salah satu bentuk *e-assessment* adalah *web-based assessment* yang memanfaatkan web sebagai wadah penampung data dan informasi serta dapat mengolah dan memberikan hasil olah data secara *real time*.

Berdasarkan observasi awal di program studi Pendidikan Fisika Universitas Jambi terkait sistem penilaian keterampilan proses sains pada praktikum Fisika Dasar dapat disimpulkan bahwa: 1) kegiatan penilaian keterampilan proses sains masih menggunakan lembar observasi dalam bentuk kertas, 2) olah data masih dibantu Ms. Excel dan SPSS dengan memindahkan data terlebih dahulu dari lembar observasi cetak ke komputer sehingga hasil penilaian tidak dapat segera diketahui, 3) dalam hal mencetak lembar observasi membutuhkan biaya dan kertas yang jumlah pengadaan lembar observasi sebanding dengan jumlah praktikan, sehingga apabila praktikan banyak, maka lembar observasi yang dicetak juga banyak. Masalah tersebut dapat diatasi dengan penerapan penilaian secara *online*, salah satunya adalah yang berbasis web (Sahidu dkk., 2017).

Penerapan *web-based assessment* dalam mengukur keterampilan proses sains pada praktikum Fisika Dasar di program studi Pendidikan Fisika Universitas Jambi menimbulkan beberapa respon yang dari pengguna. Kepuasan atau ketidakpuasan pelanggan adalah respon pelanggan yang merupakan gambaran pengamatan yang mana objek yang telah diamati tidak lagi berada dalam ruang dan waktu pengamatan (Napitupulu, 2016). Respon pengguna merupakan hal yang esensial dalam penerapan suatu produk karena

keberhasilan penerapan suatu produk salah satunya ditentukan oleh respon pengguna (Sari, 2019). Didasari latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana respon pengguna terhadap penerapan *e-assessment* berbasis web dalam penilaian keterampilan proses sains pada praktikum Fisika Dasar materi kerapatan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods* dengan desain eksplanatori. Sanja (2013) menjelaskan bahwa desain eksplanatori adalah desain mix methods yang dilakukan dalam dua tahap penelitian, yakni pengumpulan data dengan kuantitatif, analisis data kuantitatif, merumuskan hasil analisis data kuantitatif dilanjutkan dengan pengumpulan data kualitatif. Adapun teknik pengolahan datanya menggunakan statistik deskriptif sebagaimana dijelaskan oleh Sarwono (2006) bahwa statistik deskriptif mengarah kepada menafsirkan dan memahami arti dari data atau angka yang dihasilkan dengan menggunakan data mentah dan ditransformasikan pada suatu bentuk.

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 5 Maret 2020 di Laboratorium Dasar Universitas Jambi. Data dikumpulkan dengan menggunakan angket respon pengguna yang dalam hal ini pengguna merupakan asisten laboratorium Fisika Dasar. Angket respon pengguna diadaptasi dari penelitian Darmaji dkk.(2019). Asisten akan menggunakan web penilaian keterampilan proses sains sebagai seorang observer yang mengamati praktikan dalam melakukan praktikum Fisika Dasar I materi kerapatan. Selanjutnya mahasiswa yang bertugas sebagai observer akan mengisi angket respon pengguna yang terdiri atas 30 pernyataan dengan kisi-kisi angket dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi angket respon pengguna

Variabel	Indikator	Item
Materi	1. Pemilihan warna huruf.	1, 2
	2. Penilaian ukuran huruf.	3, 4
	3. Kesesuaian ukuran grafik.	5
	4. Kejelasan grafik	6, 7, 8
Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	9, 10, 11
	2. Tata bahasa yang digunakan sesuai EYD	12
Tampilan	1. Kemudahan penggunaan media	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
	2. Tampilan media menarik	22, 23, 24, 25
Manfaat	1. Memberikan informasi penguasaan KPS mahasiswa	26, 27, 28
	2. Mempermudah observer untuk mengukur KPS	29, 30

