

## MELATIH MODEL MENTAL KIMIA SISWA SMAN 1 SAMBELIA MENGUNAKAN MEDIA AUGMENTED REALITY

Wildan<sup>1</sup>, Saprizal Hadisaputra<sup>2</sup>, Muti'ah<sup>3</sup>, Jeckson Siahaan<sup>4</sup>, Supriadi<sup>5\*</sup>, Sunniarti Ariani<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62  
Mataram, NTB 83125, Indonesia.

\*Coressponding Author. E-mail: [supriadi\\_fkip@unram.ac.id](mailto:supriadi_fkip@unram.ac.id)

Received: 1 Februari

Accepted: 27 Februari

Published: 28 Februari

### Abstrak

Pembelajaran kimia yang lengkap adalah pembelajaran yang menghubungkan tiga level representasi kimia, yaitu level makroskopik, simbolik, dan submikroskopik. Kemampuan dalam menghubungkan ketiga level tersebut disebut model mental. Dengan pembelajaran menggunakan media augmented reality, siswa dapat menjelaskan konsep kimia melalui tiga level representasi sehingga konsep dipahami dengan lebih baik. Program ini bertujuan untuk melatih model mental siswa menggunakan media augmented reality sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan tiga level representasi atau model mental siswa. Peserta kegiatan sangat antusias mengikuti kegiatan yang dilaksanakan. Materi pengabdian diakui sangat berguna bagi siswa terutama dalam menghubungkan multi-level representasi kimia yang selanjutnya akan semakin mengembangkan model mental mereka. Materi yang disampaikan mampu memotivasi siswa untuk terus mempelajari kimia melalui tiga level representasi dengan bantuan media augmented reality.

**Kata Kunci:** model mental, augmented reality, pelatihan

### PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia yang lengkap adalah pembelajaran yang menghubungkan tiga level representasi kimia, yaitu level makroskopik, simbolik, dan submikroskopik. Representasi makroskopik diperoleh melalui pengamatan nyata dari suatu fenomena berupa warna, bentuk, dan aroma. Representasi submikroskopik menjelaskan fenomena pada level partikulat. Representasi simbolik diperoleh melalui simbol-simbol level partikulat. Dari ketiga level representasi tersebut, mahasiswa sering kesulitan dalam memahami level submikroskopik karena bersifat abstrak (tidak dapat diobservasi) (Supriadi, dkk, 2018). Pembelajaran kimia diawali dengan mempelajari aspek makroskopik dan simbolik, kemudian diperdalam dengan aspek submikroskopik (Cheng, 2009). Siswa dituntut untuk menghubungkan ketiga level representasi

tersebut. Kemampuan dalam menghubungkannya disebut model mental.

Model mental sangat penting untuk dikembangkan karena untuk menghindari miskonsepsi, meningkatkan pemahaman ilmiah siswa, dan untuk memotivasi serta menarik minat siswa. Jika model mental tidak dikembangkan dengan benar, akan menyebabkan siswa tidak suka mempelajari kimia dan hanya mempercayai apa yang terlihat (level makroskopik). Apa yang terlihat belum tentu sesuai dengan yang sebenarnya.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan beberapa siswa dan guru di SMAN 1 Sambelia, sebagian besar siswa belum mampu membayangkan level submikroskopik dari suatu zat. Sebagai contoh, mereka belum mampu membayangkan apa saja senyawa yang ada dalam bensin dan belum mampu



membayangkan bentuk molekul dari senyawa tersebut. Siswa juga menganggap warna asli dari bahan bakar solar, premium, pertalite, dan pertamax itu berbeda sesuai yang di lihat di SPBU, padahal warna asli dari keempat bahan bakar tersebut sama-sama bening. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang dilakukan tidak menghubungkan tiga level representasi dalam menjelaskan konsep, sehingga model mental dan pemahaman siswa menjadi tidak lengkap. Ketika menggunakan metode praktikum, mereka hanya menghubungkan level makroskopik dengan simbolik, sedangkan ketika mempelajari teori-teori, mereka hanya menghubungkan level submikroskopik dengan simbolik. Menurut Sukmawati (2019), hal ini yang menyebabkan model mental siswa tidak berkembang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, siswa perlu diberi pembelajaran yang menghubungkan tiga level representasi. Pembelajaran yang dapat menghubungkan tiga level representasi penting dilakukan untuk memvisualisasikan konsep kimia yang abstrak (Wulandari dkk., 2018; Wati dkk., 2019). Pembelajaran ini dapat mengembangkan model mental siswa (Sunnyono, 2013; Sagita dkk., 2017).

Salah satu media yang dapat digunakan dalam mengembangkan model mental siswa adalah media *augmented reality* (AR). Media AR dapat menghubungkan ketiga level representasi karena dapat memasukkan dunia maya ke dalam dunia nyata. Dunia maya seperti animasi molekul senyawa (submikroskopik) dan simbol senyawa (simbolik) dapat diperlihatkan di dunia nyata (makroskopik). Media AR juga dapat menarik minat siswa dalam belajar.

