

PENGUNAAN TES ONLINE "TESTMOZ" TERINTEGRASI DENGAN GOOGLECLASSROOM SEBAGAI ALTERNATIF ALAT PENILAIAN PEMBELAJARAN DARING

Ivan Ashif Ardhana

Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, Kementerian Agama, Tulungagung
ivanashif@gmail.com



<https://doi.org/10.36052/andragogi.v8i2.182>

Diterima: 9 Oktober 2020 | Disetujui: 26 November 2020 | Dipublikasikan: 26 Desember 2020

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan mahasiswa terhadap penggunaan tes online "Testmoz" terintegrasi dengan Googleclassroom pada perkuliahan kimia. Sampel penelitian adalah 51 mahasiswa semester 5 Jurusan Tadris Kimia IAIN Tulungagung yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Data didapat dari instrumen angket dan wawancara dilengkapi dengan observasi dan rekaman audiovisual. Pengambilan data dilakukan pada bulan Desember 2019 sebelum pandemi Covid-19 terjadi. Hasil penelitian ini menunjukkan penerimaan mahasiswa sebesar 93,30% terhadap penggunaan tes online "Testmoz" terintegrasi dengan Googleclassroom, adanya respons positif selama penggunaan, dan dukungan terhadap penggunaan ke depan. Temuan tambahan yang dapat dikaji adalah adanya ketertarikan mahasiswa yang berdomisili di kawasan rural (pedesaan) terhadap adanya inovasi pembelajaran menggunakan bantuan teknologi informasi. Hal ini mendukung pembelajaran daring di masa pandemi yang mewajibkan pembelajaran menggunakan platform digital seperti *Learning Management System (LMS)*.

Kata Kunci: Testmoz, Googleclassroom, persepsi, pembelajaran daring, rural

Abstract

[USE OF INTEGRATED "TESTMOZ" ONLINE TEST WITH GOOGLECLASSROOM AS AN ALTERNATIVE LEARNING ASSESSMENT TOOL]. This study aimed to explore students' accepting level of the online-based assessment tool "Testmoz" integrated with Googleclassroom on chemistry courses. The subjects were 51 students of the fifth semester at Jurusan Tadris Kimia IAIN Tulungagung selected by purposive sampling. The method used in this study was a case study design. Data obtained from students' questionnaires and interviews completed with observation and audiovisual recording held before the Covid-19 pandemic start to begin. The result shows 93,30% accepting level of Testmoz integrated with Googleclassroom, positive result of these usage, and shows support for future use. The additional result shows the high interest of rural students through learning innovation using the help of information technology. These results may support the learning process on pandemic conditions that use digital platforms such as *Learning Management System (LMS)* as supporting tools of learning in this era.

Keywords: Testmoz, Googleclassroom, perception, online learning, rural



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

PENDAHULUAN

Pendidikan di era revolusi industri dewasa ini membutuhkan instrumen belajar yang berkualitas dan mudah diakses. Sebelum era revolusi industri, instrumen belajar didominasi oleh benda fisik berupa buku teks, modul cetak, dan LKS di mana metode distribusi dari guru ke siswa mengandalkan penggantian yang memakan biaya, waktu, dan konsumsi kertas yang banyak. Revolusi Industri 4.0 sebagai babak baru kemajuan distribusi informasi menuntut perkembangan teknologi yang begitu cepat, sehingga mengubah paradigma sosial masyarakat dalam berbagai aktivitas. Masyarakat lambat laun mulai meninggalkan “pemain lama” dalam dunia informasi seperti koran, majalah, dan instrumen fisik lainnya dan bergeser menuju “pemain baru” yakni instrumen berbasis jaringan internet (Heggart & Yoo, 2018). Dunia pendidikan menjadi salah satu area paling terdampak oleh revolusi tersebut.

Pergeseran *framework* dunia pendidikan dimulai dengan memperkenalkan istilah *e-learning* yang begitu banyak menawarkan kemudahan dalam segi aksesibilitas, fleksibilitas, dan adaptivitas dibandingkan pembelajaran tradisional. Googleclassroom merupakan salah satu aplikasi pembelajaran daring produk Revolusi Industri 4.0 di bidang pendidikan untuk mempermudah kinerja pengajar dengan menyediakan kelas virtual. Googleclassroom merupakan salah satu produk raksasa bisnis Google pada bidang pendidikan. Keunggulan fitur Googleclassroom diantaranya: (1) memudahkan guru membuat dan mengumpulkan tugas siswa sesuai deadline yang ditentukan; (2) memberikan penilaian yang secara cepat diketahui oleh siswa untuk kemudian dilakukan revisi; (3) memudahkan guru membagikan materi pembelajaran tanpa harus menunggu fotokopi fisik; (4) memudahkan siswa mengatur materi dan tugas dalam bentuk arsip *paperless*; dan (5) memudahkan aliran informasi dari siswa ke

guru atau sebaliknya (Al-Marroof, R. A. S., & Al-Emran, 2018; Iftakhar, 2016; Wijaya, 2016).

Sejumlah penelitian terdahulu mengungkap peran Googleclassroom dalam pembelajaran. Googleclassroom berperan penting dalam proses pembelajaran yang menyenangkan dan direkomendasikan oleh responden (Ventayen, Estira, Guzman, Cabaluna, & Espinosa, 2018). Googleclassroom berguna dalam segi pemahaman, ketertarikan (menarik minat), pengoperasian, penugasan, dan pembelajaran kolaboratif. 44,1% responden sangat puas dengan penggunaan Googleclassroom, sementara 32,3% responden menyatakan puas. Dalam pembelajaran menggunakan Googleclassroom, siswa merasa proses pembelajaran menjadi lebih menantang dibandingkan dengan pembelajaran di ruang kelas, lebih tidak terintimidasi dalam proses pembelajaran, serta interaksi siswa pada kelas online meningkat dalam segi kualitas dan kuantitas (Shaharane, Jamil, & Syamimi, 2014).

Revolusi Industri 4.0 juga mengubah paradigma proses penilaian (*assessment*) dari kertas menjadi tanpa kertas (*paperless*) yang memanfaatkan bantuan teknologi berbasis online. TOEFL iBT (*Internet Based Test*) dan *IT Certificate Examinations* merupakan contoh penilaian publik berbasis komputer dalam bidang bahasa dan teknologi informasi dengan *multiple-choices questions* (MCQ) (Tang et al., 2015). Penilaian tersebut menampilkan jawaban secara otomatis setelah submit sehingga mengefisiensi proses penilaian.

