

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Efektivitas Pengembangan dan Penerapan Media Pembelajaran VISTA

Pengembangan media pembelajaran VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan model ADDIE menunjukkan hasil yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMAN 4 Madiun pada materi Gerak Lurus. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* yang menunjukkan nilai $Z = -3,992$ dengan *Asymp. Sig. (2-tailed)* $< 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media VISTA. Perhitungan *effect size* menghasilkan nilai $r = 0,48$, termasuk kategori sedang (Tomczak & Tomczak, 2014), yang menunjukkan bahwa pengaruh media VISTA terhadap peningkatan hasil belajar tergolong bermakna meskipun belum mencapai kategori besar. Nilai N-Gain sebesar 0,39 turut berada pada kategori sedang, sejalan dengan hasil *effect size* tersebut. Selain itu, hasil uji angket respon guru menggunakan Aiken's V memperoleh nilai rata-rata 0,95 (kategori sangat praktis), serta instrumen pendukung penelitian (observasi afektif) memiliki reliabilitas sangat tinggi (Cronbach's Alpha = 0,940). Secara keseluruhan, media VISTA dinyatakan valid,

praktis, dan diikuti oleh peningkatan hasil belajar yang signifikan dengan besaran pengaruh sedang, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi Gerak Lurus.

2. Respon Guru terhadap Media Pembelajaran VISTA

Melalui hasil analisis angket respon guru menggunakan formula Aiken's V terhadap tiga aspek penilaian, yaitu kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan, dan kebermanfaatan media dalam pembelajaran. Hasil analisis terhadap 10 butir instrumen menunjukkan bahwa guru memberikan respon yang sangat positif, dengan seluruh butir memperoleh koefisien di atas 0,80. Rinciannya, empat butir memperoleh nilai sempurna ($V = 1,00$), lima butir memperoleh nilai 0,93, dan satu butir memperoleh nilai terendah yaitu 0,87. Secara keseluruhan diperoleh nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0,95 yang menurut kriteria Retnawati (2016) termasuk kategori validitas tinggi, sehingga media VISTA (*Video Based Intelligent System for Teaching Physics*) dinyatakan sangat praktis digunakan oleh guru dalam pembelajaran fisika di SMAN 4 Madiun. Respon positif ini tidak terlepas dari desain media yang memadukan materi, contoh soal beserta umpan balik, praktikum virtual, dan fitur pencapaian belajar dalam satu platform berbasis video yang dapat diakses melalui satu tautan, sehingga memudahkan guru tanpa perlu berpindah antar aplikasi selama pembelajaran berlangsung.

Meskipun demikian, hasil ini juga menunjukkan beberapa kekurangan yang perlu menjadi catatan. Pertama, terdapat satu butir

instrumen (butir nomor 8) yang memperoleh nilai Aiken's V relatif lebih rendah dibandingkan butir lainnya, yaitu 0,87, yang mengindikasikan bahwa meskipun tetap berada pada kategori tinggi, terdapat aspek tertentu pada media yang masih dapat disempurnakan agar penggunaannya lebih optimal bagi guru. Kedua, penilaian respon guru dalam penelitian ini hanya diperoleh dari guru mata pelajaran fisika di SMAN 4 Madiun dalam lingkup yang terbatas, sehingga belum dapat menggambarkan respon guru fisika secara lebih luas dengan latar belakang dan kondisi sekolah yang berbeda. Ketiga, penilaian respon guru yang diperoleh baru merepresentasikan sudut pandang guru sebagai pengguna utama di kelas, sedangkan persepsi respon guru dari siswa, termasuk kendala akses perangkat dan jaringan internet yang beragam, belum dikaji secara khusus dalam penelitian ini sehingga masih memerlukan kajian lebih lanjut pada penelitian berikutnya.

3. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Penerapan Media VISTA

Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang konsisten setelah penerapan media VISTA. Nilai rata-rata (mean) meningkat dari 61,42 pada *pretest* menjadi 76,57 pada *posttest*, dengan median meningkat dari 70 menjadi 80. Nilai minimum meningkat dari 20 menjadi 60, dan nilai maksimum meningkat dari 80 menjadi 90. Penurunan standar deviasi dari 19,72 menjadi 8,72 juga menunjukkan bahwa capaian hasil belajar siswa menjadi lebih homogen setelah pembelajaran menggunakan media VISTA. Berdasarkan analisis

peringkat Wilcoxon, sebanyak 24 dari 35 siswa (68,6%) mengalami peningkatan nilai, 2 siswa mengalami penurunan, dan 9 siswa memperoleh nilai tetap, yang secara keseluruhan menunjukkan tren peningkatan hasil belajar yang konsisten pada sebagian besar siswa. Peningkatan ini juga didukung oleh data observasi afektif yang diperoleh dari instrumen dengan reliabilitas sangat tinggi, sehingga gambaran perubahan hasil belajar siswa tidak hanya bertumpu pada ranah kognitif, tetapi juga tercermin pada ranah afektif selama proses pembelajaran berlangsung.

B. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran VISTA ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu menjadi catatan bagi pembaca maupun peneliti selanjutnya:

1. Desain penelitian tanpa kelompok kontrol. Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok pembanding, sehingga peningkatan hasil belajar yang teramati berpotensi turut dipengaruhi oleh faktor lain di luar penggunaan media, seperti efek pengulangan tes (*testing effect*) atau proses pembelajaran alami siswa selama rentang waktu penelitian.
2. Cakupan subjek penelitian yang terbatas. Uji coba produk hanya dilakukan pada satu kelas (XI-8) di satu sekolah (SMAN 4 Madiun) dengan jumlah 35 siswa, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas ke populasi siswa SMA lain dengan karakteristik yang berbeda.

3. Cakupan materi terbatas pada satu topik. Media VISTA yang dikembangkan hanya mencakup materi Gerak Lurus (GLB dan GLBB), sehingga belum dapat menggambarkan efektivitasnya pada materi fisika lain yang memiliki karakteristik konsep berbeda.
4. Sistem adaptif berbasis AI sederhana (*rule-based*). Sistem kecerdasan buatan yang digunakan pada media VISTA masih bersifat sederhana dan berbasis aturan (*rule-based*), belum menggunakan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) yang mampu mempelajari pola belajar siswa secara lebih kompleks dan personal.
5. Durasi implementasi yang singkat. Waktu penerapan media dalam penelitian ini relatif singkat, sehingga belum dapat mengukur dampak jangka panjang media VISTA terhadap retensi pemahaman konsep maupun motivasi belajar siswa secara berkelanjutan.

C. Implikasi Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil penelitian ini memberikan beberapa implikasi, baik secara teoretis maupun praktis:

1. Implikasi Teoretis

Penelitian ini memperkuat kajian teori mengenai integrasi video pembelajaran interaktif, sistem adaptif berbasis AI, dan model *Problem Based Learning* sebagai kerangka pedagogis yang saling melengkapi dalam meningkatkan hasil belajar fisika. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap literatur pengembangan media pembelajaran digital yang mengintegrasikan personalisasi belajar melalui kecerdasan buatan

sederhana, khususnya pada konteks pembelajaran materi kinematika di jenjang SMA.

2. Implikasi Praktis

Media VISTA dapat menjadi alternatif solusi bagi guru fisika dalam mengatasi rendahnya hasil belajar siswa pada materi Gerak Lurus, khususnya dalam konteks penerapan Kurikulum Merdeka yang menuntut pembelajaran kontekstual dan adaptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa personalisasi pembelajaran tidak selalu memerlukan infrastruktur teknologi yang kompleks dan mahal; sistem adaptif sederhana yang dipadukan dengan video interaktif dan sintaks PBL sudah mampu memberikan kontribusi yang bermakna terhadap hasil belajar siswa, sehingga berpotensi direplikasi oleh sekolah lain dengan sumber daya terbatas.

3. Implikasi bagi Pengembangan Media Selanjutnya

Pendekatan integratif (video + AI sederhana + PBL) yang diterapkan pada penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi pengembangan media pembelajaran serupa pada mata pelajaran atau materi fisika lain, seperti Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls, atau Fluida.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan penelitian di atas, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru fisika disarankan untuk memanfaatkan media pembelajaran VISTA sebagai alternatif media ajar pada materi Gerak Lurus, serta mempertimbangkan pengembangan media serupa untuk materi fisika lainnya guna mendukung pembelajaran yang lebih adaptif dan personal.

2. Bagi Sekolah

Pihak sekolah disarankan untuk mendukung integrasi media pembelajaran berbasis teknologi adaptif ke dalam kurikulum, serta menyediakan fasilitas pendukung (perangkat dan akses internet) agar penerapan media seperti VISTA dapat berjalan optimal.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Disarankan menggunakan desain penelitian *quasi-experimental* dengan kelompok kontrol untuk memperkuat validitas internal dan memastikan peningkatan hasil belajar lebih dapat diatribusikan pada penggunaan media, bukan semata-mata faktor eksternal lain.
- b. Disarankan memperluas subjek penelitian pada beberapa kelas dan sekolah dengan karakteristik berbeda untuk meningkatkan generalisasi hasil penelitian.
- c. Disarankan mengembangkan sistem adaptif dengan algoritma *machine learning* yang lebih kompleks agar media mampu mempelajari pola belajar siswa secara lebih personal dan dinamis.
- d. Disarankan melakukan penelitian dengan durasi implementasi yang lebih panjang untuk mengukur retensi pemahaman konsep dan dampak jangka

panjang penggunaan media VISTA terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.

- e. Disarankan mengembangkan media serupa untuk materi fisika lain guna memperluas manfaat pendekatan integratif video, AI adaptif, dan PBL dalam pembelajaran fisika secara umum.