PAEDAGOGIA
Jurnal Penelitian Pendidikan,
http://jurnal.uns.ac.id/paedagogia

DOI : 10.20961/paedagogia.v25i1.56298
Hal. 55-64
Vol. 25 No. 1,Februari Tahun 2022
p-ISSN 0126-4109; e-ISSN 2549-6670

MODEL BLENDED LEARNING BERBASIS MULTIPLE REPRESENTASI UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA

Multiple Representation-Based Blended Learning Model for Chemistry Learning in High School

Sri Mulyani*[1], Elvi Susanti VH[1], Sri Retno Dwi Ariani[1], Suryadi Budi Utomo[1], Rachma Kharolinasari[2], Maria Yuliana Panie[2]

[1]Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret
[2]Program Studi S2 Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret

Abstrak: Pembelajaran jarak jauh secara online selama wabah COVID-19 menghadirkan tantangan dan peluang baru bagi guru dan siswa. Metode *Blended Learning* dilaporkan menjadi salah satu alternatif yang menjanjikan. Namun, tidak ada penelitian khusus terkait *blended learning* yang tepat untuk pembelajaran kimia yang membutuhkan representasi kimia dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah di tingkat SMA. Penelitian kualitatif dengan metode fenomenologi digunakan dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, wawancara, dan dokumentasi. Sebanyak 22 responden dari mahasiswa magister pendidikan kimia, dosen dan guru pendidikan kimia berpartisipasi dalam penelitian ini. Model *blended learning* yang dianalisis dalam penelitian ini adalah model *blended learning* Rotasi (kelas station, kelas Lab/Whole Group, kelas *Flipped*, dan Individual), kelas Flex, *Self-Blend*, dan *Enriched-Virtual*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *blended learning* yang dipilih responden paling sesuai untuk pembelajaran kimia berbasis representasi ganda adalah model Flipped Class (50%), sedangkan yang tidak dipilih adalah model Rotasi Individual.

Kata kunci: *blended learning*, *multiple representatif*, pembelajaran kimia

Abstract: Online distance learning during the COVID-19 outbreak presents new challenges and opportunities for teachers and students. The Blended Learning method is reported to be one of the promising alternatives. However, no specific study revealed the proper blended learning model for chemistry learning that require chemistry representation and can improve critical thinking and problem solving skills at high school level. Qualitative research using phenomenological methods was used in this study. The data collection technique used is using questionnaires, interviews, and documentation. A total of 22 respondents from master students of chemistry education, lecturers and teachers of chemistry education participated in this study. The blended learning model analyzed in this study are Rotational blended learning models (station class, Lab/Whole Group class, flipped class, and Individual), Flex, Self-Blend, and Enriched-Virtual classes. The study results indicate that the blended learning model that the respondents chose the most suitable for multiple representation-based chemistry learning was the Flipped Class model (50%), while the one that was not selected was the Individual Rotation model.

Keywords: blended learning, multiple representatif, chemistry learning

Alamat korespondensi: Jl. Ir. Sutami No.36, Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia
e-email: srimulyaniuns@staff.uns.ac.id

Received: November 05,2021 Accepted: February 19 , 2022 Online Published: February 25, 2022

PENDAHULUAN

Teknologi berkembang sangat pesat di seluruh belahan dunia. Perkembangan teknologi ini berdampak pada dunia pendidikan. Pembelajaran abad 21 (*21st century learning*) merupakan konsep yang terbentuk akibat pesatnya perkembangan teknologi digital (Care dkk., 2018; Urbani dkk., 2017). Salah satu unsur utama dari pembelajaran abad 21 yaitu *ICT Literacy* dimana hal ini dapat mempengaruhi cara berpikir dan cara belajar siswa dengan kevalidan informasi yang diperoleh. Untuk mendukung pembelajaran dengan teknologi, *blended learning* dirasa sesuai untuk proses pembelajaran (Dziuban dkk., 2018; Harrell & Wendt, 2019).