Berdasarkan hal tersebut, pelaksana tertarik untuk melakukan pelatihan model mental untuk siswa SMAN 1 Sambelia menggunakan media *augmented reality*. Kegiatan ini merupakan bentuk intervensi dalam upaya meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan tiga level representasi kimia.

## METODE PELAKSANAAN

Untuk mencapai target, maka ada beberapa tahapan implementasi program pengabdian yaitu:

Tahap Persiapan. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini meliputi: menyusun ToR (Term of Reference), identifikasi calon peserta, workshop internal tim pengabdian (seperti penentuan waktu pelatihan, tempat, materi pelatihan), pengurusan izin melaksanakan kegiatan pengabdian.

Tahap pelatihan. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini antara lain memberikan pelatihan kepada siswa SMAN 1 Sambelia. Materi yang dibahas yaitu media *augmented reality* dan minyak bumi menggunakan media *augmented reality*. Tahap ini dilaksanakan secara luring di SMAN 1 Sambelia.

Tahap Monitoring, Evaluasi dan Pelaporan. Kegiatan pada tahapan ini dimaksudkan untuk mendeteksi dan mengevaluasi keseluruhan kegiatan pengabdian sehingga dapat diketahui hasil, teridentifikasi permasalahan/kendala yang muncul, faktor yang mendukung dan menghambat serta solusi pemecahannya. Keseluruhan kegiatan selanjutnya dibuat dalam bentuk laporan akhir kegiatan pengabdian.

## HASIL KEGIATAN

### Deskripsi Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan selama sehari, pada hari Sabtu, tanggal 27 Agustus 2022 di SMAN 1 Sambelia yang diikuti oleh 42 siswa kelas XII dan 25 siswa kelas XI IPA, dan dihadiri oleh semua anggota tim.

Kegiatan diawali pada jam 09.00 dengan acara pembukaan yang disampaikan oleh Ketua Tim (Dr. H. Wildan, M.Pd). Pada acara pembukaan tersebut disampaikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, dan rangkaian acara pada kegiatan pelatihan. Setelah diselingi dengan acara kudapan/coffee break, acara dilanjutkan dengan penyajian materi yang pertama, yaitu tentang TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) oleh Ketua Tim. Adapun pokok materinya meliputi karakteristik siswa abad 21, keterampilan abad 21, konsep dan komponen TPACK, dan kemampuan TPACK, kemudian Tanya jawab.

Kegiatan selanjutnya adalah penyampaian materi dan diskusi tentang multilevel representasi kimia yang disampaikan oleh Ibu Dra. Hj. Muti'ah,



M.Si. dan Bapak Dr. Saprizal Hadisaputra, M.Sc. Adapun pokok-pokok materinya meliputi pentingnya mengetahui level makroskopik, simbolik, dan sub-mikroskopik dalam kimia. Siswa harus mengetahui ketiga level representasi tersebut jika ingin mempelajari kimia dengan menyenangkan. Pada kegiatan ini diakhiri dengan diskusi dan tanya jawab tentang topik yang disampaikan. Setelah dilaksanakan 2 kegiatan tersebut di atas, peserta dan narasumber istirahat selama 90 menit untuk sholat dan makan siang bersama.

Pada sesi ke 3, dimulai jam 14.00 – 16.00 disampaikan materi tentang Model mental dan cara penggunaan aplikasi augmented reality dalam pembelajaran asam basa yang disampaikan oleh Pak Drs. Jackson Siahaan dan Pak Supriadi, M.Pd. Pada sesi ini disampaikan tentang tiga tingkatan model mental, yaitu inisial, sintetik, dan saintifik. Siswa dimotivasi agar mampu mencapai tingkat saintifik. Selain itu, siswa juga diajarkan materi asam basa menggunakan media augmented reality. Pada tahap ini, semua tertarik menggunakan aplikasi tersebut karena baru pertama kali menggunakan media seperti itu. Pada akhir sesi ini, siswa dilatih untuk menggambarkan bentuk molekul dari senyawa asam lemah dan basa lemah. Kegiatan yang dilakukan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Pemaparan materi oleh tim pengabdian

Sebelum mengakhiri kegiatan, ketua tim meminta peserta untuk menjawab kuesioner dan menjawab soal yang berkaitan dengan model mental untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menghubungkan tiga level representasi kimia dengan bantuan media augmented reality.

### Evaluasi Hasil

Evaluasi dilakukan dengan cara observasi dan menggunakan kuesioner. Observasi selama acara berlangsung, sedangkan pengisian kuesioner dilakukan setelah acara selesai untuk mengetahui tanggapan peserta terhadap kegiatan sosialisasi/ pendampingan dan evaluasi pembelajaran, serta untuk mengetahui penerimaan peserta terhadap kegiatan tersebut. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner yang terdiri dari 5 (lima) komponen, yaitu (1) materi sosialisai, (2) hasil, (3) tindak lanjut, (4) fasilitator, dan (5) waktu pelaksanaan.

