



## PROFIL PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMPN1 WERU MELALUI IMPLEMENTASI MODUL IPA MENGGUNAKAN MODEL SAINTIFIK

Imega Syahlita Dewi<sup>1</sup>, Widha Sunarno<sup>2</sup>, Sri Dwiastuti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

E-mail Korespondensi: imegasyahlitadewi@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R&D*) menggunakan model *Four-D* yang bertujuan untuk mendeskripsikan profil peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 1 Weru melalui implementasi modul IPA menggunakan model saintifik. Metode yang digunakan adalah *pre-experimental design* jenis *One-Shot Case Study*. Profil awal kemampuan berpikir kritis siswa 59,86% (kategori kurang). Hasil penelitian menunjukkan profil kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 1 Weru mengalami peningkatan nilai rerata persentase pada setiap kegiatan belajar. Kemampuan berpikir kritis siswa pada KB I sebesar 72,97% (kategori cukup) dan mengalami peningkatan pada KB II menjadi 85,72% (kategori baik), sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi modul IPA dengan model saintifik efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan dapat digunakan guru sebagai bahan ajar pendamping yang ada di sekolah.

**Kata Kunci:** Kemampuan Berpikir Kritis, Modul, Model Saintifik, Pre-experimental Design, Four-D.

### Pendahuluan

Pembelajaran IPA dengan menggunakan model saintifik adalah pembelajaran yang memberikan pengalaman secara langsung baik menggunakan observasi maupun eksperimen, sehingga data yang diperoleh selain valid juga dapat dipertanggungjawabkan (Sujarwanta, 2012). Hakikat IPA mempersyaratkan untuk menggunakan pendekatan saintifik dalam setiap tahapan pembelajaran yang dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Salah satu tujuan pembelajaran yang dilakukan secara saintifik adalah untuk meningkatkan kemampuan intelek siswa, khususnya kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skill*) yang merupakan karakteristik dalam pembelajaran pada abad ke-21 untuk kepentingan di masa depan (Rosana, 2014).

Kemampuan berpikir kritis adalah model berfikir mengenai hal, substansi atau masalah untuk meningkatkan kualitas pemikirannya dengan cara menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat pada pemikirannya serta menetapkan standar-standar intelektual yang digunakan untuk

memecahkan permasalahan (Fisher, 2009). Pemikir kritis dapat mengetahui cara memanfaatkan informasi dan mencari sumber-sumber informasi yang relevan untuk memecahkan masalah melalui kegiatan menanya pada salah satu tahapan yang ada pada pendekatan saintifik, sebab pada kegiatan tersebut bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi secara kritis, logis dan sistematis (Rosana, 2014). Indikator berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini ada enam, antara lain: interpretasi, analisis, eksplanasi, inferensi, evaluasi, dan regulasi diri. Indikator tersebut sesuai dengan pendapat (Fascione, 2015) pada *The Delphi Research Method* di California.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Weru, terdapat beberapa masalah tentang kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan indikator menurut (Fascione, 2015) antara lain: Pertama, siswa masih belum dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru di awal pembelajaran, hal ini merupakan indikator kemampuan interpretasi atau mengenal masalah masih kurang. Kedua, pada saat memberikan komentar terhadap pertanyaan atau pendapat teman, siswa belum

dapat menganalisis permasalahan dan memberikan solusi, hal tersebut merupakan indikator kemampuan menganalisis siswa masih rendah. Ketiga, siswa kesulitan dalam menjawab soal perbedaan, pada kasus tersebut menunjukkan bahwa indikator kemampuan mengevaluasi siswa masih kurang karena belum mampu membandingkan dan menentukan sesuatu yang menjadi pembeda berdasarkan dengan standar yang ditentukan. Keempat, kemampuan menginferensi siswa masih rendah, hal tersebut terlihat pada saat siswa menyimpulkan hasil data pengamatan atau percobaan. Kelima, kemampuan siswa dalam menjelaskan masih rendah, dikarenakan siswa belum mampu memberikan penjelasan dari pertanyaan yang membutuhkan analisis, hal ini terlihat dari cara siswa menjawab pertanyaan masih tunggal dan terputus. Keenam, siswa belum terbiasa mengevaluasi pengetahuannya sendiri terkait dengan permasalahan atau fenomena yang ada, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pengaturan diri siswa masih rendah.