Blended Learning merupakan salah satu pilihan pembelajaran yang mampu memenuhi tuntutan dan tantangan pembelajaran di abad 21 dan era industri 4.0. Pada penelitian Wardani (2018) mengemukakan bahwa *Blended learning* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan daya tarik pada proses pembelajaran tatap muka *(face-to-face)* dan sangat sesuai untuk diterapkan di era 21. *Blended learning* dilaporkan pula mampu memfasilitasi kecepatan belajar dan kebutuhan belajar peserta didik yang beragam. Ada banyak ragam model blended learning, diantaranya model Rotasi, Kelas Flex, *Self-Blend*, dan *Enriched-Virtual*. *Blended Learning* menjadi solusi untuk masalah umum pada sistem pendidikan jika digunakan dengan perencanaan yang baik, serta pengorganisasian yang tepat (Lalima & Dangwal, 2017). Oleh karena itu perencanaan yang dilengkapi dengan perangkat pembelajaran yang lebih dikenal dengan *Subject Specific pedagogy* (*SSP)* pada pembelajaran dengan *blended learning* adalah suatu keniscayaan. SSP mencakup standar kompetensi, materi, strategi, metode, media, serta evaluasi (Prasetyo, 2011). Komponen yang dikembangkan dalam SSP meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), modul, dan instrumen penilaian.

Selain faktor kebutuhan akan teknologi dalam pembelajaran, kebutuhan untuk kemampuan dan keterampilan siswa yang lebih tinggi dalam belajar juga menjadi kunci penting tercapainya tujuan pembelajaran di abad 21. Berbagai kemampuan dan keterampilan telah ditentukan sebagai kemampuan atau keterampilan krusial di

abad 21. Salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah dan berpikir kritis sangat berkaitan erat (van Laar dkk., 2020). Kemampuan pemecahan masalah mempersyaratkan kemampuan berpikir kritis dalam mengeksplorasi berbagai alternatif cara atau solusi. Sementara aktivitas pemecahan masalah menyediakan situasi problematik yang menjadi pemicu *(trigger)* berkembangnya potensi berfikir kritis siswa (Cahyono, 2015).

Potensi berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan multiple representasi. Multiple representasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan membangun pemahaman (Ainsworth, 2008). Representasi konsep-konsep kimia umumnya melibatkan kombinasi lebih dari satu model representasi. Johnston (1982) menyatakan bahwa level pengetahuan kimia dalam pembelajaran melibatkan macroskopis, sub-mikroskopis, dan simbolis. Penyajian konsep dengan tiga representasi secara simultan menjadi aspek penting pada pembelajaran kimia (Tasker & Dalton, 2006).

Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di abad 21 dan era industri 4.0 dengan tujuan agar siswa memiliki kemampuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah dan berfikir kritis, maka penelitian ini bertujuan untuk mencari model blended learning yang paling sesuai untuk membelajarkan materi Kimia di SMA berbasis multiple representasi.

