

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **A. Simpulan**

Hasil utama dari penelitian ini adalah desain didaktis pada materi GLBB dengan urutan penyampaian konsep percepatan sebagai vektor, gradien grafik  $v(t)$  sebagai percepatan atau perlambatan, hubungan percepatan, kecepatan awal, kecepatan akhir dan perubahan waktu, serta konsep hubungan antara kecepatan rata-rata, perpindahan dan perubahan waktu.

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, berikut ini paparan simpulan penelitian ini.

1. Hambatan epistemologis yang dialami siswa dalam materi gerak lurus berubah beraturan yaitu:
  - a. Pada konsep gradien grafik  $v(t)$  sebagai percepatan, terdapat tiga jenis hambatan yang dialami siswa yaitu 1) tidak memahami bahwa tanda pada kecepatan menunjukkan arah geraknya, 2) tidak memahami bahwa gradien dengan nilai positif (+) tidak selalu berarti benda bergerak dipercepat dan 3) tidak memahami bahwa percepatan terjadi ketika kecepatan dan percepatan memiliki tanda sama, serta perlambatan terjadi ketika tanda pada percepatan dan kecepatan berbeda.
  - b. Pada konsep hubungan antara besaran kecepatan awal, kecepatan akhir, percepatan dan perubahan waktu, terdapat empat jenis hambatan yang dialami siswa yaitu 1) belum memahami percepatan atau perlambatan sebagai perubahan kecepatan setiap waktu, 2) perubahan kecepatan untuk menentukan percepatan atau perlambatan merupakan kecepatan akhir dikurangi dengan kecepatan awal, 3) tidak dapat menentukan kecepatan awal dan atau kecepatan akhir dan 4) tidak dapat menentukan waktu awal dan atau waktu akhir.

- c. Pada konsep percepatan dan perlambatan sebagai vektor, terdapat dua jenis hambatan yang dialami siswa yaitu 1) tidak memahami bahwa percepatan terjadi ketika kecepatan dan percepatan memiliki tanda

- d. sama , serta perlambatan terjadi ketika tanda pada percepatan dan kecepatan berbeda, serta 2) tidak memahami hubunga antara kecepatan akhir, kecepatan awal, percepatan dan perubahan waktu.
  - e. Pada konsep hubungan antara kecepatan rata-rata, perubahan waktu dan perpindahan, terdapat tiga jenis hambatan yang dialami siswa yaitu 1) tidak memahami bahwa kecepatan pada hubungan antara perpindahan dan perubahan waktu adalah kecepatan rata-rata, 2) tidak memahami panjang dari kemiringan bukan perpindahan serta 3) tidak memahami cara menganalisis satuan
2. Hambatan didaktis yang diakibatkan karena proses pembelajaran dalam materi gerak lurus berubah beraturan yaitu pendidik tidak secara langsung merespon respon dari peserta didik, pendidik memberikan istilah yang berbeda sehingga terjadi distorsi informasi, kurangnya kemampuan manajemen waktu sehingga terdapat beberapa tahapan desain yang tidak tersampaikan.
  3. Desain didaktis untuk materi gerak lurus berubah beraturan secara singkat, yaitu sebagai berikut:
    - a. Konsep percepatan sebagai vektor, pada tahap prainstruksional mengidentifikasi besaran vektor pada materi sebelumnya, pada tahap instruksional ditampilkan animasi *moving man* pada bagian *introduction*, dengan bantuan lembar kerja pendidik (lihat lampiran B, bagian D, pada LKS *stage 1*). Pada bagian ini pastikan peserta didik dapat memahami bahwa percepatan terjadi ketika kecepatan dan percepatan memiliki tanda yang sama, dan perlambatan terjadi ketika kecepatan dan percepatan memiliki tanda yang berbeda. Konsep ini diberikan dengan metode pleno kelas.
    - b. Konsep gradien grafik  $v(t)$  sebagai percepatan atau perlambatan, pada tahap prainstruksional disinggung mengenai karakteristik dari grafik  $s(t)$  dan  $v(t)$  pada pertemuan sebelumnya, sedangkan pada bagian instruksional media yang dibutuhkan yaitu lembar kerja peserta didik (lihat lampiran B, bagian D, pada LKS *stage 2*). Pada bagian ini pastikan peserta didik memahami bahwa gradien pada grafik  $v(t)$

merupakan percepatan atau perlambatan. Konsep ini diberikan dengan metode diskusi kelompok.

- c. Konsep hubungan percepatan, kecepatan awal, kecepatannya akhir dan perubahan waktu, ketika masuk pada tahap instruksional, ditampilkan dua buah animasi gerakan benda, kemudian dilihat bagaimana kecepatan benda setiap waktunya, pada tahap ini peserta didik harus memahami percepatan sebagai perubahan kecepatan setiap waktu, setelah itu melalui lembar kerja peserta didik (lihat lampiran B, bagian D, pada LKS *stage 3*), peserta didik diharapkan dapat memahami konsep hubungan percepatan, kecepatan awal, kecepatannya akhir dan perubahan waktu. Untuk mengukur pemahaman siswa digunakan media animasi *moving man*, pada bagian *charts*, dengan membuat menampilkan grafik yang memiliki kesulitan pada setiap segmen yang berbeda-beda. Selain untuk mengukur pemahaman siswa, melalui tahap ini peserta didik dapat memahami karakteristik grafik  $v(t)$ . Konsep ini diberikan melalui metode diskusi kelompok kemudian pleno kelas.
- d. Konsep hubungan antara kecepatan rata-rata, perpindahan dan perubahan waktu. Pada tahap prainstruksional dibahas mengenai hubungan ini. Pada tahap instruksional, pastikan peserta didik memahami bahwa kecepatan pada hubungan tersebut merupakan kecepatan rata-rata, dengan memaparkan alasannya. Konsep ini diberikan melalui metode penerimaan, pada tahap selanjutnya (lihat lampiran B, bagian D, pada LKS *stage 4*), dilakukan *jumping*, secara individu.

## **B. Rekomendasi**

Bagi pendidik yang akan mengimplementasikan desain ini, pastikan terlebih dahulu peserta didik yang akan menjadi partisipan mengalami hambatan yang sama dengan hambatan yang dialami oleh peserta didik pada penelitian ini. Untuk mendiagnosis adanya hambatan tersebut, pendidik dapat menggunakan instrumen yang dimiliki oleh penulis (lihat lampiran B). Jikasama, ketika desain ini akan

mengimplementasikan, media utama yang harus dimiliki pendidik adalah animasi PhET, dengan judul *Moving Man*, media ini dapat didapatkan secara cuma-cuma, selain itu pastikan pendidik membuat lembar kerja peserta didik, untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan, usahakan urutan pada lembar kerja tersebut disusun berdasarkan materi yang akan diberikan. Idealnya desain ini membutuhkan waktu tiga jam pelajaran (135 menit).

Untuk penelitian selanjutnya, estimasikan waktu yang dibutuhkan untuk implementasi dengan baik, agar respon yang muncul dapat terantisipasi dengan baik materi yang diambil jangan terlalu luas. Hal ini dapat memudahkan pula ketika menggali hambatan epistemologis dan didaktis.