Profil awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Weru didapatkan persentase rata-rata sebesar 59,86% yang berkategori kurang, dengan perolehan persentase terendah sebesar 39,58% dan persentase tertinggi sebesar 85,41%. Rata-rata ini merupakan rincian dari keenam indikator kemampuan berpikir kritis menurut Fascione yang terdiri atas interpretasi (73,33%), analisis (57,50%), eksplanasi (50%), inferensi (62,50%), evaluasi (46,66%) dan regulasi diri (69,16%). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih dalam kategori rendah.

Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Weru adalah kurikulum 2013. Sumber belajar siswa adalah menggunakan bahan ajar berupa buku BSE IPA. Pembelajaran di laboratorium kurang dioptimalkan karena guru memiliki kendala keterbatasan bahan ajar sehingga kesulitan dalam merancang percobaan, akibatnya siswa jarang melakukan praktikum. Pembelajaran diluar kelas untuk mengamati fenomena yang ada di lingkungan sekitar tidak pernah dilakukan, siswa lebih sering belajar di dalam kelas dengan metode ceramah dan tanya

jawab. Hasil analisis buku BSE IPA yang digunakan guru sebagai pegangan untuk mengajar IPA di SMP Negeri 1 Weru sudah ada indikator untuk melatih kemampuan berpikir kritis berupa kemampuan menganalisis, menginterpretasi, mengeksplanasi, dan menginferensi tetapi masih perlu untuk dikembangkan, sedangkan indikator mengevaluasi dan pengaturan diri belum terlihat di dalam buku tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut upaya untuk mengatasi kekurangan bahan ajar yang ada disekolah adalah dengan mengembangkan bahan ajar lain pada materi yang sama berupa modul IPA.

Pada dasarnya modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya supaya siswa dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan yang minimal dari guru. Pembelajaran dengan menggunakan modul dapat membuat siswa mengukur sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang dibahas pada setiap satu satuan modul, sehingga jika telah menguasainya maka siswa dapat melanjutkan pada tingkat berikutnya. Sebaliknya jika siswa belum mampu maka siswa akan diminta untuk mengulangi dan mempelajarinya kembali (Prastowo, 2014).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Yuli, dkk 2015) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis saintifik pada materi fluida statis mengalami peningkatan. Aspek berpikir kritis yang digunakan adalah memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) yang mengalami peningkatan paling tinggi, diikuti membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*interference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), dan mengatur strategi&taktik (*strategy & tactics*). Pada penelitian tersebut belum ada aspek mengevaluasi (*evaluation*) dan regulasi diri (*self-regulation*), sehingga pada penelitian ini akan dikembangkan aspek evaluasi dan regulasi diri dalam berpikir kritis untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Berdasarkan pendahuluan tersebut akan dilakukan penelitian mengenai profil peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 1 Weru melalui implementasi modul IPA menggunakan model saintifik.

## Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development (R&D)* yang bertujuan untuk mendeskripsikan profil peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 1 Weru melalui implementasi modul IPA menggunakan model saintifik. Model pengembangan modul pada penelitian ini menggunakan *Four-D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Pengembangan modul dengan model *Four-D* terdiri dari empat tahapan, meliputi: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Metode yang digunakan adalah *pre-experimental design* jenis *One-Shot Case Study*.

paradigma dalam penelitian eksperimen model ini dapat digambarkan sebagai berikut:



x = treatment yang diberikan.

o = observasi

Paradigma tersebut dapat dibaca sebagai berikut: terdapat suatu kelompok diberi treatment atau perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya. Treatment adalah sebagai variabel independen dan hasil adalah sebagai variabel dependen (Sugiyono, 2011).

Instrumen penilaian yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar angket analisis kebutuhan, lembar tes kemampuan berpikir kritis berupa soal essay, dan angket respon guru dan siswa setelah pembelajaran menggunakan modul.

Pada tahap awal dilakukan penyebaran angket kebutuhan kepada guru dan siswa mengenai pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Weru untuk menganalisis kebutuhan guru dan siswa di sekolah serta melakukan analisis profil awal kemampuan berpikir kritis siswa.

