

## PEMANFAATAN LABORATORIUM MAYA DALAM PEMBELAJARAN KOMPETENSI KETERAMPILAN KIMIA PADA MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

**Sonny Rohimat\***  
SMA Negeri 6 Kota  
Serang

**ABSTRACT:** Kegiatan belajar dari rumah (BDR) sebagai dampak pandemi Covid-19 menuntut tenaga pendidik untuk menentukan strategi agar pembelajaran berlangsung dengan baik, termasuk dalam pembelajaran pada kompetensi keterampilan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pelaksanaan praktikum kimia secara daring kelas XII MIPA 2 di SMAN 6 Kota Serang pada materi pokok Sifat Koligatif Larutan dengan memanfaatkan fitur Laboratorium Maya pada portal Rumah Belajar. Karakteristik laboratorium maya berupa konten dalam bentuk simulasi untuk kegiatan praktikum baik praktikum secara individu atau kelompok. Pemanfaatan laboratorium maya dalam pembelajaran dimulai dengan membuat perangkat pembelajaran. Pembelajaran praktikum dilakukan di laboratorium maya secara mandiri, sedangkan diskusi dilakukan di Google Classroom. Sebagai bahan penilaian, peserta didik membuat laporan dengan memilih salah satu percobaan yang tersedia dan mengunggahnya melalui tautan Google Form. Pelaksanaan pembelajaran ini berjalan dengan baik meskipun ada beberapa peserta didik yang mengalami sedikit kendala. Selain itu, konten fitur Laboratorium Maya memiliki kekurangan yang harus ditambah dan diperbaiki.

**KEYWORDS:** laboratorium maya; praktikum daring; sifat koligatif larutan

\* Corresponding Author: SMA Negeri 6 Kota Serang; Jln. Raya Petir – Serang km. 4 Kota Serang, Banten; Email: [albaregbegi@gmail.com](mailto:albaregbegi@gmail.com)

**Article History:** Received: DD/M/YYYY; Revised: DD/M/YYYY; Accepted: DD/M/YYYY



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### PENDAHULUAN

Akibat adanya wabah Covid-19, pemerintah memberlakukan kebijakan pembelajaran dengan mengeluarkan Surat Keputusan Bersama (SKB) empat menteri. Lebih khusus lagi, Pemerintah Provinsi Banten mengeluarkan Instruksi Gubernur tentang Perpanjangan Waktu Belajar Dari Rumah (BDR) dalam Rangka Membatasi Penyebaran Virus Covid-19 di Provinsi Banten. Hal ini menuntut tenaga pendidik untuk menentukan strategi agar pembelajaran berlangsung dengan baik. Apalagi dalam mata pelajaran kimia terdapat materi-materi pada Kompetensi Dasar Keterampilan yang menuntut pembelajaran praktikum.

Materi pokok pada Kompetensi Dasar (KD) pertama pada mata pelajaran kimia kelas XII MIPA adalah Sifat Koligatif Larutan. KD 4.2. adalah melakukan percobaan untuk menentukan derajat pengionan. Karena pembelajaran tatap muka belum diperbolehkan, maka percobaan tidak bisa dilakukan di

laboratorium riil. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah melakukan percobaan di laboratorium virtual atau laboratorium maya.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pelaksanaan praktikum kimia secara daring kelas XII MIPA 2 di SMAN 6 Kota Serang pada materi pokok Sifat Koligatif Larutan dengan memanfaatkan fitur Laboratorium Maya pada portal Rumah Belajar. Dengan pembelajaran seperti itu maka guru dan peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran praktikum dengan tetap mematuhi SKB empat menteri dan Instruksi Gubernur Banten. Selain itu, hal ini bisa memberikan alternatif pelaksanaan praktikum untuk mata pelajaran atau KD yang lain.