METODE PENELITIAN

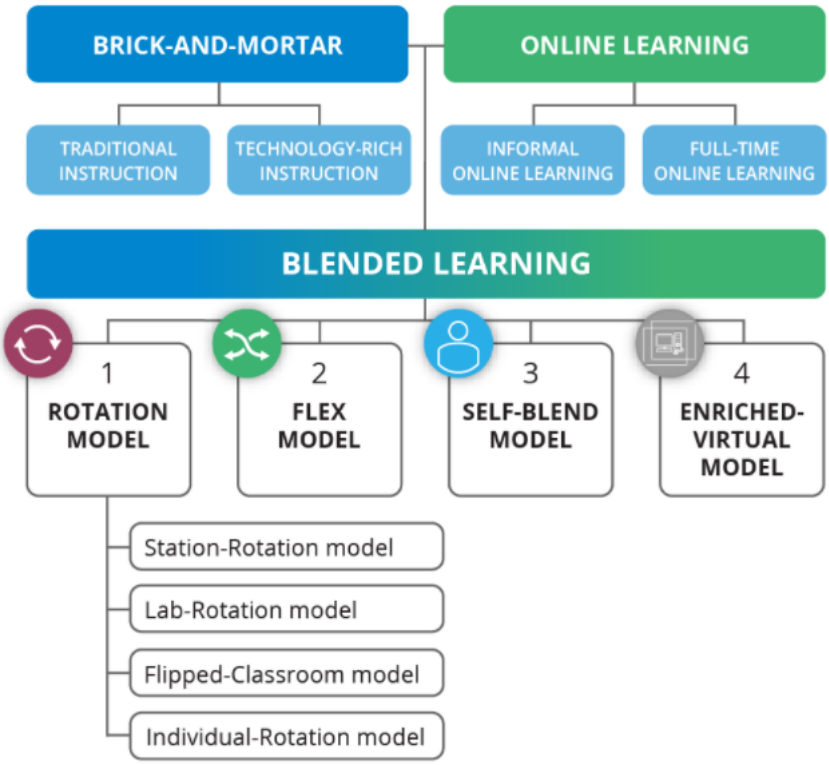
Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode fenomenologi dengan teknik pengumpulan data melalui angket, wawancara, dan dokumentasi. Fenomenologi merupakan metodologi penelitian kualitatif yang mengizinkan peneliti untuk menerapkan dan mengaplikasikan kemampuan subjektivi-tas dan interpersonalnya dalam proses penelitian eksploratori (Alase, 2017). Dengan penelitian kualitatif ini pengalaman sebuah fenomena individu dalam dunia sehari-hari menarik untuk dianalisis dan dideskripsikan (Creswell, 2015). Hasil pendekatan fenomenologi berupa data kualitatif yang dideskripsikan secara mendalam, data pilihan responden

terhadap model blended learning disajikan dalam prosentasi.

Data penelitian ini dikumpulkan melalui angket, wawancara, dan dokumentasi sari 22 responden yang terdiri atas enam dosen Kimia, sepuluh mahasiswa S-2 Pendidikan Kimia, dan enam praktisi guru kimia. Pilihan model Data yang diperoleh akan dianalisis secara mendalam dan akan dijadikan sebagai bahan acuan dalam proses pengembangan SSP *blended learning.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Blended learning merupakan penggabungan dari pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran *online* (Arham, 2016). *Blended learning* pada dasarnya merupakan gabungan keunggulan pembelajaran konvensional dan *E-learning* (Harrell & Wendt, 2019; Jönsson, 2005). Taksonomi (skema) kategori *blended learning* menurut Staker & Horn (2012) disajikanpada Gambar 1.



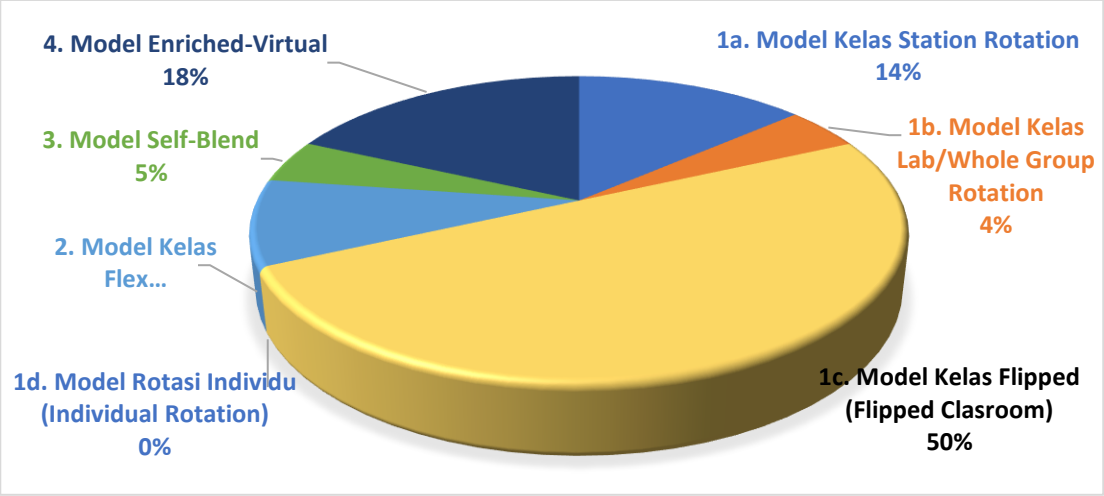
Gambar 1. Taksonomi *blended learning*

Horn & Staker (2011) menjelaskan bahwa model *blended learning* yang dikembangkan di lembaga-lembaga pendidikan Amerika Serikat ada empat yaitu, model *rotation, flex, Self-blend* dan *enriched-virtual*. Banyak model *blended learning* yang dapat dikembangkan di lembaga pendidikan. Banyak kelebihan yang ditawarkan, antara lain proses belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

