

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan mini riset mempengaruhi kemampuan Keterampilan Proses Sains (KPS) terintegrasi dan sikap ilmiah siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya perubahan skor rata-rata *posttest* tes KPS terintegrasi yang lebih tinggi daripada skor rata-rata *pretest* baik pada kelas eksperimen (mini riset) maupun kelas kontrol (pratikum). Skor rata-rata *posttest* tes KPS terintegrasi pada kelas eksperimen menunjukkan angka yang lebih tinggi juga dibandingkan dengan skor rata-rata *posttest* tes KPS terintegrasi kelas kontrol. Hasil tersebut didukung dengan hasil uji hipotesis *posttest* tes KPS terintegrasi bahwa H_{0A} ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan pada KPS terintegrasi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan KPS terintegrasi siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Beberapa indikator juga menunjukkan ketercapaian yang menonjol pada kemampuan KPS terintegrasi kelas eksperimen yaitu kemampuan merumuskan masalah, membuat definisi operasional, dan mengumpulkan data.

Hasil angket sikap ilmiah siswa juga menunjukkan adanya perubahan skor rata-rata *posttest* angket sikap ilmiah yang lebih tinggi daripada skor rata-rata *pretest* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, walaupun perubahan yang terjadi sangat sedikit. Skor rata-rata *posttest* angket sikap ilmiah kelas kontrol ternyata menunjukkan skor yang sedikit lebih tinggi daripada skor rata-rata kelas eksperimen. Akan tetapi, hasil uji hipotesis *posttest* angket sikap ilmiah menunjukkan H_{0B} diterima, yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada sikap ilmiah siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Walaupun demikian, secara keseluruhan, baik siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan respon sikap ilmiah yang baik. Selain itu, baik siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol memberikan respon positif terhadap pembelajaran yang menerapkan KPS terintegrasi dan sikap ilmiah di dalamnya, seperti pembelajaran lebih kreatif dan aplikatif, melatih berbagai KPS terintegrasi

yang belum pernah dialami sebelumnya, lebih berpikir solutif, aplikatif, dan berperilaku konkret dalam mengatasi masalah pencemaran lingkungan.

Berdasarkan penjelasan di atas, tidak berarti bahwa kegiatan mini riset sangat diunggulkan daripada kegiatan praktikum. Kedua metode tersebut dapat dilakukan untuk memberikan pengalaman belajar dan pengetahuan siswa dalam melakukan aktivitas laboratorium atau melakukan kegiatan berbasis pendekatan saintifik. Akan tetapi, kegiatan mini riset dan praktikum memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Kegiatan mini riset memang memberikan pengaruh lebih besar pada pencapaian kemampuan KPS terintegrasi daripada kegiatan praktikum, karena muncul kemandirian berpikir dalam diri siswa dimana siswa mendesain mini riset secara mandiri. Berbeda dengan kegiatan praktikum yang melakukan aktivitas laboratorium berdasarkan panduan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan oleh guru, sehingga pembelajaran lebih bersifat terikat. Akan tetapi, beberapa hal yang perlu diperhatikan pada kegiatan mini riset yaitu mengenai kompleksitas desain percobaan yang harus rinci mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan. Hal tersebut menuntut pengalaman belajar yang lebih tinggi, pemikiran siswa yang lebih fokus namun harus tetap *open minded* untuk mengaitkan, menemukan, dan membentuk pengetahuannya sendiri. Selain itu, waktu yang dibutuhkan siswa lebih banyak, mengingat perlu waktu tambahan untuk melakukan mini riset di luar jam pelajaran, sedangkan kegiatan praktikum dapat dilakukan dan bahkan diselesaikan di saat jam pelajaran berlangsung melalui serangkaian kegiatan laboratorium. Beberapa hal tersebut perlu menjadi bahan pertimbangan ketika akan melakukan kegiatan mini riset di sekolah.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran yang melibatkan pendekatan saintifik berkontribusi dalam meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) terintegrasi dan sikap ilmiah siswa. Pendekatan saintifik dalam penelitian ini berupa kegiatan mini riset dan praktikum. Dalam penelitian ini terutama yang paling disoroti yaitu kegiatan mini riset. Hal itu sesuai dengan yang tertera pada

kurikulum 2013 bahwa kegiatan pembelajaran lebih ditekankan untuk melatih siswa melakukan *discovery learning*.