Dunia pendidikan tak terlepas dari penggunaan asesmen berbasis online. Kegiatan akademik yang wajib diikuti oleh mahasiswa adalah penilaian pembelajaran. Salah satu alat penilaian pembelajaran berbasis online adalah *Testmoz*. *Testmoz* merupakan web-hosting yang menyediakan tes online secara gratis maupun berbayar. Fitur yang ditawarkan *Testmoz* diantaranya: (1) menyediakan tes online dengan *password* yang hanya bisa diketahui dosen dan mahasiswa terkait; (2) berbagai jenis tes seperti pilihan ganda, isian singkat, mencocokkan, dan esai; (3) susunan tes acak tiap mahasiswa; dan (4) sajian hasil tes yang disajikan lengkap secara statistik. Fitur-



fitur di atas menyediakan sejumlah keuntungan diantaranya: (1) memberikan kemudahan karena tidak perlu melakukan login *email*; (2) tersedia banyak opsi jenis tes sesuai karakter materi ajar; (3) meminimalisir kecurangan karena susunan soal dapat didesain secara acak; dan (4) tampilan hasil tes yang mendetail meliputi soal yang paling banyak dijawab benar, soal yang paling banyak dijawab salah, rincian jawaban benar dan salah per mahasiswa, serta data statistik rata-rata skor kelas, waktu pengerjaan, dan prosentase kelulusan. Pengetahuan tentang Testmoz dan alat-alat pendukung proses pembelajaran berbasis online lainnya merupakan bentuk literasi digital yang mutlak dimiliki oleh pengajar maupun pengajar di era serba modern saat ini.

Mewabahnya virus Corona (Covid-19) di awal tahun 2020 memberi dampak kepada seluruh aspek kegiatan manusia mulai dari ekonomi, sosial, kesehatan, dan tak terkecuali pendidikan. Sejumlah negara yang terdampak Covid-19 mengambil kebijakan untuk proses pembelajaran berupa daring. Wabah Covid-19 memberikan reformasi pendidikan dari luring menjadi daring. Di luar kejadian bencana tersebut, pebelajar seharusnya juga perlu diperkenalkan dengan konsep pembelajaran modern yaitu pembelajaran tanpa kertas (*Paperless Education*). *Paperless Education* merupakan upaya integrasi teknologi ke dalam ruang kelas yang dapat mengurangi penggunaan kertas dan tinta serta menyediakan siswa akses terhadap materi, tugas, dan hasil belajar (Carley, 2014). Mahasiswa perlu ditanamkan persepsi bahwa konsumsi kertas dan tinta secara berlebihan dapat mengancam kelestarian lingkungan. Harapannya, mahasiswa calon guru kimia yang kelak mengajar dapat menggunakan berbagai macam aplikasi pembelajaran berbasis online untuk keperluan kuis, tugas, makalah, UTS, UAS, dan laporan praktikum kimia.

Persepsi pembelajaran di atas perlu diperkenalkan kepada pebelajar. Persepsi pembelajaran merupakan pandangan pengguna terhadap aktivitas pembelajaran dari berbagai aspek (Azhar & Iqbal, 2018). Penggunaan Googleclassroom diharapkan mampu mengubah persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran kimia menjadi lebih sederhana dan ramah

lingkungan. Mahasiswa yang terbiasa membuat laporan dengan tulis tangan di kertas folio dapat diubah menjadi laporan dalam bentuk softfile yang diunggah pada fitur Googleclassroom. Begitu pula fitur unggah tugas dan kuis serta ujian berbasis online merupakan faktor-faktor yang dapat mengubah persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran kimia menjadi lebih positif.

Aspek penting selanjutnya yang perlu diperkenalkan kepada pebelajar era milenial yakni literasi digital. Literasi digital (*Digital Literation*) adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dari berbagai sumber digital (Gilster & Watson, 1999). Literasi pembelajaran digital berbanding lurus dengan demografi dan karakteristik manusia pada suatu tempat. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), hingga tahun 2015 total pengguna internet di Indonesia sejumlah 88,1 juta orang yang terpusat di wilayah urban (kota besar) seperti Jakarta dan Surabaya (Marius & Anggoro, 2014). Hal tersebut tentu berdampak terhadap penggunaan internet di kalangan akademik perkotaan yang memiliki akses informasi lebih baik daripada kalangan akademik di daerah rural (pedesaan) yang masih terkendala minimnya akses informasi akibat akses internet yang belum merata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa siswa di kawasan rural memiliki literasi digital yang lebih rendah daripada siswa di kawasan urban (Wilson, Briere, & Nahachewsky, 2015).

Salah satu instansi pendidikan yang berada di kawasan rural adalah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulungagung. IAIN Tulungagung berada di Desa Plosokandang, Kecamatan Sumbergempol, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Demografi mahasiswa didominasi oleh tlatah mataraman yang tergolong kawasan rural yaitu bagian barat Jawa Timur meliputi Blitar, Tulungagung, Trenggalek, Kediri, dan Nganjuk. Pesisir selatan pantai jawa juga menjadi daerah penyumbang mahasiswa di kampus tersebut.

Demografi ini tentunya berpengaruh besar terhadap literasi digital di kalangan mahasiswa. Mahasiswa yang berada di kawasan rural kurang memiliki akses yang memadai terhadap akses pembelajaran berbasis digital. Penyebabnya

dapat berasal dari guru SMA/MA yang tidak memperkenalkan alat-alat pembelajaran berbasis online, kurangnya rasa ingin tahu siswa, ataupun sulitnya akses internet. Hal ini dibuktikan oleh hasil observasi peneliti bahwa hanya satu dari 51 mahasiswa semester 5 Jurusan Tadris Kimia IAIN Tulungagung yang sebelum penelitian mengetahui aplikasi Googleclassroom, suatu aplikasi ruang kelas virtual yang terintegrasi dengan Google. Mahasiswa beralasan bahwa aplikasi Googleclassroom tidak diperkenalkan saat menempuh jenjang SMA/MA dan sulitnya sinyal di daerah pedesaan.