Metode fenomenologi pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data dari narasumber atau responden langsung agar informasi yang didapat akurat. Metode ini dilakukan via *online*. Angket yang dibagikan kepada 22 Responden berupa pertanyaan pilihan terhadap model blended learning yang paling sesuai untuk pembelajaran kimia SMA berbasis multiple representasi. Selanjutnya alasan pemilihan responden digali dan dianalisis secara mendalam. Hasil penelitian oleh responden terhadap 7 model *blended learning* untuk pembelajaran kimia berbasis multiple representasi dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa sebanyak 11 dari 22 responden (50%) memilih model kelas Flipped (Flipped Classroom) yang merupakan bagian dari model rotasi sebagai model yang paling sesuai digunakan untuk membelajarkan kimia di masa pasca pandemi Covid-19.

Model pembelajaran flipped classroom membalik siklus yang



Gambar 2. Hasil penelitian oleh responden terhadap pemilihan model *blended learning*

biasanya terjadi. Sebelum peserta didik memulai kelas, mereka akan mendapatkan pengajaran langsung secara online. Sehingga ketika kelas dimulai, peserta didik dapat mulai mengerjakan dan menyelesaikan tugasnya serta dapat meminta bantuan melalui kegiatan diskusi dikelas. Dapat dikatakan bahwa model flipped ini cocok untuk mengoptimalkan waktu di kelas yang terbatas dan juga akan melatih siswa untuk mengelola waktu dengan baik (Muzyka, 2015). Konsep flipped classroom membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Hal ini dikarenakan proses belajar yang dilakukan secara tatap muka akan dilakukan dengan berfokus pada kegiatan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak dapat diselesaikan siswa secara mandiri. Sehingga secara tidak langsung metode belajar ini dapat meningkatkan keaktifan siswa di kelas (Casadonte, 2016; Fautch, 2015; Srinivasan dkk., 2018).

Model ini dapat memadukan proses yang dituntut dalam *blended learning* yaitu bagaimana memaksimal *synchronous* dan *asynchronous*, terutama materi kimia dengan karakteristik multirepresentasi. Guru tetap menjadi *manager* pembelajaran yang harus dapat mengoptimalkan setiap bagian dari Flipped Classroom (tidak harus melalui video, namun aktivitas *asynchronous* yang lain terutama untuk memberikan pengayaan visualisasi level *submicroscopic*). Selanjutnya pada proses pembelajaran tatap muka guru dapat menguatkan tiga level secara seimbang.

Selain itu, model flipped juga dapat memotivasi dan keaktifan siswa untuk belajar kimia (Rossi, 2015). Dengan memberi kebebasan kepada siswa untuk belajar di luar kelas, dan berdiskusi kemudian dibimbing guru, siswa akan termotivasi. Bahkan dapat mengurangi anggapan bahwa kimia itu sulit dan abstrak. Padahal kimia ada di lingkungan sekitar dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Dengan mengamati contoh-contoh peristiwa kimia yang ada di video siswa akan termotivasi. Video dengan animasi yang menarik membuat siswa termotivasi untuk belajar lebih lanjut meskipun dalam durasi yang singkat. Melalui video yang digunakan dapat memperlihatkan secara nyata sesuatu yang pada awalnya tidak mungkin dapat dilihat (konsep kimia yang umumnya bersifat abstrak), dan penggunaannya dapat diputar ulang sehingga pada

ujungnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar.