Berdasarkan Permendikbud RI Nomor 36 tahun 2018, Kurikulum 2013 dikembangkan atas teori “pendidikan berdasarkan standar” (*standard-based education*), dan teori kurikulum berbasis kompetensi (*competency-based curriculum*). Pendidikan berdasarkan standar menuntut adanya suatu standar berskala nasional sebagai patokan kualitas minimal yang harus dicapai peserta didik. Standar tersebut diuraikan menjadi standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan. Adapun kurikulum berbasis kompetensi bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih luas kepada peserta didik dalam mengembangkan kompetensi atau kemampuannya untuk bersikap, bertindak, berpengetahuan, dan berketerampilan.

Dalam mendukung pembelajaran di sekolah, termasuk pembelajaran kompetensi keterampilan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah menyediakan portal Rumah Belajar. Salah satu fitur utama pada portal tersebut adalah Laboratorium Maya. Fitur ini merupakan salah satu alternatif pembelajaran praktikum yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik yang terkendala alat dan bahan. Ketika ada wabah yang menuntut guru dan peserta didik melaksanakan belajar dari rumah, fitur ini pun menjadi salah satu pilihan yang bisa digunakan.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Menurut Siyoto (2015) metode penelitian kualitatif merupakan suatu prosedur penelitian yang hasilnya berupa deskripsi. Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah peserta didik, dokumen pembelajaran, proses pembelajaran, dan fitur Laboratorium Maya pada portal Rumah Belajar.

Lokasi penelitian adalah SMA Negeri 6 Kota Serang. Penelitian ini akan menguraikan pembelajaran praktikum secara daring di kelas XII MIPA 2. Materi

pokok pembelajaran adalah Sifat Koligatif Larutan yang merupakan materi pokok pada Kompetensi Dasar 4.2. sesuai dengan Kurikulum 2013.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, dan wawancara. Observasi dilakukan terhadap proses pembelajaran. Dokumentasi dilakukan terhadap perangkat pembelajaran berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan laporan praktikum peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan laboratorium maya dalam pembelajaran dimulai dengan membuat perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran ini meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisi langkah-langkah pelaksanaan praktikum, dan instrumen penilaian. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Instrumen penilaian yang digunakan adalah penilaian portofolio berupa laporan percobaan sifat koligatif larutan di laboratorium maya.

Langkah selanjutnya adalah memberikan informasi kepada peserta didik bahwa akan dilaksanakan praktikum secara daring. Informasi ini diperlukan agar peserta didik memiliki persiapan, terutama persiapan sarana atau media. Persiapan sarana atau media berupa alat komunikasi berupa *hand phone* android atau komputer/laptop serta jaringan internet yang memadai.

Pembelajaran praktikum sifat koligatif di laboratorium maya dilaksanakan sesuai dengan jadwal pelajaran kimia di kelas XII MIPA 2. Karena pembelajaran daring di SMA Negeri 6 Kota Serang terpusat menggunakan Google Classroom, maka pembukaan pembelajaran dan diskusi pun tetap dilaksanakan dalam Google Classroom XII MIPA 2.

Sesuai dengan RPP yang telah disusun, berikut adalah langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan. Pertama, guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta apersepsi dan motivasi secara daring. Kedua, guru menjelaskan tentang pengorganisasian tugas belajar yang akan dilaksanakan. Ketiga, peserta didik mengumpulkan informasi tentang sifat koligatif larutan melalui kegiatan praktikum di Laboratorium Maya. Keempat, peserta didik mengembangkan dan menyajikan laporan praktikum sifat koligatif larutan di Laboratorium Maya. Kelima, guru dan peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Ketika ada peserta didik yang mengalami permasalahan dalam melaksanakan praktikum, peserta didik bisa menyampaikan di Google Classroom. Peserta didik lain memberikan tanggapan atau jawaban terhadap permasalahan yang disampaikan. Guru memberikan arahan jika diperlukan. Di

Google Classroom juga guru dan peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan konsep yang telah dipelajari sebagai kesimpulan.