Hal tersebut menjadi gagasan utama dalam penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom, sehingga literasi digital dapat diperkenalkan sejak dini kepada mahasiswa khususnya yang berdomisili di kawasan rural. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dieksplorasi bagaimana tingkat penerimaan mahasiswa terhadap penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom sebagai alat penilaian pembelajaran berbasis online ditinjau dari sejumlah aspek seperti literasi digital, nilai penggunaan, konsep pembelajaran tanpa kertas, dan konsep kimia hijau (*Green Chemistry*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di IAIN Tulungagung, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yaitu studi kasus. Studi kasus adalah bentuk penelitian kualitatif di mana peneliti mengeksplorasi secara mendalam sebuah sistem terbatas melalui pengumpulan data yang ekstensif (Cresswell, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Jurusan Tadris Kimia IAIN Tulungagung sebanyak 250 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah 51 mahasiswa Jurusan Tadris Kimia semester 5 yang terdaftar pada tahun ajaran 2019/2020 semester ganjil. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan dengan alasan peneliti mengampu pada sejumlah matakuliah yang diambil oleh mahasiswa semester 5.

Penelitian ini menggunakan rancangan *case study design* (Cresswell, 2012; Fraenkel & Wallen, 2009) yang bertujuan mengetahui

tingkat penerimaan mahasiswa terhadap penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom setelah dilakukan observasi melalui proses pembelajaran dan penilaian. Desain penelitian ini dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian studi kasus

X	O
Treatment	Observation (Dependant variable)

Sumber: (Fraenkel & Wallen, 2009)

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa menggunakan bantuan *Googleforms*. Kuesioner berisi tentang persepsi penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom. Kuesioner tersebut dalam bentuk skala Likert sebanyak 30 item yang telah dilakukan validasi konten dari segi kesesuaian item dan kelayakan bahasa. Data hasil kuesioner dianalisis secara kuantitatif deskriptif yakni dengan menjabarkan presentase tingkat penerimaan mahasiswa terhadap penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom.

Data yang diperoleh dari kuesioner didukung oleh data dari wawancara tiga mahasiswa berdomisili di kawasan rural (pedesaan) yang dipilih secara acak. Protokol wawancara berisi persepsi mahasiswa terhadap literasi digital, persepsi terhadap nilai penggunaan dan persepsi terhadap konsep *Green Chemistry*. Data hasil wawancara digunakan sebagai penguat dari data hasil kuesioner. Kedua data diolah untuk mengetahui deskripsi dan sebaran persepsi mahasiswa terhadap penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom. Data domisili tiga mahasiswa rural yang dilakukan wawancara adalah sebagai berikut:

- Alamat Mahasiswa 1 (UM): Jl. Penataran 2/7 Dusun Tawang Sari Desa Tawang Sari Kec. Garum Kab. Blitar 66182
- Alamat Mahasiswa 2 (NZM): Dusun Waringin Desa Sambijajar Kec. Sumbergempol Kab. Tulungagung 66291
- Alamat Mahasiswa 3 (FA): Jl. Raya Mojojajar RT 01/RW 04 Dusun Kembangan Desa Mojojajar Kec. Kemlagi Kab. Mojokerto 61353



Penelitian ini dilakukan di IAIN Tulungagung pada bulan Agustus 2019 – Desember 2019 selama 16 kali tatap muka. Instrumen penelitian adalah instrumen perlakuan yang terdiri dari aplikasi Googleclassroom dan Testmoz, serta instrumen pengukuran yakni kuesioner tingkat penerimaan mahasiswa. Validasi instrumen yang digunakan adalah validasi isi (*content validity*) dan validitas butir pernyataan. Validator yang dipilih pada validasi isi adalah dua dosen Tadris Kimia yang mengampu mata kuliah kependidikan. Validator diminta menilai kesesuaian dengan aspek kesesuaian persepsi pembelajaran dan kelayakan bahasa yang digunakan. Validitas isi menghasilkan angka 87,33% dengan kategori instrumen sangat valid.

Selain validitas isi, juga dilakukan validitas butir pernyataan secara statistik. Validitas butir pernyataan dilakukan dengan menggunakan korelasi Pearson Product Moment di mana 30 butir item pernyataan menghasilkan nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} sebesar 0,344. Artinya, semua soal berkorelasi dengan skor akhir dan dianggap valid. Reliabilitas instrumen diukur menggunakan teknik Cronbach alpha dengan nilai 0,87 yang menunjukkan bahwa instrumen sangat reliabel untuk digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data persepsi pembelajaran mahasiswa dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada mahasiswa setelah pembelajaran selama satu semester selesai dilaksanakan.

Pengambilan sampel mahasiswa untuk keperluan pengambilan data melalui wawancara menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan untuk memilih 3 mahasiswa secara acak yang berdomisili di kawasan rural yang tersebar di Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Blitar, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Kediri, Kabupaten Mojokerto, Kabupaten Gresik, Kabupaten Jombang, dan Kabupaten Lamongan. Data domisili mahasiswa secara valid didapatkan dari identitas pribadi pada Sistem Informasi Akademik (SIKAD) dengan alamat web <http://siak.iain-tulungagung.ac.id/mahasiswa>. Pemilihan mahasiswa yang berdomisili di kawasan rural bertujuan untuk menggali lebih dalam respon

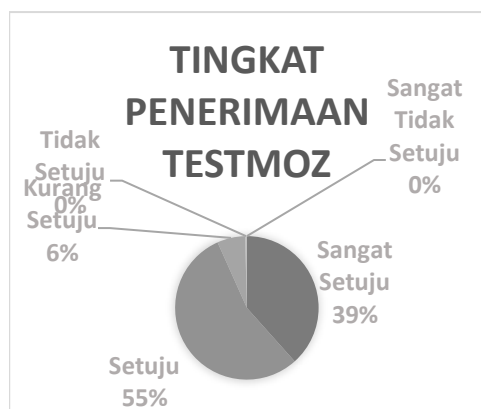
mahasiswa terhadap penggunaan media belajar berbasis online. Hal ini mengingat kawasan rural identik dengan akses internet yang terbatas dan literasi digital masyarakat yang kurang. Tujuan penelitian dengan mengambil mahasiswa berdomisili di kawasan rural didukung oleh demografi mahasiswa IAIN Tulungagung dengan sebagian besar sebaran domisili di daerah pesisir pantai selatan (daerah mataraman).

