

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Hasil belajar siswa yang menggunakan virtual lab berbasis PhET pada elemen teori dasar listrik menunjukkan nilai posttest terendah sebesar 76,7 dan tertinggi sebesar 96,7, dengan nilai rata-rata sebesar 86,4 dan standar deviasi sebesar 5,079. Secara keseluruhan, capaian tersebut berada pada kategori tuntas, yang mengindikasikan bahwa siswa mampu mencapai dan melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan virtual lab berbasis PhET dapat memfasilitasi pemahaman konsep-konsep dasar kelistrikan dengan lebih baik, karena siswa dapat melakukan eksplorasi, percobaan virtual, dan pengamatan langsung terhadap perubahan variabel dalam simulasi. Dengan demikian, virtual lab berbasis PhET berkontribusi positif terhadap peningkatan kualitas proses dan hasil belajar siswa pada elemen teori dasar listrik.
2. Hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis video pada elemen teori dasar listrik menunjukkan nilai posttest terendah sebesar 73,3 dan tertinggi sebesar 96,7, dengan nilai rata-rata

sebesar 82,7 dan standar deviasi sebesar 6,133. Secara keseluruhan, hasil tersebut juga berada pada kategori tuntas, yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis video tetap mampu membantu siswa mencapai ketuntasan belajar pada materi yang diajarkan. Hal ini mengindikasikan bahwa penyajian materi melalui video dapat memberikan gambaran konseptual yang cukup jelas dan terstruktur, sehingga siswa tetap dapat memahami materi teori dasar listrik dengan baik. Namun demikian, rata-rata hasil belajar yang diperoleh siswa masih berada di bawah rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan virtual lab berbasis PhET, sehingga efektivitas media video dalam meningkatkan hasil belajar relatif lebih rendah dibandingkan media simulasi interaktif.

3. Terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang menggunakan virtual lab berbasis PhET dan siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis video pada elemen teori dasar listrik. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji t yang menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,977 > 1,671$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan virtual lab berbasis PhET lebih tinggi dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada elemen teori dasar listrik dibandingkan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis video. Perbedaan ini mengisyaratkan bahwa pembelajaran yang bersifat interaktif, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencoba,

memanipulasi, dan mengamati langsung hubungan antar konsep melalui simulasi, sehingga menghasilkan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Oleh karena itu, virtual lab berbasis PhET layak dipertimbangkan sebagai salah satu media pembelajaran utama dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa pada materi-materi yang bersifat abstrak dan konseptual.

## 5.2 Implikasi

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan virtual lab berbasis PhET lebih tinggi dibandingkan media pembelajaran berbasis video mengimplikasikan bahwa guru perlu mengarahkan strategi pembelajaran pada pemanfaatan media yang bersifat interaktif dan memungkinkan siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini menegaskan pentingnya pergeseran dari pembelajaran yang dominan bersifat pasif (*teacher centered*) menuju pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa (*student centered*) melalui kegiatan eksplorasi, eksperimen virtual, dan diskusi berbasis simulasi.

Oleh karena itu ditemukan bahwa hasil belajar siswa pada kedua kelompok sama-sama berada pada kategori tuntas, namun dengan rata-rata yang berbeda, mengimplikasikan bahwa sekolah tidak hanya perlu memastikan ketuntasan belajar secara administratif, tetapi juga perlu mempertimbangkan kualitas dan kedalaman pemahaman konsep yang diperoleh siswa. Yang berarti virtual lab berbasis PhET dapat dijadikan salah satu media utama untuk meningkatkan mutu pembelajaran, khususnya

pada elemen teori dasar listrik yang bersifat abstrak, sehingga pembelajaran tidak hanya berorientasi pada pencapaian nilai, tetapi juga pada penguatan pemahaman konseptual.

Secara Keseluruhan penelitian ini memberikan dampak positif terhadap pembelajaran bukan hanya siswa namun guru juga dapat merasakan dampak positif dari pembelajaran menggunakan virtual lab berbasis PhET secara teori. Oleh karena itu, diharapkan pembelajaran virtual lab berbasis PhET menjadi salah satu referensi dalam pembelajaran teori dasar Listrik.

### 5.3 Saran

1. Bagi guru, disarankan untuk memanfaatkan virtual lab berbasis PhET sebagai salah satu media pembelajaran utama pada elemen teori dasar listrik. Guru hendaknya tidak hanya menggunakan simulasi sebagai alat bantu demonstrasi, tetapi juga mengarahkan siswa untuk melakukan eksplorasi mandiri, percobaan virtual, serta diskusi hasil pengamatan. Dengan demikian, siswa dapat lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan memperoleh pemahaman konsep yang lebih mendalam.
2. Bagi pihak sekolah, disarankan untuk menyediakan dan meningkatkan sarana serta prasarana yang diperlukan untuk menunjang penggunaan virtual lab berbasis PhET dalam pembelajaran, seperti pengaturan jadwal pemanfaatan laboratorium komputer. Selain itu, sekolah juga perlu memfasilitasi kegiatan pelatihan atau workshop bagi guru terkait penggunaan media simulasi dan

teknologi pembelajaran lainnya, agar implementasi virtual lab berbasis PhET dapat berlangsung secara optimal, terarah, dan berkelanjutan.

3. Untuk peneliti selanjutnya dapat menambahkan variabel lain seperti motivasi belajar ataupun menggunakan media pembelajaran lain sebagai media pembanding.