Penilaian angket respon pengguna menggunakan skala likert sebagai berikut: skor 4 untuk kategori SB (sangat baik), skor 3 untuk kategori B (baik), skor 2 untuk kategori TB (tidak baik), dan skor 1 untuk kategori STB (sangat tidak baik). Level respon pengguna terhadap *e-assessment* berbasis web dalam penilaian penguasaan keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori respon pengguna

Rentang	Skor	Kategori
1,00 – 1,75	1	Sangat Tidak Baik (STB)

1,76 – 2,50	2	Tidak Baik (TB)
2,51 – 3,25	3	Baik (B)
3,26 – 4,00	4	Sangat Baik (SB)

Adapun wawancara dilakukan terhadap 10 responden yaitu asisten laboratorium fisika dasar setelah dilaksanakannya praktikum. Wawancara yang digunakan berupa wawancara terstruktur dengan tipe pertanyaan terbuka. Peneliti mengajukan beberapa pertanyaan untuk mempelajari lebih lanjut tentang tanggapan responden terkait penerapan *e-assessment* dalam penilaian

keterampilan proses sains. Hasil wawancara diharapkan untuk memperkuat hasil respon pengguna dikumpulkan melalui angket.

Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan data dilakukan dengan melibatkan 10 observer yang merupakan asisten laboratorium fisika. Deskripsi data respon pengguna terhadap pemanfaatan web sebagai media penilaian penguasaan keterampilan proses sains pada praktikum Fisika Dasar materi kerapatan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi statistik respon pengguna

Interval	f	(%)	Kategori	Mean	Me	Mo	Max	Min
1,00 – 1,75	0	0%	STB					
1,76 – 2,50	0	0%	TB					
2,51 – 3,25	4	40%	B	3,36	3,28	3,53	3,80	3,03
3,26 – 4,00	6	60%	SB					

Berdasarkan deskripsi data respon mahasiswa terhadap instrumen penilaian penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa berbasis web menunjukkan bahwa untuk perolehan skor angka dari 10 responden dengan menghasilkan data yang valid untuk nilai minimumnya adalah 3,03 dan nilai maksimum 3,80 dengan rata-rata 3,36, median 3,28, dan modus 3,53. Berdasarkan jumlah persentase respon pengguna diperoleh 40% pengguna memiliki respon yang baik terhadap penggunaan web dalam kegiatan penilaian keterampilan proses sains. Adapun sebanyak 60% dari pengguna memiliki respon yang sangat baik terhadap pemanfaatan web dalam kegiatan penilaian keterampilan proses sains.

Instrumen pengumpulan data respon pengguna terdiri atas empat indikator penilaian, yaitu penilaian materi, penilaian bahasa, penilaian tampilan, dan manfaat. Berdasarkan data yang telah

dianalisis maka diperoleh persentase untuk setiap indikator sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil penilaian penggunaan web-based assessment

Indikator	Rerata	Kategori			
		STB (%)	TB (%)	B (%)	SB (%)
Materi	3,35	0%	0%	50%	50%
Bahasa	3,33	0%	0%	50%	50%
Tampilan	3,40	0%	0%	40%	60%
Manfaat	3,34	0%	0%	50%	50%

Untuk indikator materi yang menilai tentang pemilihan warna, grafik, dan huruf diperoleh rerata respon pengguna sebesar 3,35 dengan 50% berada di kategori baik dan 50% berada di kategori sangat baik. Untuk indikator bahasa yang memuat penilaian terhadap susunan bahasa diperoleh rerata respon pengguna sebesar 3,33 dengan 50% berada di kategori baik dan 50% berada di kategori sangat baik. Untuk indikator tampilan yang memuat penilaian terhadap tampilan web dan kemudahan pengoperasian web diperoleh

rerata respon pengguna sebesar 3,40 dengan 40% berada di kategori baik dan 60% berada di kategori sangat baik. Untuk indikator manfaat diperoleh rerata respon pengguna sebesar 3,34 dengan 50% berada di kategori baik dan 50% berada di kategori sangat baik. Berdasarkan respon tersebut dapat disimpulkan bahwa pengguna memiliki respon yang baik terhadap penggunaan web sebagai media penilaian keterampilan proses sains pada praktikum Fisika Dasar.