Kelebihan lain model flipped classroom ini yaitu dengan model ini tujuan guru untuk membekali kemampuan siswa untuk berpikir kritis (*critical thinking*), bekerjasama atau kolaborasi (*collaborative*), kemampuan berkomunikasi (*comunication skills*), dan berpikir kreatif dan inovatif (*creative/innovative*) dapat terlaksana dengan baik (Andrini dkk., 2019; DeRuisseau, 2016; Kong, 2014). Pendidik tidak mendominasi waktu di kelas dan interaksi antara pendidik dan peserta didik semakin baik dan menyenangkan. Oleh karena itu, berdasarkan beberapa alasan yang telah dipaparkan sebelumnya sejalan dengan banyaknya responden yang memilih model ini karena diharapkan model flipped ini dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di abad 21 dan era industri 4.0 dengan tujuan agar siswa memiliki kemampuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah dan berfikir kritis.

Berbeda dengan model kelas flipped (*flipped classroom*), untuk model rotasi individu sama sekali tidak dipilih oleh responden yaitu 0%. Pada model rotasi individu ini, siswa mendapatkan jadwal yang telah disesuaikan dengan masing-masing individual untuk dapat belajar secara mandiri. Jadwal ini dapat diatur baik oleh guru maupun diatur secara online. Model rotasi individu berbeda dengan model rotasi yang lainnya karena peserta didik tidak berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya.

Contoh penerapan model ini yaitu sekolah menugaskan peserta didik untuk belajar sesuai dengan jadwal yang diatur. Masing-masing peserta didik belajar secara online di pusat pembelajaran maupun dalam pembelajaran secara tatap muka. Masing-masing sesi berlangsung selama 35 menit.

Model rotasi individu ini memberikan peserta didik kesempatan secara personal untuk meningkatkan pemahamannya terhadap materi Pendidikan yang dirasa kurang mencukupi. Model rotasi ini merupakan bimbingan insentif yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik secara personal atau pribadi berdasarkan mata pelajaran atau materi yang dirasa masih dibawah rata-rata pserta didik lainnya. Adapun beberapa kekurangan dari model ini yaitu kegiatan *online* menuntut semua peserta didik *online* setiap saat,

akan terkendala jika jaringan tidak tersedia atau terganggu. Selain itu, pendidik juga harus menambah waktu untuk memeriksa PR peserta didiknya. Berbagai ragam model *blended learning* tentu memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing yang pada akhirnya semua dapat diterapkan pada kondisi dan situasi tertentu dalam pembelajaran di kelas.

KESIMPULAN

Setiap model *blended learning* yang dipilih ada kelebihan dan kekurangannya. Pemilihan model yang digunakan sangat ditentukan oleh tujuan pembelajaran dan kebijakan yang berlaku di lembaga pendidikan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model blended learning yang dipilih paling sesuai untuk pembelajaran kimia berbasis multiple representasi oleh responden adalah model Kelas Flipped (50%), sedangkan yang tidak dipilih adalah model Rotasi Individu. Dengan adanya penelitian ini diharapkan agar siswa memiliki kemampuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah dan berfikir kritis dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di abad 21 dan era industri 4.0.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM UNS yang telah memberikan dana Hibah Riset Grup (HRG) tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

Ainsworth, S. (2008). The Educational Value of Multiple-representations when Learning Complex Scientific Concepts. In J. K. Gilbert, & e. al, *Visualization: Theory and Practice in Science Education* (pp. 191-208).

Alase, Abayomi. 2017. The Interpretative Phenomenological Analysis (IPA): A Guide to a Good Qualitative Reseach Approach. *International Journal of Education and Literacy Studies*, Vol. 5 No. 2, April 2017. DOI: 10.7575/aiac.ijels.v.5n.2p.9

Andrini, V. S., Pratama, H., & Maduretno, T. W. (2019). The effect of flipped classroom and project based learning model on student's critical thinking ability. *Journal of Physics: Conference Series*, *1171*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012010

Arham, U. U., & Dwiningsih, K. (2016). Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Blended Learning pada Materi Pokok Kimia Unsur. *UNESA Journal of Chemistry Education, 5(2)*, 345–352.

Cahyono, B. (2015). Korelasi Pemecahan Masalah dan Indikator Berpikir Kritis. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA, Vol.5, No.1*, 15-24. doi:http://dx.doi.org/10.21580/phen.2015.5.1.87.

