

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil dikembangkan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* untuk implementasi *inquiry laboratory* fisika yang berorientasi peningkatan keterampilan inkuiri, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep peserta didik SMA/MA untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas. *Bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana memungkinkan peserta didik memperoleh data-data fisis seperti periode, frekuensi, dan kecepatan sudut serta visualisasi hasil pemodelan komputer dalam bentuk grafik simpangan ( $y$ ) terhadap waktu ( $t$ ) dalam bentuk grafik fungsi sinus yang ditampilkan melalui aplikasi *BM-PHY* atau *web browser* seperti *Google Chrome* pada perangkat luaran berupa *smartphone Android* berdasarkan pembacaan sensor secara *real-time* dari perangkat *interface*. *Bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* untuk materi teori kinetik gas memungkinkan peserta didik memperoleh data-data fisis seperti suhu dan tekanan gas, dan energi kinetik rata-rata partikel gas serta visualisasi hasil pemodelan komputer dari perilaku partikel-partikel gas di bawah pengaruh suhu yang ditampilkan melalui aplikasi *BM-PHY* atau *web browser* seperti *Google Chrome* pada perangkat luaran berupa *smartphone Android* berdasarkan pembacaan sensor secara *real-time* dari perangkat *interface*.
2. Peningkatan keterampilan inkuiri peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan keterampilan inkuiri peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan kit praktikum fisika standar. Peningkatan keterampilan inkuiri peserta didik yang mengikuti implementasi

*inquiry laboratory* fisika menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* berada pada kategori sedang untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan berada pada kategori tinggi untuk materi teori kinetik gas. Peningkatan level keterampilan inkuiri peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika menggunakan kit percobaan fisika standar berada pada ketegori rendah untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas.

3. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan kit praktikum fisika standar. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* berada pada kategori tinggi untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika menggunakan kit praktikum fisika standar berada pada ketegori sedang untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan materi teori kinetik gas.
4. Peningkatan level pemahaman konsep peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan level pemahaman konsep peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan kit praktikum fisika standar. Peningkatan level pemahaman konsep peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* berada pada kategori tinggi untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas. Peningkatan level pemahaman konsep peserta didik yang mengikuti implementasi *inquiry laboratory* fisika menggunakan kit praktikum fisika

standar berada pada kategori rendah untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan berada pada kategori sedang untuk materi teori kinetik gas.

5. Implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* berpengaruh kuat dalam meningkatkan keterampilan inkuiri peserta didik untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas. Implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* berpengaruh kuat dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas. Implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* berpengaruh kuat dalam meningkatkan level pemahaman konsep peserta didik untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas.
6. Efektivitas implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* dalam meningkatkan keterampilan inkuiri untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana berada pada kategori rendah dan untuk materi teori kinetik gas berada pada kategori sedang. Efektivitas implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas berada pada kategori tinggi. Efektivitas implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* dalam meningkatkan level pemahaman konsep untuk materi ayunan bandul harmonis sederhana dan teori kinetik gas berada pada kategori sedang.
7. Tanggapan peserta didik terhadap implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* adalah praktikum *bifocal modeling* memberikan pengalaman baru dalam belajar, meningkatkan rasa ingin tahu, meningkatkan antusiasme belajar fisika, memudahkan memahami konsep-konsep fisika (termasuk konsep teoretis dan abstrak), dan meningkatkan kemampuan mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Tanggapan guru terhadap

implementasi *inquiry laboratory* fisika dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* adalah praktikum *bifocal modeling* dapat meningkatkan antusiasme peserta didik untuk belajar, memudahkan peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika, memberikan peluang kepada peserta didik untuk memahami hakikat fisika sebagai produk, proses, dan sikap ilmiah, mendorong peserta didik untuk lebih berpikir kritis, mendorong peserta didik menerapkan metode ilmiah dan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berinkuiri.

## 5.2 Implikasi

Berikut ini adalah beberapa hal yang perlu dilakukan untuk lebih meningkatkan keterampilan inkuiri, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep peserta didik melalui implementasi *inquiry laboratory* dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* yang diimplementasikan dalam pembelajaran *guided inquiry laboratory*:

1. Guru harus membiasakan peserta didik dengan pembelajaran inkuiri agar peserta didik tidak mengalami kesulitan yang berarti menjalankan setiap tahapan kegiatan pembelajaran dengan model inkuiri, sehingga peserta didik tidak hanya berkesempatan memperoleh pengetahuan yang mendalam terkait materi pembelajaran, tetapi juga berkesempatan mengembangkan beberapa keterampilan berpikir, seperti keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, penyelesaian masalah (*problem solving*), dan keterampilan atau kemampuan lain yang seharusnya dimiliki oleh generasi abad ke-21.
2. Peningkatan keterampilan inkuiri, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep sudah selayaknya dijadikan sebagai target capaian pembelajaran di sekolah.

## 5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil temuan dan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, berikut ini beberapa rekomendasi untuk penelitian dan pengembangan lanjutan terkait *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* untuk meningkatkan keterampilan inkuiri, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep:

1. *Bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* hendaknya dikembangkan untuk materi-materi fisika teoretis dan abstrak lainnya, terutama materi-materi fisika seperti fenomena kuantum, spektrum gelombang elektromagnetik, dan radioaktivitas.
2. Perangkat *interface* berbasis sensor pada *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* sebaiknya didesain untuk dapat digunakan pada berbagai kit laboratorium yang sudah ada di sekolah, sehingga dapat dilakukan penghematan biaya pembuatan alat.
3. Untuk memperoleh gambaran yang lebih baik tentang peningkatan keterampilan inkuiri, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep setelah implementasi *inquiry laboratory* dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* serta kekuatan pengaruh dan efektivitas implementasi *inquiry laboratory* dengan menggunakan *bifocal modeling tools* berbasis aplikasi *Android BM-PHY* dalam meningkatkan keterampilan inkuiri, keterampilan berpikir kritis, dan level pemahaman konsep, hendaknya dilakukan penelitian sejenis untuk sampel yang lebih besar, sehingga memungkinkan diperoleh data dengan distribusi normal yang memungkinkan dilakukannya analisis statistik parametrik.