Berdasarkan hasil observasi, semua peserta sangat antusias dalam mengikuti acara. Hal tersebut terlihat dari keaktifan mereka dalam bertanya dan belajar menggunakan media augmented reality seperti pada gambar 2. Semua peserta antusias dalam mencoba dan menjelaskannya di depan kelas. Ada 5 peserta yang bertanya dan ada 3 peserta yang menanggapi. Selain itu, semua peserta aktif dalam mengerjakan tugas yang diberikan.





Gambar 2. Aktivitas siswa

Berdasarkan hasil kuesioner, terlihat bahwa siswa sangat tertarik terhadap materi yang diberikan karena materi tersebut mereka butuhkan dalam pembelajaran di kelas. Mereka berharap akan ada lagi media augmented reality untuk topik-topik selanjutnya. “Kegiatan ini menambah wawasan saya tentang bentuk molekul, saya berharap ada lagi medianya untuk materi-materi yang lain” kata Nur Ulul Azmi, siswa kelas XII IPA. Selain siswa, guru juga merasa sangat terbantu dalam mengajar menggunakan media tersebut. Beliau mengatakan bahwa media tersebut akan tetap dipakai setiap mengajar asam dan basa karena dapat membantu siswa dalam memahami materi yang abstrak.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diberikan oleh siswa dan guru menunjukkan bahwa materi yang disampaikan bermanfaat dan mampu menggugah mereka untuk terus belajar. Siswa juga ingin mempelajari lebih lanjut tentang teknologi pembelajaran di program studi pendidikan kimia. Mereka ingin belajar kimia dan mengembangkan media ketika kuliah nanti. Dengan kata lain, peserta bersikap positif terhadap materi-materi yang disampaikan pada kegiatan ini.

### Faktor Pendukung

Kegiatan pelatihan ini berjalan dengan baik karena didukung oleh beberapa faktor: 1) Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai terutama handphone android yang dimiliki semua siswa. Sarana penunjang lainnya seperti laptop, jaringan internet, dan kuota tersedia sehingga sangat membantu kelancaran kegiatan. 2) Semua anggota tim pengabdian hadir tepat waktu dan

memberikan file materi kepada siswa dan guru, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik. 3) Antusiasme siswa dalam menghadiri kegiatan cukup tinggi.

### Faktor Penghambat

Secara umum tidak ada faktor penghambat dalam kegiatan yang telah dilaksanakan, hanya masalah kecil seperti kontrol terhadap siswa yang susah diminta untuk bergabung kembali setelah sholat dan makan siang.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan ini berjalan dengan lancar sesuai perencanaan dan hasil positif bagi peserta, baik tentang materi sosialisasi/pendampingan, pemahaman, kegunaan dan tindak lanjut yang akan dilakukan peserta. Peserta kegiatan hadir tepat waktu dan sangat antusias mengikuti kegiatan yang dilaksanakan.

Materi pengabdian diakui sangat berguna bagi siswa terutama dalam menghubungkan multi-level representasi kimia yang selanjutnya akan semakin mengembangkan model mental mereka. Materi yang disampaikan mampu memotivasi siswa untuk terus mempelajari kimia melalui tiga level representasi dengan bantuan media augmented reality.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh dana PNBP Universitas Mataram Tahun Anggaran 2022.

### DAFTAR PUSTAKA

- Sagita, R., Azra, F., & Azhar, M. (2017). Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 1(2), 25-32.
- Sukmawati, W. (2019). Analisis level makroskopis, mikroskopis dan simbolik mahasiswa dalam memahami elektrokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 195-204.



- Sunyono, S., Leny, Y., & Muslimin, I. (2013). Efektivitas model pembelajaran berbasis multipel representasi dalam membangun model mental mahasiswa topik stoikiometri reaksi. *Journal Pendidikan Progresif*, 3(1), 65-79.
- Supriadi, S., Ibnu, S., & Yahmin, Y. (2018). Analisis Model Mental Mahasiswa Pendidikan Kimia Dalam Memahami Berbagai Jenis Reaksi Kimia. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(1), 1.  
<https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.433>
- Wati, F. S., Lathifa, U., & Udaibah, W. (2019). Pengembangan Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Unity Of Sciences (Uos) dan Multilevel Representasi. *THABIEA: Journal Of Natural Science Teaching*, 2(2), 70-77.
- Wulandari, C., Susilaningsih, E., & Kasmui, K. (2018). Estimasi Validitas Dan Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Multi Representasi: Definitif, Makroskopis, Mikroskopis, Simbolik Pada Materi Asam Basa. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 165-174.