Keterlibatan peneliti dalam studi kasus yakni sebagai pengampu matakuliah pada semester 5. Peneliti mengampu pada matakuliah Dasar Kimia Analitik, Analisis Instrumentasi, dan Evaluasi Pendidikan Kimia. Peneliti juga berperan sebagai perancang pembelajaran menggunakan Googleclassroom dan penggunaan Testmoz sebagai alat penilaian pembelajaran. Wawancara terhadap 3 mahasiswa yang berdomisili di kawasan rural juga dilakukan langsung oleh peneliti. Hal ini didasari bahwa jenis penelitian studi kasus membutuhkan pengumpulan data secara ekstensif dalam berbagai bentuk seperti observasi, wawancara, dokumentasi, dan rekaman audiovisual, sehingga wawancara terhadap 3 mahasiswa tersebut merupakan serangkaian data pendukung yang cukup mewakili persepsi dari populasi. Keterlibatan peneliti dalam pengambilan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi menjadikan setiap dinamika di dalam kelas seluruhnya diketahui oleh peneliti. Pengambilan data penelitian dilakukan sebelum pandemi Covid-19 berlangsung yakni pada bulan Desember 2019.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

1. Temuan

Data penelitian diperoleh dari hasil kuesioner persepsi dan wawancara mahasiswa terhadap penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom dalam proses pembelajaran dan penilaian matakuliah. Kategori data penelitian dari hasil kuesioner persepsi penerimaan mahasiswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat penerimaan terhadap Testmoz terintegrasi Googleclassroom

Berdasarkan Gambar 1, hasil kuesioner persepsi penerimaan mahasiswa menunjukkan bahwa sebanyak 0% mahasiswa sangat tidak setuju, 0,39% tidak setuju, 6,31% kurang setuju, 54,91% setuju, dan 38,39% sangat setuju Testmoz digunakan dalam proses penilaian pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa Testmoz terintegrasi Googleclassroom mendapat tingkat penerimaan sangat tinggi dengan persentase kumulatif setuju dan sangat setuju sebanyak 93,30% dari jumlah mahasiswa. Data observasi awal yang diambil dari kuesioner evaluasi pembelajaran dan observasi kepada mahasiswa Tadris Kimia menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan terhadap aplikasi pembelajaran digital masih kurang. Berdasarkan data awal tersebut, maka sebaran data hasil kuesioner pada Gambar 1 menunjukkan penggunaan aplikasi tes online Testmoz yang terintegrasi dengan Googleclassroom dapat memicu rasa keingintahuan mahasiswa.

Kategori data penelitian yang didapatkan dari wawancara mahasiswa bertujuan untuk memperkuat data yang dihasilkan dari kuesioner. Sampel mahasiswa untuk diwawancara adalah 3 mahasiswa yang berdomisili di kawasan rural. Hasil transkrip wawancara mahasiswa disajikan sebagai berikut.

Ditinjau dari aspek literasi digital mahasiswa rural yang dipilih secara acak, dapat dieksplorasi jawaban mahasiswa dengan protokol wawancara sebagai berikut:

Protokol: Bagaimana penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom dapat meningkatkan ketertarikan Anda terhadap aplikasi pembelajaran berbasis online?

Jawaban:

Mahasiswa 1, (Inisial: UM): *"saya mendapat banyak pilihan aktivitas dalam belajar kimia di kelas"*

Mahasiswa 2, (Inisial: NZM): *"sebagai calon guru kimia, kelak membantu merancang pembelajaran memanfaatkan aplikasi berbasis online"*

Mahasiswa 3, (Inisial: FA): *"memotivasi untuk lebih banyak mencari tahu aplikasi yang mendukung proses pembelajaran"*

Ditinjau dari aspek nilai penggunaan, dapat dieksplorasi jawaban mahasiswa dengan protokol wawancara sebagai berikut:

Protokol: Bagaimana penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom selama proses perkuliahan?

Jawaban:

Mahasiswa 1, (Inisial: UM): *"lebih dapat manajemen waktu saat pengerjaan tes, karena dibatasi oleh waktu pengerjaan"*

Mahasiswa 2, (Inisial: NZM): *"tidak bisa mencontek pekerjaan teman karena susunan soal acak, sehingga soal yang dikerjakan mahasiswa satu berbeda dengan yang lain"*

Mahasiswa 3, (Inisial: FA): *"tampilan dan sistem yang sederhana dari Testmoz yang diintegrasikan dengan Googleclassroom memudahkan dalam mengakses"*

Ditinjau dari aspek *Green Chemistry*, dapat dieksplorasi jawaban mahasiswa dengan protokol wawancara sebagai berikut:

Protokol: Bagaimana penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom dapat berdampak pada kelestarian lingkungan?

Jawaban:

Mahasiswa 1, (Inisial: UM): *"dapat mengurangi konsumsi kertas yang berarti mengurangi penebangan pohon"*

Mahasiswa 2, (Inisial: NZM): *"data dapat digunakan beberapa tahun ke depan sesuai konsep Big Data di zaman yang serba modern ini"*

Mahasiswa 3, (Inisial: FA): *"tentunya sesuai konsep Green Chemistry karena dapat menjaga"*



kelestarian lingkungan dari penggunaan banyak kertas”

Kategori data hasil penelitian berupa hasil observasi didapat melalui rekaman audiovisual. Rekaman ini berisi tentang ketertarikan mahasiswa selama penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom selama pelaksanaan pengenalan, tutorial, dan tes. Rekaman audiovisual ini didokumentasikan pada tautan berikut: https://youtu.be/tW6_kEKDFG4.

2. Pembahasan

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran dan penilaian menggunakan Testmoz terintegrasi Googleclassroom menghasilkan tingkat penerimaan 93,30%. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi Testmoz terintegrasi Googleclassroom memberikan dampak positif terhadap persepsi penerimaan pembelajaran mahasiswa. Hasil ini dapat dikaji dari sejumlah faktor.

Faktor pertama yang dapat diamati selama studi kasus ditinjau dari aspek literasi digital adalah mahasiswa lebih tertarik dalam mencari tahu aplikasi pembelajaran untuk meningkatkan posisi tawar mereka sebagai calon guru ke depannya. Dalam konteks penggunaan Googleclassroom, mahasiswa menjadi paham kapan mereka berperan sebagai pengajar dan siswa. Sebagai pengajar, maka kode kelas berfungsi sebagai tiket masuk siswa. Sebagai siswa, maka kode kelas harus dimasukkan pada kelas yang sesuai. Dengan diperkenalkannya ruang pembelajaran virtual, mahasiswa memiliki rasa ingin tahu terhadap fitur-fitur apa saja yang dapat mereka akses. Hal ini dibuktikan selama perkuliahan dilakukan, mahasiswa aktif bertanya tentang dinamika aktivitas yang terjadi di Googleclassroom. Seperti contoh: “pak apakah tugas saya sudah terunggah”, “pak apakah jika terlambat mengumpulkan tugas dapat pengurangan poin”, “pak apakah materi di Googleclassroom dapat didownload melalui Googledrive”, dst. Sejumlah pertanyaan yang terlontar dari mahasiswa merupakan adanya indikasi rasa ingin tahu terhadap aplikasi pembelajaran Googleclassroom.

