

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. SIMPULAN

Penalaran ilmiah siswa yang diidentifikasi melalui aspek kelengkapan komponen dan kekuatan argumen dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kelengkapan komponen argumen siswa di sekolah berorientasi lingkungan dan sekolah multinasional paling banyak berada pada level 2, dan kekuatan argumen siswa paling banyak berada pada kategori argumen lemah. Siswa pada umumnya sudah mampu mengungkapkan *claim* yang disertai dengan *data* dan/ atau *warrant*, namun konsep/ fakta ilmiah yang digunakan sebagai data, dan penalaran siswa yang menghubungkan antara *data* dengan *claim* masih banyak yang tidak valid, rasional, dan relevan sehingga argumen yang dihasilkan siswa merupakan argumen lemah.

Pada aspek kelengkapan komponen argumen, argumen siswa antarkelas di sekolah berorientasi lingkungan menunjukkan perubahan berupa penurunan persentase pada level 1 dan peningkatan pada level 2 seiring dengan meningkatnya tingkat kelas. Sementara itu, perubahan yang muncul pada argumen siswa di sekolah multinasional terjadi pada level 2 yang persentasenya semakin menurun dan level 3 yang persentasenya semakin meningkat seiring dengan kenaikan tingkat kelas.

Pada aspek kekuatan argumen, penalaran ilmiah siswa di sekolah berorientasi lingkungan sudah menunjukkan perubahan pada kategori argumen lemah hingga argumen kuat seiring dengan kenaikan tingkat kelas. Hal ini ditandai oleh persentase argumen lemah siswa yang menurun seiring dengan meningkatnya tingkat kelas dan persentase argumen cukup kuat dan kuat yang meningkat seiring dengan meningkatnya tingkat kelas. Sementara itu, di sekolah multinasional, penalaran ilmiah siswa mengalami perubahan pada kategori argumen lemah dan argumen cukup kuat.

Penalaran ilmiah siswa dapat dilatih serta dikembangkan melalui faktor-faktor: 1) kegiatan akademik (pertanyaan guru, kegiatan diskusi, kegiatan praktikum, pengelolaan kelas, pemahaman konsep siswa) dan 2) kegiatan non-akademik (program kegiatan sekolah).

B. REKOMENDASI

Temuan yang diperoleh dalam penelitian ini merekomendasikan beberapa hal untuk pihak terkait, diantaranya:

1. Bagi pihak sekolah

Sebaiknya program atau kegiatan yang khusus dilaksanakan di sekolah, selain untuk mencapai visi misi sekolah, tetapi juga dapat merangsang proses bernalar siswa, karena kemampuan penalaran tidak hanya digunakan di dalam kelas sains tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi guru

- Jenis pertanyaan guru sebaiknya tidak hanya melatih kemampuan siswa pada tingkat mengingat (C1) dan memahami (C2), tetapi mengembangkan kemampuan *higher order thinking* (C4, C5, C6) sehingga penalaran siswa dapat lebih dikembangkan.
- Kegiatan kelas yang menekankan pada argumentasi sebaiknya dibiasakan sehingga siswa terlatih untuk mengajukan *claim* disertai dengan pendukung (*data, warrant, backing*) yang benar dan relevan, karena pendidikan sains tidak hanya bertujuan untuk menghasilkan peserta didik yang kompeten pada aspek konten saja, tetapi juga menguasai keterampilan yang nantinya diperlukan dalam kehidupan mereka seperti keterampilan argumentasi yang melibatkan penalaran.
- Kegiatan praktikum inkuiri perlu dilaksanakan oleh guru untuk merangsang proses berpikir siswa dan keterampilan prosesnya dibandingkan hanya melaksanakan kegiatan praktikum yang bersifat verifikatif.

- Lingkungan belajar yang berpusat pada siswa perlu diciptakan sehingga melibatkan siswa dalam perolehan konsep sains. Siswa menjadi subjek belajar yang aktif dibandingkan menjadi penerima informasi yang diberikan guru.

3. Bagi peneliti

- Penalaran ilmiah siswa dalam penelitian ini menunjukkan kemampuan penalaran siswa di sekolah berorientasi lingkungan dan sekolah multinasional, yang memiliki kebiasaan kegiatan belajar yang berbeda dengan sekolah lainnya, sehingga kondisi penalaran siswa tidak dapat digeneralisasikan untuk semua siswa sekolah menengah pertama.
- Argumen siswa dalam penelitian tidak hanya diperoleh dari tes tertulis, tetapi juga dari wawancara dengan bentuk pertanyaan yang disesuaikan dengan jawaban tertulis siswa. Hal ini dapat berpengaruh terhadap perbedaan argumen siswa yang dihasilkan, sehingga sebaiknya ada standar pertanyaan yang sama untuk semua siswa saat wawancara untuk meminimalisir pengaruh jenis pertanyaan terhadap penalaran dan argumen siswa.
- Komponen *backings*, *qualifier*, dan *rebuttal* masih jarang muncul dalam argumen siswa, sehingga kemunculannya dapat dirangsang melalui sejumlah pertanyaan yang nantinya diberikan saat tes penalaran ilmiah tertulis atau saat wawancara.