Pada kegiatan penutup guru memberikan penilaian dari hasil kerja peserta didik. Instrumen penilaian yang digunakan adalah penilaian portofolio. Adapun portofolio yang dinilai adalah laporan hasil percobaan sifat koligatif larutan di laboratorium maya. Masing-masing peserta didik membuat laporan dengan memilih salah satu percobaan yang tersedia, baik tentang titik didih larutan, titik beku larutan, ataupun tekanan osmotik larutan.

Laporan hasil percobaan dikumpulkan secara daring melalui tautan pada Google Form. File laporan diunggah dalam format foto (JPEG, PNG, dan sejenisnya) atau format PDF. Jika laporan dalam format foto, maka jumlah foto maksimal 10 buah. Hasil unggahan peserta didik terkumpul dalam Google Drive guru dan bisa langsung dinilai.

Pelaksanaan pembelajaran sifat koligatif larutan kelas XII MIPA 2 di SMAN 6 berjalan dengan baik. Sebagian besar peserta didik mengikuti pembelajaran dengan antusias. Hal ini terlihat dari keaktifan peserta didik dalam mendiskusikan proses percobaan yang sedang dilakukan. Selain itu, peserta didik juga dapat mengumpulkan laporan hasil percobaan pada waktu yang telah ditentukan.

Akan tetapi, pelaksanaan pembelajaran di laboratorium maya ini juga memiliki beberapa kendala. Pertama, beberapa peserta didik tidak melaksanakan percobaan pada saat jam pelajaran berlangsung. Hal ini dikarenakan peserta didik tersebut tidak memiliki kuota (jaringan) internet, serta sinyal yang kurang baik. Kedua, sebagian peserta didik kurang memahami cara melakukan praktikum di laboratorium maya. Ketiga, fitur laboratorium maya pada portal Rumah Belajar mengalami gangguan atau perbaikan dalam kurun beberapa hari. Hal menjadi kendala bagi peserta didik yang melakukan percobaan susulan atau yang ingin mengulangi percobaannya. Keempat, Peserta didik terkendala jaringan internet ketika akan mengunggah laporan hasil percobaan.

Untuk mengatasi kendala-kendala yang terjadi maka dilakukan langkah-langkah untuk mengatasinya. Pertama, penyelesaian laporan diberi jangka waktu 21 hari. Hal ini dilakukan untuk mengakomodasi peserta didik yang melakukan percobaan susulan, ingin mengulangi percobaan, serta mengatasi portal Rumah Belajar yang mengalami gangguan atau perbaikan. Kedua, peserta didik diperbolehkan mengunggah laporan hasil percobaan menggunakan email temannya. Ketiga, peserta didik dan guru melakukan diskusi di Google Classroom (pada saat jam pelajaran) atau What's App (di luar jam pelajaran) untuk membahas kendala atau ketidakpahaman dalam melakukan percobaan atau mengerjakan laporan hasil percobaan.

Fitur laboratorium maya sangat membantu guru dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran kimia kompetensi keterampilan. Untuk materi pokok sifat koligatif larutan tersedia praktikum titik didih larutan, titik beku larutan, dan tekanan osmotik larutan. Praktikum titik beku larutan dan titik didih larutan dilengkapi dengan bahan referensi, bahan teori, dan lembar kerja peserta didik. Selain itu, pada setiap praktikum bisa diatur suhu, jenis dan jumlah pelarut, jenis dan jumlah zat terlarut, serta latihan soal. Informasi rumus kimia, tetapan yang dibutuhkan untuk masing-masing pelarut dan zat terlarut juga tersedia.

