

## **BAB V**

### **SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

#### **5.1. Simpulan**

Pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality* (AR) dapat memfasilitasi perubahan representasi konseptual dan penguasaan konsep siswa tentang sistem endokrin khususnya pada konsep penyerapan glukosa dalam darah, penyerapan air pada ginjal, dan penyerapan kalsium dalam darah. Karakteristik AR dengan visualisasi yang baik dapat memfasilitasi siswa untuk membangun konsep sistem endokrin yang abstrak dengan representasi yang lebih baik. AR dapat memfasilitasi siswa untuk berpikir secara mendalam dan sistematis sehingga siswa mampu mengaitkan konsep yang satu dengan konsep yang lainnya. Penerapan AR membuat pembelajaran lebih interaktif sehingga meningkatkan fokus dan minat siswa dalam mempelajari konsep sistem endokrin. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya peneliti dapat menyimpulkan beberapa poin berdasarkan pertanyaan penelitian.

Pertama, pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality* (AR) dapat memfasilitasi perubahan bentuk representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin. Perubahan bentuk representasi yang digunakan siswa dengan pembelajaran AR lebih beragam. Bentuk representasi yang digunakan siswa sebelum pembelajaran hanya bentuk tulisan dan bentuk diagram. Setelah pembelajaran dengan AR siswa menggunakan bentuk representasi tulisan, diagram, gabungan bentuk tulisan – diagram, bentuk tulisan – gambar dan bentuk diagram – gambar. Walaupun hanya sebagian kecil siswa kelas AR yang menggunakan gabungan dua bentuk representasi, namun jumlah siswa yang menggunakan representasi berbeda sebelum dan setelah pembelajaran lebih tinggi pada kelas AR dibandingkan pada kelas non-AR.

Kedua, pembelajaran dengan menggunakan media *Augmented Reality* (AR) dapat memfasilitasi perubahan level representasi konseptual siswa tentang sistem endokrin. Level representasi yang digunakan sebagian besar siswa kelas AR sebelum pembelajaran yaitu gabungan level mikroskopik – submikroskopik. Hanya sebagian kecil yang menggunakan satu level representasi yaitu level submikroskopik. Setelah pembelajaran, sebagian besar siswa telah menggunakan

gabungan level representasi makroskopik – mikroskopik – submikroskopik. Walaupun sebagian siswa yang belajar tanpa AR juga telah menggunakan gabungan ketiga level representasi tersebut, namun kedalaman dan akurasi konsep pada jawaban siswa dengan pembelajaran AR jauh lebih baik. Bentuk representasi dan level representasi yang digunakan siswa dengan pembelajaran AR tersebut membangun kedalaman dan akurasi konsep yang lebih baik dibandingkan siswa dengan pembelajaran tanpa AR.

Ketiga, pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality* (AR) dapat memfasilitasi perubahan penguasaan konsep siswa tentang sistem endokrin. Terdapat perbedaan penguasaan konsep pada siswa yang belajar dengan AR dengan siswa yang belajar tanpa AR. Perbedaan penguasaan konsep terdapat pada jenjang kognitif C3 (aplikasi) dan C4 (analisis). Siswa yang belajar dengan AR memiliki penguasaan konsep C3 (aplikasi) dan C4 (analisis) yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar tanpa media AR. Sementara itu, penguasaan konsep pada jenjang kognitif C1 (mengingat) dan C2 (memahami) tidak berbeda signifikan pada ke dua kelas tersebut. Pembelajaran dengan AR lebih memfasilitasi peningkatan penguasaan konsep pada jenjang kognitif yang lebih tinggi yaitu jenjang kognitif C3 (aplikasi) dan C4 (analisis).

## 5.2. Implikasi

Penelitian ini memberikan implikasi bahwa melalui pembelajaran dengan *Augmented Reality* (AR) siswa dapat meningkatkan kemampuan representasi konseptual. Dengan AR siswa mendapatkan pembelajaran yang lebih interaktif dan dapat membangun konsep sistem endokrin secara lebih aktif dan mandiri. AR memfasilitasi visualisasi yang lebih baik untuk konsep abstrak pada materi sistem endokrin sehingga siswa dapat membangun representasi yang lebih luas dengan berbagai bentuk dan level representasi. Hal ini dapat mendukung keutuhan pemahaman siswa mengenai konsep sistem endokrin.

Selain itu, *Augmented Reality* memfasilitasi peningkatan penguasaan konsep siswa pada jenjang kognitif yang tinggi yaitu jenjang kognitif C3 dan C4 pada materi sistem endokrin. AR memfasilitasi siswa berpikir secara mendalam dan sistematis dari konsep yang mendasar hingga bagian-bagian yang lebih detail. Hal tersebut mendukung siswa untuk dapat memaknai proses pada konsep sistem

endokrin secara utuh, tidak sebatas mengingat informasi melainkan juga mampu mengaitkan konsep yang satu dengan konsep yang lainnya. AR dengan visualisasi yang baik dapat memberikan makna yang lebih konkret tentang konsep sistem endokrin sehingga menunjukkan koneksi di antara konsep satu dengan konsep lainnya.

### **5.3. Rekomendasi**

Dalam pelaksanaan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, beberapa rekomendasi yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, diantaranya adalah pembelajaran biologi dengan *Augmented Reality* (AR) hendaknya dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran berbagai konsep biologi yang di dalamnya terdiri dari konsep abstrak dan kompleks. Pada penelitian ini hasil belajar siswa belum sepenuhnya mengalami perubahan representasi konseptual dan penguasaan konsep yang signifikan. Oleh karena itu peneliti selanjutnya dapat mengembangkan materi yang disajikan lebih memenuhi seluruh kebutuhan indikator materi yang harus dicapai dan meminimalisir kesalahan – kesalahan teknis yang terjadi pada penggunaan *Augmented Reality* (AR). Selain itu, alokasi waktu pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* (AR) juga sangat penting diperhatikan sehingga siswa dapat secara maksimal mempelajari konsep yang akan diberikan.