Hasil analisis angket respon pengguna didukung oleh hasil wawancara yang secara keseluruhan menunjukkan bahwa pengguna mendukung penerapan *e-assessment* dalam proses penilaian keterampilan proses sains mahasiswa dalam praktikum Fisika Dasar, karena dengan penggunaan penilaian berbasis web lebih efisien dan memiliki beberapa kelebihan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astali dkk. (2019) bahwa penggunaan *e-assessment* penting untuk diterapkan karena efektif dan efisien untuk melakukan evaluasi dan *e-assesment* sejalan dengan Revolusi Industri 4.0.

Selain itu dilakukan wawancara dengan 10 asisten laboratorium terkait penerapan *e-assessment* berbasis web sebagai berikut:

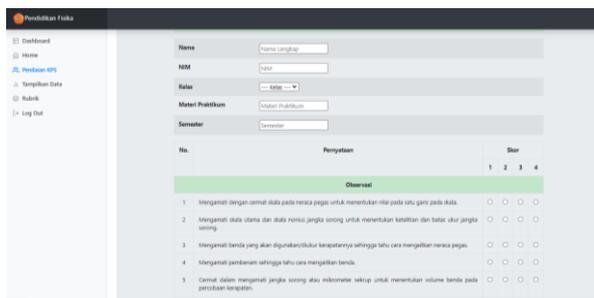
- “Penggunaan penilaian berbasis web untuk mengukur keterampilan proses sains sangat membantu karena memberikan hasil olah data yang sangat detail. Menimbang banyaknya indikator yang dimiliki keterampilan proses sains, maka penilaian secara konvensional akan membutuhkan waktu yang lama dalam mengolah data”

- “Saya terkesan dengan tampilan web yang menarik dan kemudahan dalam menggunakannya. ”
- “Saya setuju dengan penerapan *e-assessment* karena praktis dan tidak perlu menggunakan banyak kertas.”
- “Saya suka ide penilaian berbasis web karena dapat diakses melalui perangkat seluler daripada penilaian konvensional yang menggunakan kertas karena tidak perlu lagi mencetak lembar penilaian setiap melakukan penilaian.”
- “Penggunaan penilaian berbasis web sangat efisien karena hasil penilaian yang diberikan sangat detail dan disajikan secara *real time*.”
- “Hasil olah data yang disajikan dalam bentuk grafik dan tabel yang diterangkan secara rinci sangat membantu untuk melakukan refleksi.”

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa responden memberikan respon yang positif terkait penerapan *e-assessment* dalam melakukan penilaian keterampilan proses sains. Responden menyebutkan bahwa penggunaan penilaian berbasis web lebih efisien dari segi waktu dengan alasan cepat dalam mengolah data, mendistribusikan data, dan mengorganisasikan data karena tidak memerlukan kertas lagi. Selain itu juga dapat memberikan hasil analisis data yang detail secara *real time* sehingga mahasiswa dapat melakukan refleksi lebih cepat. Kelebihan dari penggunaan instrumen penilaian berbasis digital adalah hasil olah data yang dapat ditampilkan secara *real time* sehingga menghemat waktu, selain itu juga menghemat biaya (Wang, 2018; Liegle & McDonald, 2005).

Penilaian berbasis web memiliki keuntungan signifikan pada biaya, kemudahan penggunaan, reliabilitas, penskoran, hasil, dan manajemen data.

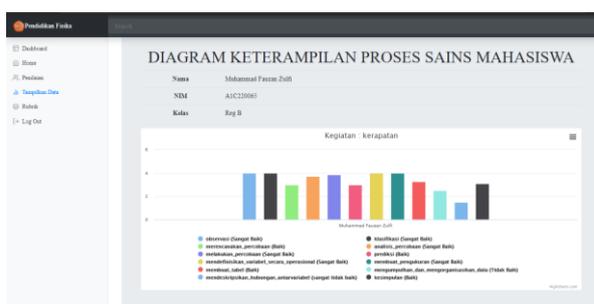
Penilaian digital dapat mengukur dengan reliabilitas yang tinggi dan tidak ada subyektivitas saat mengolah data (Hamid, 2016). Hal ini juga didukung oleh Buzzeto & Alade (2006) bahwa teknologi baru seperti web menyediakan fitur-fitur yang dapat membuat desain penilaian dan implementasi yang lebih efisien, tepat waktu, dan canggih. Berikut adalah tampilan web penilaian keterampilan proses sains:



