

## **BAB VI**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Simpulan**

Penggunaan media *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran materi sistem saraf dapat memfasilitasi perubahan model mental dan *self-efficacy* peserta didik. *Augmented Reality* membantu peserta didik dalam memvisualisasikan konsep-konsep sistem saraf yang abstrak dan kompleks serta memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan beberapa poin berdasarkan pertanyaan penelitian.

Pertama, penggunaan media AR dalam pembelajaran materi sistem saraf dapat memfasilitasi perubahan level model mental peserta didik di seluruh konsep yang dipelajari. Perubahan level model mental yang terjadi di setiap konsep beragam. Konsep struktur dan fungsi sel saraf dan jenis-jenis sel saraf menunjukkan perubahan level model mental yang maksimal. Sedangkan konsep potensial aksi, menunjukkan peningkatan level model mental yang paling tidak maksimal. Adapun konsep mekanisme penghantar impuls, struktur dan fungsi sistem saraf pusat dan mekanisme gerak sadar dan gerak refleks menunjukkan peningkatan level model mental yang cukup maksimal, meskipun belum mencapai level model mental ahli. Secara keseluruhan, sebagian besar level model mental peserta didik mencapai level D3-D4 dan W3-W4 yang menunjukkan model mental mereka menuju model mental yang lebih ilmiah. Representasi eksternal yang lebih konkret melalui media AR dapat membantu peserta didik membangun representasi internal yang lebih ilmiah. Perubahan model mental yang lebih ilmiah menunjukkan adanya penguatan konsep dasar, yang selanjutnya digunakan dalam proses *reasoning* dan *decision making* dan untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya.

Kedua, *self-efficacy* peserta didik setelah belajar menggunakan media AR sebagian besar berada pada kategori tinggi, yang berarti peserta didik memiliki keyakinan diri yang tinggi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar peserta

didik menunjukkan keyakinan diri yang tinggi dalam aspek *strength*. Setelah pembelajaran dengan media AR, peserta didik memiliki keyakinan diri yang tinggi terhadap kemampuannya dalam memahami, menggambar dan menjelaskan konsep-konsep sistem saraf. Sementara itu, peserta didik menunjukkan keyakinan diri yang cukup tinggi pada aspek *generality* dan *magnitude*.

Ketiga, respons peserta didik terhadap penggunaan media Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran materi sistem saraf secara keseluruhan menunjukkan respons yang positif yang dapat berkontribusi terhadap peningkatan level model mental dan *self-efficacy* peserta didik. Media AR mampu memfasilitasi peningkatan level model mental, media AR mampu mendukung *self-efficacy* peserta didik untuk lebih memiliki keyakinan diri yang tinggi terhadap kemampuan untuk menyelesaikan suatu tugas atau mencapai suatu tujuan. Peserta didik dengan perubahan level model mental yang maksimal, cenderung memiliki *self-efficacy* yang tinggi, dan persepsi positif terhadap penggunaan media AR. Sebaliknya, peserta didik dengan perubahan level model mental yang kurang maksimal, menunjukkan tingkat *self-efficacy* yang cukup tinggi (kategori sedang) serta persepsi yang cukup positif terhadap penggunaan media AR. Meskipun peningkatan level model mental yang terjadi belum maksimal, media AR tetap mendukung keyakinan diri peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif.

## 6.2 Implikasi

Penelitian ini memberikan implikasi bahwa penggunaan media *Augmented Reality* (AR) pada pembelajaran materi sistem saraf dapat meningkatkan model mental dan *self-efficacy* peserta didik, dikarenakan media AR dapat memberikan visualisasi objek 3D yang jelas, membantu memvisualisasikan konsep-konsep sistem saraf yang abstrak agar lebih konkret sehingga mampu membangun representasi interal yang lebih ilmiah. Melalui visualisasi yang lebih jelas dan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif, sehingga mendorong

restrukturisasi model mental peserta didik. Informasi verbal dan visual disajikan secara bersamaan melalui media AR, sehingga mampu memfasilitasi peserta didik dalam membangun representasi internal yang lebih ilmiah.

Selain itu, penelitian ini memberikan implikasi lain bahwa melalui visualisasi yang ditampilkan media AR menjadikan peserta didik mampu memahami materi dengan baik dan menggunakan keterampilan kognitifnya sehingga mampu meningkatnya keyakinan diri mereka terhadap kemampuannya dalam pembelajaran. Selain itu, penggunaan media AR juga memberikan pengalaman belajar imersif dan interaktif dalam mengeksplorasi dan memahami materi sistem saraf, dapat membantu peserta didik untuk membangun pemahaman melalui pengalaman langsung, yang pada akhirnya dapat memperkuat keyakinan peserta didik terhadap kemampuannya dalam pemahaman dan penguasaan materi sistem saraf. Ketika peserta didik berhasil menyelesaikan tugas atau memahami materi melalui media AR, keyakinan diri terhadap kemampuannya akan meningkat.

### 6.3 Rekomendasi

Penelitian ini memiliki dua keterbatasan utama. Pertama, ruang lingkup model mental yang dikaji masih terbatas pada pemahaman konsep dasar peserta didik. Sementara itu, menurut Jones *et al.* (2011) model mental merupakan cara untuk merepresentasikan realitas eksternal yang selanjutnya representasi tersebut digunakan untuk bernalar (*reasoning*) dan pengambilan keputusan (*decision making*). Dengan demikian, penelitian ini belum sepenuhnya menggambarkan model mental secara utuh sebagaimana yang dimaksudkan dalam kajian teoretis. Kedua, instrumen yang digunakan untuk mengukur model mental masih sebatas pada aspek pemahaman konsep, sehingga belum mampu mengungkap keseluruhan struktur model mental peserta didik. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan instrumen yang lebih komprehensif, sehingga tidak hanya mengukur pemahaman konsep dasar, tetapi juga bagaimana representasi tersebut digunakan dalam proses bernalar, mengambil keputusan, dan pada

akhirnya mendukung pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang lebih baik.

Adapun beberapa rekomendasi lainnya yang dapat diberikan antara lain sebagai berikut. Pertama, sebelum membahas konsep mekanisme penghantar impuls antar sinapsis, ditambahkan visualisasi khusus struktur sinapsis, untuk memudahkan pemahaman peserta didik agar tidak langsung menunjukkan visualisasi mekanisme antar sinapsis. Kedua, media AR yang digunakan perlu ditambahkan penjelasan terkait prasyarat untuk konsep potensial aksi seperti definisi potensial aksi, kemampuan menginterpretasi grafik dan pemaknaan grafik potensial aksi. Agar peserta didik tidak sebatas menghafal konsep akan tetapi memahami konsep. Ketiga, penelitian selanjutnya perlu menambahkan fitur-fitur dengan teknologi yang lebih canggih pada media AR. Keempat, penggunaan media AR yang memunculkan visualisasi 3D animasi sebaiknya digunakan dalam pembelajaran materi biologi lainnya yang bersifat abstrak dan kompleks yang tidak bisa dijangkau secara nyata. Kelima, wawancara yang dilakukan kepada peserta didik dilakukan untuk menanyakan maksud dari gambar atau tulisan, tidak sebatas persepsi. Kegiatan ini dapat meningkatkan rasa memiliki, kreativitas, dan pemahaman konseptual mereka terhadap materi, sekaligus melatih keterampilan teknologi yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Keenam, pengukuran *self-efficacy* sebaiknya tidak dilakukan hanya sekali, namun dilakukan secara bertahap agar dapat memantau perubahan keyakinan diri peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.