Fitur laboratorium maya juga memiliki beberapa kekurangan yang harus diperbaiki. Pertama, pada materi sifat koligatif larutan belum tersedia praktikum untuk penurunan tekanan uap larutan. Kedua, tersedia zat terlarut yang tidak valid seperti natrium yang justru bisa menimbulkan ledakan jika terkena air. Ketiga, praktikum tekanan osmotik larutan tidak dilengkapi dengan bahan teori, bahan referensi, dan lembar kerja peserta didik. Keempat, praktikum daring tidak memberikan pengalaman nyata bagi peserta didik dalam memahami proses dan fenomena yang terjadi pada saat melakukan percobaan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada materi pokok sifat koligatif larutan tersedia tiga percobaan di laboratorium maya yaitu titik beku larutan, titik didih larutan, dan tekanan osmotik larutan. Laporan hasil percobaan di laboratorium maya dapat dikumpulkan dalam format foto atau PDF melalui *Google Form*. Walaupun memiliki beberapa kekurangan, keberadaan laboratorium maya menjadi sangat membantu pembelajaran yang menuntut dilakukannya percobaan dalam situasi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Bahkan fitur ini bisa digunakan untuk berbagai materi pokok dan juga mata pelajaran lain.

## REFERENSI

- Ardius, A. (2019). Pemanfaatan Laboratorium Maya: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Teknodik*, 24(2), 147-160. Retrieved from <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/679/479>
- Batubara, H.H. (2016). Penggunaan Google Form sebagai Alat Penilaian Kinerja Dosen di Prodi PGMI Uniska Muhammad Arsyad Al Banjari. *Al-Bidayah*, 8(1), 39-50. Retrieved from <https://jurnal.albidayah.id/index.php/home/article/view/91/88>

- Fauziah, U.N.E., Suryani, L. & Syahrizal, T. (2019). Penerapan Google Classroom dalam Pembelajaran Bahasa Inggris kepada Guru-Guru Bahasa Inggris SMP di Subang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 02(02), 183-191. Retrieved from <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/abdimas-siliwangi/article/view/3281/830>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2018). *Permendikbud nomor 36 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2020). *Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan, dan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 01/KB/2020 Nomor 516 Tahun 2020 Nomor HK.03.01/Menkes/363/2020 Nomor 440-882 Tahun 2020 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran pada Tahun Ajaran 2020/2021 dan Tahun Akademik 2020/2021 di Masa Pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)*. Jakarta.
- Manikowati & Iskandar, D. (2018). Pengembangan Mobile Virtual Laboratorium untuk Pembelajaran Praktikum Siswa SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 06(01), 23-42. Retrieved from <https://jurnalkwangsan.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalkwangsan/article/view/48/pdf>
- Martiningsih, R.R. (2020). Pemanfaatan Laboratorium Maya Versi Android untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sudut. *Jurnal Teknodik*, 24(1), 61-72. Retrieved from <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/414/465>
- Pratiwi, N. & Yulkifli. (2019). Peningkatan Kompetensi Keterampilan Peserta Didik Berbantuan LKPD Berbasis Model Discovery Learning pada Materi Fluida. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 02(1), 130-139. Retrieved from <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/4219/2708>
- Pustekkom. (2017). *Panduan Pemanfaatan Laboratorium Maya*. Pustekkom Kemendikbud, Jakarta, Indonesia.
- Sekretariat Daerah Provinsi Banten. (2020). *Instruksi Gubernur Banten Nomor 5 tahun 2020 tentang Perpanjangan Waktu Belajar Dari Rumah (BDR) dalam Rangka Membatasi Penyebaran Virus Covid-19 di Provinsi Banten*. Serang.
- Sidiq, U. & Choiri, M.M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*. Ponorogo: Nata Karya.

Siyoto, S. & Sodik, M.M. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Sleman: Literasi Media Publishing.

Soni dkk. (2018). Optimalisasi Pemanfaatan Google Classroom sebagai Media Pembelajaran di SMK Negeri 1 Bangkinang. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI*, 2(1), 17-20. Retrieved from <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/PengabdianUMRI/article/view/361/352>

Yusanto, Y. (2019). Ragam Pendekatan Penelitian Kualitatif. *Journal of Scientific Communication*, 1(1), 1-13. Retrieved from <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jsc/article/view/7764/5253>