

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

1. Karakteristik media yang diperlukan untuk simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* ini meliputi teks, gambar, animasi, dan simulasi. Konten materi yang tersaji melalui media dalam simulatir ini berpedoman pada kurikulum dan terbatas pada keterampilan pembuatan struktur Lewis serta penentuan kepolaran. Teks yang disajikan termuat pada pengantar dan petunjuk simulasi, pengantar menjelaskan mengenai materi pengantar untuk konsep yang akan dipelajari peserta didik, petunjuk simulasi menjelaskan langkah-langkah dalam membuat struktur Lewis pada simulator. Terdapat gambar dan animasi untuk mendukung komponen-komponen yang akan digunakan dalam kegiatan simulasi serta membantu pengguna dalam memahami langkah-langkah dalam membuat struktur Lewis. Simulasi disajikan berupa pembuatan struktur Lewis yang terbagi ke dalam 6 level dari yang paling mudah ke yang paling sulit. Pembuatan struktur Lewis ditunjukkan dengan penggunaan atom, elektron, dan ikatan kovalen, serta penentuan kepolaran pada level 6. Penyajian pada simulator memberikan pengalaman membuat struktur Lewis untuk peserta didik dan membantu dalam memahami sub materi ikatan kovalen.
2. Berdasarkan hasil *review* terhadap simulator dari segi media dan segi konten oleh dosen ahli, aplikasi simulator yang dikembangkan dinyatakan sangat layak, dengan beberapa catatan perbaikan seperti perbaikan tampilan pada simulator, kalimat pada petunjuk simulasi, konsep pada level 3 dan 6, waktu pengerjaan, dan perekaman skor. Saran dari dosen ahli yaitu kalimat pada petunjuk simulasi diawali dengan kata kerja dan ditambahkan ikon tombol agar mudah dipahami peserta didik, konsep kaidah oktet dan elektronegatifitas perlu diperbaiki, waktu pengerjaan diestimasi dari waktu pengerjaan yang dilakukan oleh peneliti ditambah dengan waktu membaca petunjuk, serta pemberian skor disesuaikan untuk setiap levelnya.

3. Berdasarkan hasil tanggapan dari pendidik dan peserta didik, aplikasi simulator yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik, dapat diimplementasikan dalam pembelajaran, dan dapat membantu dalam memahami sub materi ikatan kovalen. Pendidik dan peserta didik mengalami kendala seperti *tools* elektron kurang responsif ketika dipindahkan (*drag*), aplikasi terkadang berhenti, dan beberapa tombol sulit diidentifikasi. Saran untuk aplikasi simulator yaitu *tools* elektron diperbaiki agar lebih responsif, ditambahkan lagi variasi molekulnya, ditunjukkan letak kesalahan lambang unsur, elektron, dan ikatan kovalen, serta ditambahkan fitur pengerjaan bersama teman.

## 5.2 Implikasi

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone*. Simulator yang telah dikembangkan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran sebagai media alternatif bagi pendidik dalam membantu peserta didik memahami sub materi ikatan kovalen, walaupun masih ada beberapa hal yang harus diperbaiki.

## 5.3 Rekomendasi

Penelitian pengembangan simulator pembuatan struktur Lewis pada sub materi ikatan kovalen berbasis *smartphone* ini terdapat beberapa rekomendasi yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut yaitu sebagai berikut.

1. Melengkapi konten aplikasi simulator yang telah dikembangkan dengan menambahkan sajian konten terkait variasi molekul, persepsi ikatan kovalen pada kehidupan, konsep penentuan kepolaran diperluas berdasarkan adanya dipol, serta membandingkan sifat ikatan kovalen dengan ikatan ion dan ikatan logam.
2. Menambahkan tahapan baru pada simulasi yaitu penentuan konfigurasi elektron sebelum membuat struktur Lewis dan penarikan kesimpulan oleh peserta didik dari konsep yang didapatkan setelah membuat struktur Lewis.

3. Melengkapi fitur notifikasi “struktur Lewis belum tepat” dengan memberikan animasi perbedaan warna atau ukuran untuk lambang unsur yang salah, dan animasi perbedaan warna atau ukuran untuk jumlah atau posisi yang salah dari elektron serta ikatan kovalen.
4. Menambahkan fitur perekaman skor secara daring pada *database* untuk membantu pendidik melihat progres peserta didik dalam memahami konsep ikatan kovalen.