Gambar 1. Halaman penilaian KPS

The screenshot displays a data table with columns for 'NO', 'Nama', 'NIM', 'Kelas', and 'Indikator' (A through L). The table lists 16 students and their scores for each indicator. For example, student 1 (Muhammad Fauzan Didi) has scores ranging from 4.00 to 5.00 across indicators A-L.

Gambar 2. Tampilan tabel hasil olah data



Gambar 3. Tampilan grafik penilaian

Selain itu responden juga menjelaskan bahwa kegiatan penilaian menjadi lebih variatif dan mudah untuk diakses karena tidak perlu mendownload aplikasi lagi, tapi cukup dengan terhubung ke internet saja. Penggunaan instrumen penilaian berbasis web memiliki beberapa

kelebihan, salah satunya adalah fleksibel atau mudah dalam mengaksesnya yang dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja dengan menggunakan *handphone* maupun perangkat lainnya. Darmaji dkk. (2019) menjelaskan bahwa untuk meminimalisir penggunaan kertas dan agar kegiatan evaluasi berjalan dengan efisien dan efektif maka solusinya dengan pemanfaatan teknologi yang dapat digunakan untuk dimanapun dan kapanpun. Penelitian yang dilakukan oleh Ali dan Arsyad (2017), "*students support the idea of utilizing mobile learning because it can be accessed at anytime and anywhere to increase flexibility in learning*". Hal ini didukung oleh Astalini dkk. (2019) bahwa *e-assessment* dalam praktikum fisika sangat relevan untuk memantau proses dan kemajuan pembelajaran siswa. Perkembangan dalam teknologi informasi dan komunikasi memiliki pengaruh mendalam pada media yang digunakan dalam penilaian dan telah memberikan peluang baru untuk melakukan penilaian berbasis elektronik atau dikenal sebagai *e-assessment* pada pembelajaran siswa dengan memanfaatkan komputer, laptop dan perangkat seluler lainnya.

Berdasarkan hasil analisis respon pengguna dan wawancara dapat diketahui bahwa penerapan web-based assessment dapat mengatasi permasalahan yang ditemukan pada observasi awal, yaitu 1) kegiatan penilaian keterampilan proses sains masih menggunakan lembar observasi dalam bentuk kertas, 2) olah data masih dibantu Ms. Excel dan SPSS dengan memindahkan data terlebih dahulu dari lembar observasi cetak ke komputer sehingga hasil penilaian tidak dapat segera diketahui, 3) dalam hal mencetak lembar observasi membutuhkan biaya dan kertas yang jumlah pengadaan lembar observasi sebanding dengan jumlah praktikan, sehingga apabila praktikan banyak, maka

lembar observasi yang dicetak juga banyak. Hal ini diatasi dengan pemanfaatan web sebagaimana dijelaskan oleh Wang (2011) bahwa *web-based assessment* membantu pengguna dalam mengelola penilaian dan memberikan umpan balik secara langsung pada peserta didik. Penilaian online yang dapat diakses melalui perangkat elektronik sudah dikenal pada sistem penilaian di berbagai universitas (El-Seoud et al., 2016). Adapun Hardianti dkk. (2017) menjelaskan bahwa melalui penggunaan penilaian berbasis web semua tugas akan di-upload, diperbaiki, dan dinilai oleh sistem sehingga hasil belajar dapat langsung diketahui.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari data kuantitatif dan wawancara yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengguna memiliki respon yang sangat baik terhadap penerapan penilaian keterampilan proses sains berbasis web. Pengguna dalam wawancara memberikan alasan yang menginformasikan bahwa kelebihan yang dirasakan dalam menggunakan penilaian berbasis web adalah efisiensi waktu dalam mengolah data, fleksibilitas dalam aksesnya, dan juga kemudahan dalam mengorganisasikannya karena tidak membutuhkan lembaran kertas.

