

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Karakteristik model *SINUS*, merupakan kumpulan pembelajaran cairan ion berbasis *website* yang dapat diakses oleh siapapun melalui *link* <http://mopekimia.gamma.co.id>. Model *SINUS* berisi Menu *homepage*, Materi Cairan Ion, Lembar Kerja Interaktif (LKI), Video pembelajaran, Evaluasi dan Hasil Ujian dengan menu pilihan Simulasi Interaktif *SINUS* yang menekankan pada prinsip *Green Chemistry*. Model *SINUS* berbasis *web* yang dirancang tersebut sangat dibutuhkan mahasiswa vokasi dan dapat digunakan untuk merekayasa jenis cairan ion yang meleleh pada temperatur kamar melalui desain struktur kation-anion tingkat molekuler. Rekayasa molekuler desain struktur cairan ion identik dengan rekayasa sifat fisika-kimia cairan ion. Pengetahuan aplikasi praktis model *SINUS* ini untuk mempermudah rekayasa desain tersebut, yang mana pelarut *nonvolatile* yang mencair pada suhu kamar seperti cairan ion lebih menguntungkan untuk proses produksi pengolahan bahan kimia.

Hasil uji pengembangan menunjukkan bahwa model *SINUS* dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan cairan ion, pengetahuan tentang *website*, dan sikap mahasiswa. Uji pengembangan dilakukan dalam dua siklus, dan diperoleh peningkatan skor pada siklus kedua dengan nilai *N-gain* dalam kategori *sedang*. Uji pengembangan model *SINUS* dalam dua siklus dapat memberikan pengalaman lebih mendalam, pengaruh lebih kuat terhadap kompetensi pengetahuan mahasiswa.

Hasil implementasi pada sampel yang sebenarnya pada kelas yang lebih luas, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kompetensi awal dan kompetensi akhir meliputi aspek pengetahuan, keterampilan mahasiswa, dengan nilai *N-gain* dalam kategori *sedang*. Untuk aspek pengetahuan *web* tidak signifikan. Hasil uji pengembangan dan implementasi sebenarnya, menunjukkan bahwa model *SINUS* memberikan peluang dan dapat membantu mahasiswa vokasi dalam

meningkatkan kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam merencanakan, menyiapkan dan mengolah bahan kimia untuk proses produksi.

Hasil simulasi interaktif *SINUS*, menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki kompetensi terampil dan kreatif dalam membuat sketsa, membaca, dan mengekstrapolasi grafik. Kompetensi keterampilan ini sangat dibutuhkan untuk pengambilan sikap dalam menentukan desain cairan ion yang tepat digunakan pada suhu kamar melalui rekayasa kation-anion sebelumnya. Dengan keterampilan ini diharapkan mahasiswa dapat ikut serta berkontribusi untuk menggunakan bahan kimia yang *green* baik dalam praktek atau ketika penelitian, sehingga terciptanya lingkungan yang *green* yang sesuai dengan prinsip *green chemistry* dan tujuan pembangunan berkelanjutan.

Hasil analisis respon mahasiswa terhadap tampilan dan konten dari *website* model *SINUS*, mengindikasikan bahwa rancangan *web* tersebut berkategori *baik* sehingga *setuju untuk dapat digunakan dan dapat diterima* di lingkungan mahasiswa vokasi.

5.2 Implikasi

Hasil penelitian ini berimplikasi pada meningkatnya kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap mahasiswa terhadap perencanaan dan penyiapan bahan kimia yang aman digunakan sesuai dengan tujuan KKNI D3 (Level 5) & SKKNI Teknik Kimia yang berimplikasi pada perubahan sikap dalam menggunakan bahan kimia yang semula konvensional membahayakan lingkungan menjadi bahan kimia yang ramah lingkungan (*green solvent*). Dengan meningkatnya kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap ini diharapkan mahasiswa dapat ikut serta secara aktif untuk merealisasikan prinsip *green chemistry* dan tujuan pembangunan berkelanjutan (*SDGs*) yang berkaitan dengan bidang sosial, ekonomi dan lingkungan.

5.3 Rekomendasi

Bagi pemangku kebijakan, khususnya politeknik, untuk dapat memperkaya kurikulum vokasi dengan memasukkan materi cairan ion dalam bentuk model *SINUS* berbasis *web* ini (revitalisasi kurikulum), khususnya pada kurikulum Program Studi DIII Teknik Kimia. Bagi penelitian lanjutan, harap dibuat model

pembelajaran *SINUS versi 2* dengan menampilkan jenis kation-anion yang lebih bervariasi. Materi cairan ion direkomendasikan juga untuk bisa masuk pada kurikulum Kimia SMA sebagai perluasan dari senyawa karbon di kelas 12.