Tahap perancangan merupakan proses perancangan modul IPA menggunakan model saintifik. Tahap perancangan modul terdiri dari: pemilihan format modul, membuat desain awal modul, kemudian dihasilkan draft I modul.

Tahap pengembangan dimulai dengan validasi produk awal berupa draft I modul yang telah dinilai oleh ahli, praktisi pendidikan, dan teman sejawat. Hasil validasi tersebut merupakan draf II yang sudah direvisi, kemudian diimplementasikan pada uji coba terbatas kelas VII-F SMP Negeri 1 Weru sebanyak 6 siswa. Draf II direvisi kemudian menghasilkan draf III, dan diimplementasikan pada uji coba lapangan pada kelas VII-D SMP Negeri 1 Weru sebanyak 30 siswa. Hasil uji coba lapangan direvisi menghasilkan produk Modul IPA menggunakan model saintifik.

Pada tahap penyebaran (*disseminate*) dilakukan kepada 3 Guru IPA di SMP Negeri 1 Weru. Setelah modul IPA disebar, maka guru memberikan penilaian terhadap modul tersebut. Penilaian pada modul meliputi aspek desain dan keterbacaan, materi, dan pengembangan modul.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil pada tahap awal adalah analisis kebutuhan terhadap guru dan siswa yang dilakukan di SMP Negeri 1 Weru menunjukkan bahwa proses pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis sudah pernah diajarkan, tetapi siswa masih membutuhkan arahan dari guru, selain itu guru dan siswa masih kekurangan sumber belajar untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam hasil observasi menunjukkan bahwa guru sudah melatih kemampuan berpikir kritis kepada siswa, tetapi pembelajaran secara saintifik masih jarang dilakukan sehingga kemampuan berpikir kritis siswa belum maksimal. Hasil analisis buku BSE IPA yang digunakan guru sebagai pegangan untuk mengajar IPA di SMP Negeri 1 Weru sudah ada indikator untuk melatih kemampuan berpikir kritis berupa kemampuan menganalisis, menginterpretasi, mengeksplanasi, dan menginferensi tetapi masih perlu untuk

dikembangkan, sedangkan indikator mengevaluasi dan pengaturan diri belum terlihat di dalam buku tersebut.

Profil awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Weru didapatkan persentase rata-rata sebesar 59,86% yang berkategori kurang, dengan perolehan persentase terendah sebesar 39,58% dan persentase tertinggi sebesar 85,41%. Rata-rata ini merupakan rincian dari keenam indikator kemampuan berpikir kritis menurut Fascione yang terdiri atas interpretasi (73,33%), analisis (57,50%), eksplanasi (50%), inferensi (62,50%), evaluasi (46,66%) dan regulasi diri (69,16%). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih dalam kategori rendah.

Pada tahap perancangan adalah pembuatan matriks dan desain awal modul dengan format modul diadaptasi dari (Daryanto, 2013) yang berisi halaman francis, kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, petunjuk penggunaan modul, pendahuluan, peta konsep, kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), kegiatan belajar (1 dan 2), info sains, rangkuman, uji kompetensi, glosarium, kunci jawaban dan daftar pustaka.

Pada tahap pengembangan adalah hasil validasi produk awal berupa draft II modul yang telah dinilai oleh ahli, praktisi pendidikan, dan teman sejawat. Hasil validasi modul berkategori sangat baik, sehingga, modul tersebut memenuhi kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tahap uji coba terbatas melibatkan 6 siswa kelas VII F SMP Negeri 1 Weru untuk mengetahui keterbacaan modul IPA. Pada uji coba terbatas siswa mengerjakan modul, kemudian hasil pekerjaan siswa dianalisis untuk mengetahui keterbacaan modul tersebut. Pengambilan siswa dalam uji coba terbatas dengan tingkat kemampuan yang berbeda dimaksudkan supaya hasil penelitian yang diperoleh dapat mewakili keseluruhan siswa yang ada di lapangan memiliki kemampuan beragam.