Daftar Pustaka

- Ali, R. A., & Arsyad, M. R. M. (2016). Perspectives of Students' Behavior Towards Mobile Learning (M-learning) in Egypt: an Extension of the UTAUT Model. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 6(4), 6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.60992>
- Astalini, Kurniawan, D. A., Sulistiyo, U., Perdana, R., & Susbiyanto. (2019). E-assessment motivation in physics subjects for senior high school.

International Journal of Online and Biomedical Engineering, 15(11), 4–15. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v15i11.10843>

- Astalini, Darmaji, Kurniawan, W., Anwar, K., & Kurniawan, D. A. (2019). Effectiveness of using e-module and e-assessment. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(9), 21–39. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i09.11016>
- Buzzetto, N., & Alade, A. 2006. Best Practices In E-Assessment. *Journal of Information Technology Education*, 5, 251-269.
- Darmaji, Astalini, Rahayu, A., & Maison. (2018). Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Problem Solving. *Edusains*, 10(1), 83–96.
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Astalini, A., & Nasih, N. R. (2019). Persepsi Mahasiswa pada Penuntun Praktikum Fisika Dasar II Berbasis Mobile Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 516–523.
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Astalini, Lumbantoruan, A., & Samosir, S. C. (2019). Mobile learning in higher education for the industrial revolution 4.0: Perception and response of physics practicum. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(9), 4–20. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i09.10948>
- El-Seoud, M. S. A., El-Sofany, H. F., & Taj-Eddin, I. A. T. F. (2016). Mobile applications and semantic-web: A case study on automated course management. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 10(3), 42–53. <https://doi.org/10.3991/ijim.v10i3.57>

70

- Hamid, M. A. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Siswa Berbasis TIK pada Pembelajaran Dasar Listrik Elektronika. *VOLT : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 37–46.
- Hardianti, R. D., Taufiq, M., & Pamelasari, S. D. (2017). The development of alternative assessment instrument in web - based scientific communication skill in science education seminar course. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 123–129. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.7885>
- Harlen, W. (2013). *Assessment & Inquiry-Based Science Education: Issues in Policy and Practice*. Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme (SEP).
- Juhji, J., & Nuangchalerm, P. (2020). Interaction between scientific attitudes and science process skills toward technological pedagogical content knowledge. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.17478/jegys.600979.XX>
- Liegle, J. O., & Mcdonald, D. S. (2005). Lessons Learned From Online vs. Paper-based Computer Information Students' Evaluation System. *Information Systems Education Journal*, 3(37), 1–14. <http://isedj.org/3/37/>
- Napitupulu, D. B. (2016). Evaluasi Kualitas Website Universitas XYZ Dengan Pendekatan Webqual [Evaluation of XYZ University Website Quality Based on Webqual Approach]. *Buletin Pos Dan Telekomunikasi*, 14(1), 51. <https://doi.org/10.17933/bpostel.2016.140105>
- Sahidu, H., Gunawan, Indriaturrahmi, & Astutik, F. (2017). Desain Sistem E-Assessment Pada Pembelajaran Fisika di LPTK. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(2), 265–270. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i2.422>
- Wang, T. H. (2011). Implementation of Web-based dynamic assessment in facilitating junior high school students to learn mathematics. *Computers and Education*, 56(4), 1062–1071. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.014>
- Wang, T. H. (2018). Developing a web-based assessment system for evaluating examinee's understanding of the procedure of scientific experiments. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(5), 1791–1801. <https://doi.org/10.29333/ejmste/85170>
- Winda, F. R., & Dewi, U. P. (2019). Description of Student ' s Science Process Skills In Basic Physics II Practicum Specific Heat of Metal Using E-Module Mendeskripsikan Kemampuan Proses Sains dalam Praktikum Fisika Dasar II Materi Kalor Jenis Logam dengan. *COMPTON*, 6(2), 66–76.