Care, E., Griffin, P., & Wilson, M. (2018). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (E. Care, P. Griffin, & M. Wilson (eds.)). Springe. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6

Casadonte, D. (2016). The Effectiveness of Course Flipping in General Chemistry -Does It Work? *ACS Symposium Series*, *1228*, 19–37. https://doi.org/10.1021/bk-2016-1228.ch002

Cresswell, John W. 2015. *Penelitian Kualitatif dan Desain Riset*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

DeRuisseau, L. R. (2016). The flipped classroom allows for more class time devoted to critical thinking. *Advances in Physiology Education*, *40*(4), 522–528. https://doi.org/10.1152/ADVAN.00033.2016

Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *15*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5

Fautch, J. M. (2015). The flipped classroom for teaching organic chemistry in small classes: Is it effective? *Chemistry Education Research and Practice*, *16*(1), 179–186. https://doi.org/10.1039/c4rp00230j

Harrell, K. B., & Wendt, J. L. (2019). The Impact of Blended Learning on Community of Inquiry and Perceived Learning among High School Learners Enrolled in a Public Charter School. *Journal of Research on Technology in Education*, *0*(0), 1–14. https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1590167

Johnston, A. H. (1982). Macro and Micro chemistry. *School Sci.* Rev., 64, 377-379

Jönsson, B. A. (2005). A case study of successful e-learning: A web-based distance course in medical physics held for school teachers of the upper secondary level. *Medical Engineering and Physics*, *27*(7), 571–581. https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2004.11.009

Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers and Education*, *78*, 160–173. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.009

Lalima, & Dangwal, K. L. (2017). Blended Learning: An Innovative Approach 1, 129-136.

Muzyka, J. L. (2015). ConfChem Conference on Flipped Classroom: Just-in-Time Teaching in Chemistry Courses with Moodle. *Journal of Chemical Education*, *92*(9), 1580–1581. https://doi.org/10.1021/ed500904y

Prasetyo, Z. K. (2011). Pengembangan Subject Specific Pedagogy (SSP) Berbasis Lima Domain Sains untuk Menanamkan Karakter Siswa SMP. Prosiding, 367- 368.

Rossi, R. D. (2015). ConfChem Conference on Flipped Classroom: Improving Student Engagement in Organic Chemistry Using the Inverted Classroom Model. *Journal of Chemical Education*, *92*(9), 1577–1579. https://doi.org/10.1021/ed500899e

Srinivasan, S., Gibbons, R. E., Murphy, K. L., & Raker, J. (2018). Flipped classroom use in chemistry education: Results from a survey of postsecondary faculty members. *Chemistry Education Research and Practice*, *19*(4), 1307–1318. https://doi.org/10.1039/c8rp00094h

Staker, H., & Horn, M.B. (2012). Classing K-12 Blended learning. *Innosight Institute Retrieved from ERIC.*

Tasker, R., & Dalton, R. (2006). Research into Practice: Visualisation of the Molecular World Using Animations, *Chemistry Education Research and Practice, Vol. 7, No. 2*, Hal.141-159.

Urbani, J. J. M., Truesdell, E., Urbani, J. J. M., Roshandel, S., Michaels, R., Truesdell, E., Anderman, E. M., Sinatra, G. M., Gray, D. L. L., Demirel, M., Fadel, C., Burkhardt, G., Monsour, M., Valdez, G., Gunn, C., Dawson, M., Lemke, C., Martin, C., Povee, K., … Truesdell, E. (2017). Assessment and Teaching of 21st Century Skills. *Educacion Quimica*, *1*(1), 1709–1716. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.303

van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *SAGE Open*, *10*(1), 1–14. https://doi.org/10.1177/2158244019900176

Wardani, D.N., Toenlioe, A.J., & Wedi, A. (2018). Daya Tarik Pembelajaran di Era 21 dengan Blended Learning. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, *1*(1), 13–18

Wardani, D.N., Toenlioe, A.J., & Wedi, A. (2018). Daya Tarik Pembelajaran di Era 21 dengan Blended Learning. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, *1*(1), 13–18.