Hasil studi kasus tentang ketertarikan mahasiswa sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa penggunaan Googleclassroom membuat siswa menjadi lebih bijak dalam menggunakan internet untuk mengakses aplikasi pembelajaran ([Sudarsana, Bagus, Anggara, & Temon, 2019](#)). Cepatnya perkembangan teknologi membuat sebagian siswa lebih suka bermain game bahkan mengakses konten negatif dibandingkan mencari fitur aplikasi berbasis edukasi. Dengan adanya Googleclassroom, siswa menjadi lebih banyak menggunakan waktunya untuk belajar sehingga memanfaatkan akses internet menjadi lebih bijak.

Faktor kedua adalah penggunaan Googleclassroom memudahkan mahasiswa dalam mengakses sumber belajar. Akses belajar meliputi tersedianya materi perkuliahan dalam bentuk PPT, PDF, dan ebook yang dapat diunduh secara cepat setelah pengajar mengunggah. Hal ini mempermudah siswa untuk segera belajar tanpa harus menunggu proses fotokopi buku yang lama. Unggahan tugas dalam bentuk file selain mempermudah dosen dalam mengoreksi juga meringankan beban mahasiswa dalam biaya print out tugas. Faktor tersebut merupakan pendukung mengapa mahasiswa memiliki tingkat penerimaan yang tinggi terhadap penggunaan Googleclassroom.

Hasil studi kasus tentang kemudahan akses sumber belajar mendukung penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa penggunaan Googleclassroom pada proses pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memperoleh akses dan material belajar ([Bhat, Raju, Bikramjit, & Souza, 2018](#)). Penelitian lain juga melaporkan bahwa penggunaan Googleclassroom pada pembelajaran di kelas memudahkan siswa mengunduh unggahan materi dalam bentuk file dalam jumlah banyak pada waktu yang bersamaan ([Iftakhar, 2016](#)). Googleclassroom memiliki ruang unggah file yang besar sebab bertautan dengan Googledrive dan Gmail siswa, sehingga jika siswa mengunggah atau mengunduh file dapat disimpan pula pada Googledrive. Penyimpanan pada Googledrive dapat menghemat ruang penyimpanan (harddisk) pada komputer atau laptop masing-masing siswa.

Faktor ketiga adalah pembelajaran menggunakan Googleclassroom memberikan variasi pembelajaran yang lebih banyak. Aktivitas mutlak pada pembelajaran tatap muka seperti ceramah, diskusi, dan tanya jawab perlu dipadu dengan pembelajaran daring untuk menciptakan atmosfer pembelajaran yang tidak membosankan. Sejumlah variasi pembelajaran yang dapat dilakukan pada Googleclassroom adalah forum tanya jawab seperti postingan pada timeline Facebook, video pembelajaran yang dapat diunggah atau ditautkan pada Youtube, dan tugas kelas yang dapat didesain dalam bentuk pertanyaan singkat, unggahan, atau kuis.

Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa penggunaan Googleclassroom dapat meningkatkan komunikasi dan aktivitas pembelajaran ([Sudarsana et al., 2019](#)). Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa siswa dapat memberikan tanggapan terhadap komentar siswa lain sehingga dapat saling membantu siswa yang kesulitan pada suatu topik pembelajaran. Tanggapan dapat diunggah melalui berbagai fitur seperti secara langsung pada timeline ataupun pada tugas yang diberikan. Hal ini memicu siswa dapat melangsungkan pembelajaran dalam waktu yang fleksibel dan pada fitur yang bermacam. Dengan ini, Googleclassroom dapat memicu adanya komunikasi sosial antara siswa dengan siswa.

Faktor keempat adalah penggunaan Googleclassroom dapat memicu mahasiswa aktif berpendapat. Pembelajaran melalui Googleclassroom membuat mahasiswa tidak takut untuk bertanya dan berpendapat dalam forum kelas. Berbeda dengan pembelajaran tatap muka yang berpotensi mahasiswa takut untuk bertanya dan berpendapat. Media bertanya dan berpendapat pada Googleclassroom disediakan dalam timeline atau dalam tugas yang diberikan. Pendapat dan tanggapan mahasiswa satu dapat ditanggapi kembali oleh mahasiswa lain sehingga diskusi berlangsung secara dinamis.

Hasil studi kasus yang telah dilakukan mendukung penelitian yang melaporkan bahwa penggunaan Googleclassroom dapat meningkatkan partisipasi siswa dan dinamika

kelas ([Heggart & Yoo, 2018](#)). Penelitian tersebut melaporkan bahwa pembelajaran menggunakan Googleclassroom membuat siswa dapat berdiskusi secara aktif meskipun setelah jam pembelajaran usai, sebab fitur diskusi di Googleclassroom tidak dibatasi oleh waktu. Selain itu, dilaporkan pula bahwa dengan Googleclassroom, siswa dapat mengomentari powerpoint yang diunggah guru secara nyaman sehingga mengurangi jarak psikologis antara guru dan siswa.

Integrasi Testmoz ke dalam Googleclassroom yang mendapat penerimaan sangat tinggi melalui kuesioner dan wawancara dengan sampel mahasiswa dapat dikaji dari sejumlah aspek. Pada aspek literasi digital, mahasiswa lebih memiliki motivasi dalam mempelajari aplikasi pembelajaran online yang mendukung proses penilaian pembelajaran. Mahasiswa tertarik mempelajari sejumlah fitur seperti bagaimana pemberian feedback setelah kuis selesai digunakan. Pada Testmoz, kunci jawaban langsung dapat diakses oleh siswa dengan mengetahui item soal berapa saja yang dijawab benar dan dijawab salah. Hal ini memudahkan siswa dalam mengevaluasi pemahamannya sesuai tes dilaksanakan.