Kegiatan mini riset dapat dikatakan sebagai integrasi dari *discovery learning* atau inkuiri dengan KPS terintegrasi dan sikap ilmiah. Kontribusi siswa sepenuhnya tampak ketika merencanakan, melakukan, dan melaporkan kegiatan mini riset. Dari segi kognitif, siswa dapat menemukan pengetahuan barunya sendiri melalui serangkaian tahapan mini riset tersebut guna menguji dan menemukan jawaban dari rumusan masalah yang telah mereka tentukan di awal kegiatan. Dari segi keterampilan, kemampuan KPS terintegrasi siswa juga dilatih, dikembangkan, dan ditingkatkan selama melakukan kegiatan mini riset, seperti merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat definisi operasional, melakukan eksperimen, mengumpulkan data, menginterpretasi data, dan membuat model. Hasil dari mini riset dalam penelitian ini pun menunjukkan hasil yang menonjol pada kemampuan merumuskan masalah, membuat definisi operasional, dan mengumpulkan data. Dari segi afektif, kegiatan mini riset secara langsung memunculkan sikap ilmiah di dalam diri siswa. Mini riset identik dengan bekerja ilmiah, melibatkan metode-metode ilmiah, sehingga tentu dalam pelaksanaannya sangat diperlukan etika berupa sikap-sikap ilmiah, seperti siswa bersikap jujur dalam mengumpulkan data sesuai dengan hasil percobaan, tanggung jawab dalam melaksanakan tugas, serta merasa lebih ingin tahu terhadap fenomena-fenomena pencemaran lingkungan.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan evaluasi bagi siswa dan guru bahwa kegiatan mini riset memang tidak mudah dilakukan mengingat ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Desain mini riset harus rinci dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan dan dilakukan oleh siswa sendiri. Guru hanya sebatas memfasilitasi untuk konsultasi. Waktu yang diperlukan oleh siswa dan guru juga harus lebih banyak, karena waktu mini riset memang dialokasikan hingga beberapa bulan dan sebagian besar kegiatan mini riset dilakukan di luar jam pelajaran. Selain itu, untuk melakukan kegiatan mini riset, kompetensi yang dimiliki guru dapat dikatakan harus tinggi, karena walaupun guru hanya memberikan konsultasi, namun guru berusaha sebaik mungkin memberikan informasi atau pengetahuan yang mendukung keberlanjutan mini riset siswa.

Melalui kegiatan mini riset, siswa belajar mandiri dalam melakukan percobaan dengan menggunakan pendekatan saintifik. Siswa menemukan dan membentuk pengetahuan baru dengan cara berinkuiri. Akan tetapi, baik mini riset maupun praktikum, keduanya sangat bermanfaat dalam mendekatkan siswa pada kegiatan saintifik, melatih dan meningkatkan kemampuan KPS terintegrasi, serta meningkatkan sikap ilmiah siswa. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mendiagnosis kekurangan dan kelemahan siswa terutama dalam bekerja secara ilmiah, sehingga dapat dicari berbagai faktor penyebabnya kemudian dicari solusinya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Guru juga dapat mencoba melakukan kegiatan mini riset dalam pembelajaran, yang dapat dijadikan sarana untuk memperoleh pengalaman belajar yang inovatif dan terus belajar mengembangkan kompetensi guru dalam mengajar.

C. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi hasil penelitian di atas, terdapat beberapa saran yang diajukan seperti berikut:

1. Rumusan masalah kegiatan mini riset ditentukan sendiri oleh siswa berdasarkan hasil observasi lapangan. Agar lebih variatif dalam menentukan rumusan masalah, sebaiknya guru membantu siswa dalam menemukan fenomena-fenomena yang lebih luas dengan membimbing siswa ketika melakukan observasi atau menunjukkan informasi fenomena lainnya melalui video yang lebih detail.
2. Sebelum memasuki pembelajaran menggunakan kegiatan mini riset, akan lebih baik jika siswa dibiasakan terlebih dahulu dengan kegiatan praktikum, sehingga ketika melakukan aktivitas laboratorium, siswa tidak merasa kesulitan karena adanya keterbatasan pengetahuan dan keterampilan siswa. Siswa akan sangat merasa kesulitan dalam mendesain dan melakukan kegiatan mini riset jika mereka jarang melakukan kegiatan laboratorium, terlebih untuk pertama kalinya. Selain itu, guru akan merasa kerepotan dalam mengelola kelas jika harus mengarahkan dan membimbing siswa mulai dari hal yang paling mendasar dalam melakukan kegiatan laboratorium.

3. Materi pencemaran lingkungan berada pada BAB akhir semester genap, sedangkan keseluruhan tahapan mini riset memerlukan waktu minimal 1 bulan. Oleh karena itu, diperlukan manajemen waktu yang baik untuk pengalokasian waktu mini riset terutama di luar jam pelajaran, sehingga tidak memangkas materi ekosistem ataupun tidak berbarengan dengan waktu Ujian Kenaikan Kelas (UKK).
4. Materi pencemaran lingkungan erat kaitannya dengan materi ekosistem, begitupun dengan masalah yang muncul di lingkungan. Agar integrasi konsep keduanya terbentuk dengan baik, sebaiknya guru menekankan kepada setiap siswa untuk memperdalam latar belakang dibuatnya mini riset tersebut beserta dasar teori, sehingga ketika membahas hasil mini riset, penguasaan konsep dan integrasi antara satu konsep dengan lainnya terbentuk dan tersampaikan dengan baik.
5. Mini riset diawali dari tahap siswa merumuskan masalah berdasarkan hasil observasi dan instrumen penilaian yang digunakan yaitu bagaimana kemampuan KPS dan sikap ilmiah siswa sebelum, selama, dan setelah melakukan mini riset. Bagi peneliti lain, tantangan lanjutan dari penelitian ini mungkin dapat diarahkan pada bagaimana mini riset berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan (*problem-based learning*) dan dari segi kemandirian siswa dalam berpikir.