Hasil pengamatan studi kasus sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Assesment berbasis online seperti Testmoz dinilai mampu meningkatkan motivasi, memunculkan interaksi pembelajaran yang lebih menarik, menyediakan inovasi penilaian, memberikan feedback yang lebih detail, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa ([Cirit, 2015](#)). Pada penelitian tersebut, Testmoz merupakan salah satu alat penilaian pembelajaran berbasis online yang digunakan pada aktivitas kuis. Penggunaan Testmoz oleh siswa dianggap dapat memberikan refleksi pemahaman secara cepat dengan pemberian feedback berupa jawaban benar dan salah yang langsung muncul setelah siswa selesai mengerjakan kuis. Hal ini membantu siswa untuk segera memperbaiki kekeliruan konsep dan kesalahan pengetahuannya yang teridentifikasi selama kuis.

Penelitian selanjutnya melaporkan bahwa pemberian tugas secara online pada pembelajaran kimia organik mendapat respon



positif terutama mampu meningkatkan kebiasaan belajar menjadi lebih konsisten (Richards-babb et al., 2017). Siswa secara teratur menggunakan banyak sumber untuk mengoreksi jawaban salah selama pemberian tes dan tugas online. Selain itu, antar siswa melakukan diskusi dan refleksi terhadap jawaban mereka yang salah. Kebiasaan ini menimbulkan budaya belajar yang positif sebagai dampak pemberian tes dan tugas online. Penelitian tersebut diperkuat bahwa siswa yang diberi perlakuan berupa asesmen dan tugas rumah secara online memiliki hasil tes akhir yang lebih tinggi daripada siswa tanpa diberikan tugas secara online (Eichler & Peeples, 2013). Tes akhir yang lebih baik disebabkan oleh pemberian tugas rumah secara online memberikan siswa waktu dan suasana diri terbaik mereka untuk mengerjakan tugas. Kondisi psikologi yang nyaman dapat menghasilkan hasil pekerjaan rumah yang lebih baik. Siswa juga menghabiskan waktu yang lebih panjang untuk mengerjakan topik mudah hingga sulit sehingga memunculkan kebiasaan belajar dengan tingkat kesulitan materi yang bertahap (Cirit, 2015).

Pada aspek nilai penggunaan, penggunaan Testmoz dalam aktivitas penilaian pembelajaran mendapat respon positif dari mahasiswa. Testmoz dianggap memiliki tampilan dan operasi yang mudah dipahami oleh pengguna mahasiswa. Tampilan yang sederhana tidak menghabiskan memori dan kuota internet yang besar sehingga memperlancar pelaksanaan proses penilaian dari pihak pengajar dan pihak siswa. Sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa penggunaan Testmoz dengan tampilan yang sederhana dan mudah dipahami dapat memfokuskan siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan tanpa terganggu oleh fitur-fitur yang tidak diperlukan (Cirit, 2015). Penelitian selanjutnya juga melaporkan bahwa penggunaan Testmoz dengan tampilan yang sederhana dapat menciptakan suasana kuis menjadi interaktif dan menyenangkan (Aydin & Demirer, 2016). Suasana kuis yang menyenangkan menghadirkan penggunaan Testmoz yang dipadu dengan aplikasi kuis lainnya seperti Socrative, Smile, Gotoquiz.

Selain itu, Testmoz juga dianggap mampu mengasah manajemen waktu saat mengerjakan

tes serta meminimalisir terjadinya kecurangan berupa mencontek pekerjaan mahasiswa lain. Pada Testmoz dapat diaktifkan fitur mengacak soal dan mengacak opsi jawaban soal. Fitur mengacak soal membuat urutan soal yang muncul antar satu siswa dengan siswa lainnya menjadi berbeda, sedangkan fitur mengacak opsi jawaban soal membuat urutan opsi jawaban siswa satu dengan siswa lain menjadi berbeda. Kedua fitur ini efektif untuk mencegah kecurangan seperti mencontek pekerjaan teman. Selain fitur acak soal, tersedia fitur waktu pengerjaan soal yang dapat diatur sesuai tingkat kesulitan soal. Fitur tersebut memunculkan waktu dalam detik pada peserta tes sehingga memperkecil kemungkinan untuk melakukan kecurangan dengan terbatasnya waktu mengerjakan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa penggunaan software berbasis online dalam pelaksanaan penilaian berupa tes atau kuis dapat mencegah terjadinya kecurangan (Tang et al., 2015).

Pada aspek *Green Chemistry*, mahasiswa memiliki persepsi bahwa penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom mampu menekan penggunaan kertas sehingga berdampak pada kelestarian lingkungan. Di sisi lain, mahasiswa juga berpendapat bahwa Testmoz terintegrasi Googleclassroom sesuai konsep *Big Data* di mana kumpulan data dapat dimanfaatkan dalam jangka waktu yang lama. Data hasil wawancara dengan mahasiswa menunjukkan respon positif terhadap penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom dan menjadi pendukung data hasil kuesioner.

Wawasan tentang *Green Chemistry* perlu dikenalkan kepada mahasiswa sejak dini agar ke depan sebagai calon guru maupun calon kimiawan dapat menggali lebih luas konsep tersebut. Pada konteks penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom, penggunaan kertas secara minimal berarti bahwa penebangan pohon untuk kepentingan akademik menjadi berkurang. Hal ini sesuai dengan visi *Green Chemistry* bahwa belajar kimia harus diiringi dengan pelestarian lingkungan. Hal ini mendukung penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa pembelajaran tanpa kertas dewasa ini diterima secara universal terutama untuk skala

universitas ([Carley](#), 2014). Pada penelitian tersebut, upaya dalam mewujudkan pembelajaran tanpa kertas yakni dengan memanfaatkan aplikasi seperti Google Docs, E-mail, dan Wikis. Sejumlah aplikasi tersebut menyediakan fitur unggah file tanpa harus mencetak dengan proses yang cepat dan mudah.

Penggunaan alat pembelajaran berbasis online juga menjadi perhatian para stakeholder (pemangku kebijakan). Pada skala pemangku kebijakan, pendidikan dalam rangka mewujudkan konsep *Paperless Education* dan penggunaan *web-based computer-aided assessment* mendapat respon positif dari sejumlah pengguna dari sektor pendidikan ([Tang et al.](#), 2015). Assessment berbasis web yang dikembangkan terbukti mengurangi penggunaan kertas, lebih ramah lingkungan, dan menyimpan data secara berkelanjutan. Sejalan dengan penelitian yang mengungkap bahwa penggunaan teknologi iPad pada pembelajaran dan penilaian di kelas kimia dapat memotivasi dan meningkatkan keterlibatan siswa pada keterlaksanaan konten kurikulum ([Hofstein et al.](#), 2014). Siswa juga percaya dan setuju bahwa penggunaan iPad dapat menggantikan kertas dalam aktivitas di kelas sehingga konsep pembelajaran tanpa kertas dapat terlaksana. Siswa juga berpendapat bahwa penggunaan kertas menghabiskan waktu pengerjaan ujian yang lebih banyak.

Penelitian juga melaporkan bahwa konsep *paperless classroom* menggunakan LMS (*Learning Management System*) dan TEL (*Technology-Enhanced Learning*) dapat meningkatkan efisiensi dalam aktivitas pembelajaran, mengembangkan kemampuan digital siswa, dan berkontribusi pada upaya universitas mewujudkan pengembangan berkelanjutan ([Bonis & Bonis](#), 2011). Konsep *paperless classroom* juga meningkatkan persepsi siswa terhadap adanya pertukaran informasi dan hasil ujian secara cepat. Performa belajar siswa dapat dengan mudah dinilai dan direkam sehingga mempercepat evaluasi terhadap efektivitas kurikulum yang dicanangkan.

Implementasi penggunaan assessment berbasis online tidak hanya diterapkan pada sekolah umum, namun mulai merambah pada

sekolah berbasis pesantren (*boarding school*). Penelitian melaporkan bahwa sekolah berbasis keagamaan juga telah siap melaksanakan menggunakan teknologi baik dari proses pembelajaran maupun penilaian ([Muklason, Mahananto, Anggraeni, Djunaid, & Riksakomara](#), 2019). Penggunaan asesmen berbasis online mendapat tanggapan positif dari siswa karena dianggap memberikan motivasi dan suasana baru dalam pembelajaran di pesantren.

Temuan penelitian lain yang dapat dikaji yakni adanya ketertarikan tentang penggunaan alat pembelajaran berbasis teknologi informasi terhadap pengguna mahasiswa yang berdomisili di kawasan rural. Penelitian tentang penggunaan internet selama ini lebih difokuskan pada wilayah-wilayah urban (perkotaan) ([Marius & Anggoro](#), 2014). Gaya hidup yang berbeda antara masyarakat urban dan rural menjadi pembeda terhadap kuantitas penggunaan internet. Selain dipengaruhi oleh gaya hidup masyarakat, terbatasnya masyarakat rural menggunakan internet disebabkan oleh belum terjangkaunya akses internet dan sulitnya sinyal. Hal ini berdampak pada kurangnya literasi digital masyarakat rural dalam memahami perkembangan teknologi khususnya dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 3 mahasiswa yang berdomisili di kawasan rural, ditemukan bahwa mahasiswa tertarik dengan penggunaan bermacam aplikasi pembelajaran yang pada jenjang belajar sebelumnya jarang mereka jumpai disebabkan oleh kendala akses internet dan sinyal yang terbatas. Dengan menggunakan sejumlah aplikasi pembelajaran, mahasiswa beranggapan bahwa pembelajaran menjadi lebih bervariasi dan menambah wawasan tentang teknologi informasi. Penggunaan aplikasi pembelajaran dianggap dapat menambah rasa percaya diri dalam belajar. Tambahan temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa siswa kawasan rural memperoleh skor lebih rendah daripada siswa kawasan urban dalam hal akses digital, kepercayaan diri menggunakan internet, dan dukungan sosial ([Li & Ranieri](#), 2013). Respon dan motivasi siswa kawasan rural menjadi meningkat apabila proses pembelajaran melibatkan perangkat



berbasis online. Hal ini menandakan adanya peningkatan literasi digital pada siswa.

Penelitian selanjutnya melaporkan bahwa penggunaan alat pembelajaran berbasis teknologi informasi kepada siswa Aborigin dan terpencil di Australia yang menunjukkan minat sangat tinggi terhadap penggunaan alat pembelajaran berbasis teknologi informasi (Milton & Vozzo, 2013). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan literasi digital dari siswa Aborigin tersebut. Siswa yang berdomisili sejak kecil sudah tumbuh bersama perkembangan teknologi yang mudah diakses, sedangkan siswa di daerah rural mengalami keterbatasan dengan akses internet. Hal tersebut menjadi penyebab bahwa siswa daerah rural menjadi begitu tertarik ketika diperkenalkan dengan berbagai aplikasi pembelajaran. Penelitian lain juga melaporkan bahwa siswa yang berdomisili di daerah urban memiliki skill teknologi informasi yang lebih tinggi (Wilson et al., 2015).

Hasil studi kasus yang menunjukkan tingkat penerimaan sangat tinggi dari mahasiswa membuat peneliti berinisiatif menyusun buku panduan penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom. Buku panduan penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom dapat diunduh gratis pada tautan berikut: <https://drive.google.com/file/d/1bAXbUBzsaYDXmW1X3acUvUkKNgmrcH14/view?usp=sharing>.

PENUTUP

1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa semester 5 Jurusan Tadris Kimia IAIN Tulungagung, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom selama satu semester mendapat tingkat penerimaan sangat tinggi yakni sebesar 93,30%. Tingkat penerimaan yang tinggi tersebut dapat ditinjau dari literasi digital individu, nilai penggunaan, dan konsep *Green Chemistry*. Penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom pada proses belajar mengajar dapat mempermudah manajemen mengajar dari segi pengajar dan partisipasi belajar dari segi mahasiswa.

Penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom juga mendapatkan tingkat penerimaan sangat tinggi dan persepsi positif oleh mahasiswa kawasan rural berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan. Mahasiswa yang berdomisili di kawasan rural memiliki ketertarikan sangat tinggi tentang penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis online. Hasil data rekaman audiovisual juga menunjukkan ketertarikan yang tinggi saat aktivitas pengenalan, tutorial, dan pelaksanaan tes menggunakan Testmoz.

2. Keterbatasan Potensial

Desain penelitian menggunakan metode studi kasus memiliki keterbatasan yakni tidak adanya variabel pembanding. Namun, dengan keterlibatan peneliti secara langsung selama proses pembelajaran dapat menjadi solusi dari metode ini. Keterbatasan ini dapat menjadi potensi penelitian selanjutnya dengan menggunakan metode penelitian eksperimen dengan membandingkan dua kelas yang menggunakan aplikasi pembelajaran seperti Testmoz dan Googleclassroom untuk dibandingkan hasilnya.

3. Rekomendasi

Googleclassroom memiliki fitur yang sederhana dan mudah dioperasikan dengan banyak fitur aktivitas pembelajaran. Testmoz juga memiliki kemudahan fitur serupa yakni tampilan yang sederhana dan mudah dioperasikan. Testmoz cocok digunakan sebagai alat penilaian pembelajaran dan jenjang apapun. Rekomendasi kepada para pembaca dengan profesi pengajar (guru, dosen, tutor) yakni Testmoz dapat dijadikan sebagai referensi alat penilaian yang digunakan dalam pembelajaran khususnya di masa pandemi. Panduan dapat diunduh secara gratis melalui link yang tersedia di bagian pembahasan artikel ini. Rekomendasi kepada penelitian selanjutnya dapat dikaji pengaruh penggunaan Testmoz terintegrasi Googleclassroom terhadap aspek sikap maupun pemahaman pada topik kimia tertentu. Potensi penelitian selanjutnya terbuka lebar mengingat semakin banyak aplikasi pembelajaran yang dikembangkan oleh *developer*



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Marroof, R. A. S., & AL-Emran, M. (2018). Students Acceptance of Google Classroom : An Exploratory Study using PLS-SEM Approach. *International Journal of Emerging Technologies*, 13(6), 112–123.
- Aydın, B., & Demirer, V. (2016). FLIPPING THE DRAWBACKS OF FLIPPED CLASSROOM : EFFECTIVE TOOLS AND RECCOMENDATIONS. *Journal of Educational and Instructional Studies*, 6(1), 33–40.
- Azhar, K. A., & Iqbal, N. (2018). EFFECTIVENESS OF GOOGLE CLASSROOM : TEACHERS '. *Prizren Social Science Journal*, 2(2), 52–66.
- Bhat, S., Raju, R., Bikramjit, A., & Souza, R. D. (2018). Leveraging E-Learning through Google Classroom : A Usability Study. *Journal of Engineering Education Transformations*, 31(3), 1–7.
- Bonis, S. De, & Bonis, N. De. (2011). Going Green : Managing a Paperless Classroom. *US-China Education Review*, 1, 83–87.
- Carley, H. (2014). Going Green : The Paperless Classroom. *Global Issues in Language Education*, (91), 10–13.
- Cirit, C. (2015). Assessing ELT Pre-Service Teachers via Web 2 . 0 Tools : Perceptions toward Traditional , Online and Alternative Assessment. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(3), 9–19.
- Cresswell, J. W. (2012). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. In *עלון דנוטע* (14th ed., Vol. 66). Boston: Pearson Education.
- Eichler, J. F., & Peeples, J. (2013). Online homework put to the test: A report on the impact of two online learning systems on student performance in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 90(9), 1137–1143. <https://doi.org/10.1021/ed3006264>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to Design and Evaluate Research in Education* (7th ed.; M. Ryan, ed.). New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Gilster, P., & Watson, T. (1999). by. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, 2(2), 139–154.
- Heggart, K. R., & Yoo, J. (2018). Getting the Most from Google Classroom : A Pedagogical Framework for Tertiary Educators. *Australian Journal of Teacher Education*, 43(3), 140–153.
- Hofstein, J. D., Tucker, L., Swarner, K., Moriarty, D., Tegas, L., Demarte, N., & Adiletta, N. (2014). Using iPads in the Chemistry Classroom : Focusing on Paperless Education and Identification and Directed use of Pedagogically Directed Applications Using iPads in the Chemistry Classroom : Focusing on Paperless Education and Identification and Directed us. *The Chemical Educator*, 18, 248–254. <https://doi.org/10.1333/s00897132505a>
- Iftakhar, S. (2016). Google classroom: what works and how? *Journal of Education and Social Sciences*, 3, 12–18.
- Li, Y., & Ranieri, M. (2013). Educational and social correlates of the digital divide for rural and urban children: A study on primary school students in a provincial city of China. *Computers and Education*, 60(1), 197–209. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.08.001>
- Marius, P., & Anggoro, S. (2014). *Profil pengguna internet indonesia 2014* (1 ed.). Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.
- Milton, M., & Vozzo, L. (2013). Journal of Literacy and Technology : Volume 14 , Number 1 : March 2013. *Journal of Literacy and Technology*, 14(1), 72–97.
- Muklason, A., Mahananto, F., Anggraeni, W., Djunaid, A., & Riksakomara, E. (2019). Pimpinan Redaksi Faizal Mahananto Dewan Redaksi Eko Wahyu Tyas Darmaningrat Tata Pelaksana Usaha



- Achmad Syaiful Susanto Rini Ekowati Sekretariat. *Inspirasi Profesional Sistem Informasi*, 8(2), 109–116.
- Richards-babb, M., Curtis, R., Georgieva, Z., Penn, J. H., States, U., & States, U. (2017). Assessment of Learning in Organic Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 92(11), 1813–1819.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00294>. Student
- Shaharane, I. N. M., Jamil, J. M., & Syamimi, S. S. M. (2014). The Application of Google Classroom as a Tool for Teaching and Learning. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 8(10), 8–11.
- Sudarsana, I. K., Bagus, I., Anggara, M., & Temon, I. N. (2019). The use of Google classroom in the learning process. *International Conference on Advance and Scientific Innovation*, 1–5.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012165>
- Tang, J. K. T., Yeung, H., Man, Y., Li, K., Wong, T., Pang, W., & Ho, W. (2015). A Web-Based Computer-Aided Assessment Creation and Invigilation System. In *Technology in Education. Transforming Educational Practices with Technology* (hal. 74–85).
- Ventayen, M. R. J., Estira, K. L. A., Guzman, M. J. De, Cabaluna, C. M., & Espinosa, N. N. (2018). Usability Evaluation of Google Classroom : Basis for the Adaptation of GSuite E-Learning Platform. *Asia Pacific Journal of Education, Arts and Sciences*, 5(1), 47–51.
- Wijaya, A. (2016). Analysis of Factors Affecting the Use of Google Classroom to Support Lectures Andri Wijaya. *International Conference on Information Technology and Engineering Application*, (February), 19–20.
- Wilson, J. R., Briere, J. L., & Nahachewsky, J. (2015). Rural High School Students ' Digital Literacy. *Journal of Literacy and Technology*, 16(2), 55–95.