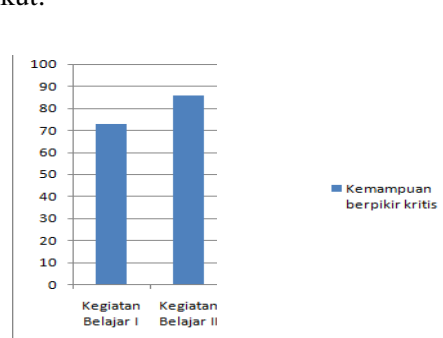
Hasil uji terbatas modul dapat dilihat dari pekerjaan siswa terhadap modul IPA. Keterbacaan modul diukur dari pencapaian nilai siswa pada indikator kemampuan berpikir kritis. Hasil keterbacaan modul IPA

pada masing-masing kegiatan belajar melibatkan tiga siswa untuk mengerjakan modul pada uji terbatas. Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kegiatan belajar I diperoleh nilai 80,94 dengan kriteria baik dan kegiatan belajar II diperoleh nilai 80,11 dengan kriteria baik.

Tabel 1: Hasil Uji Coba Terbatas

Kegiatan Belajar	Nama	Nilai	Rata-rata per Kegiatan belajar	Kriteria
I	Siswa A	82,23	80,94	Baik
	Siswa B	78,98		
	Siswa C	81,63		
II	Siswa D	84,30	80,11	Baik
	Siswa E	79,65		
	Siswa F	76,38		

Modul diimplementasikan dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Weru pada 30 siswa kelas VIIID saat uji skala luas. Implementasi modul menggunakan *pre-experimental design* jenis *One-Shot Case Study*, artinya terdapat suatu kelompok yang diberikan treatment atau perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya (Sugiyono, 2011). Pada tahap implementasi ini siswa kelas VII D merupakan suatu kelompok yang diberikan treatment atau perlakuan dalam pembelajaran dengan menggunakan modul IPA menggunakan model saintifik kemudian diobservasi hasilnya. Adapun data hasil penelitian dijelaskan pada gambar 1 grafik berikut:



Gambar 1 Grafik Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kegiatan belajar I adalah sebesar 72,97% dengan kategori cukup dan kegiatan belajar II mengalami peningkatan sebesar 85,72 % dengan kategori baik. Profil awal

kemampuan berpikir kritis siswa yang semula hanya sebesar 59,86% yang berkategori kurang melalui implementasi modul menggunakan model saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan karena modul IPA berbasis saintifik serta modul efektif digunakan dalam pembelajaran karena tingkat penguasaan atau pemahaman siswa terhadap modul mengalami peningkatan dengan persentase capaian yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat (Daryanto, 2013) bahwa keefektifan modul dapat dilihat dari tingkat keterbacaan yang tinggi serta sesuai dengan kemampuan atau penguasaan pemahaman siswa terhadap modul yang dikembangkan, dan pemahaman siswa terhadap modul tinggi. Hasil penelitian Christian Doabler (2011) menunjukkan bahwa rata-rata skor awal siswa sebelum menggunakan pendekatan saintifik adalah 1,44 dan mengalami peningkatan menjadi 9,3 sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan skor rerata siswa dalam pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik efektif digunakan dalam pembelajaran. Hasil penelitian Anna Phillips (2010), keefektifan penggunaan modul dapat membantu dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai rerata pada tahun ajaran sebelumnya ke tahun ajaran berikutnya.

Pada tahap penyebaran (*disseminate*) dilakukan kepada 3 Guru IPA di SMP Negeri 1 Weru. Setelah modul IPA disebar, maka guru memberikan penilaian terhadap modul tersebut. Penilaian pada modul meliputi aspek desain dan keterbacaan, materi, dan pengembangan modul.

Tabel 2: Hasil Disseminate

Nama Responden	Skor	Rata-rata	Kategori
Guru	203	3,88	Sangat baik

Hasil respon guru terhadap modul IPA menggunakan model saintifik mendapatkan rata-rata sebesar 3,88 yang berkategori sangat baik.

## Simpulan, Saran, dan Rekomendasi

Profil kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 1 Weru mengalami peningkatan melalui implementasi modul menggunakan model saintifik, sehingga dapat disimpulkan bahwa modul efektif digunakan untuk membantu siswa dalam belajar secara mandiri dan dapat digunakan guru sebagai bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Saran yang dapat diberikan adalah: 1) Pembelajaran dengan modul IPA menggunakan model saintifik di tingkat SMP sebaiknya dilakukan dengan persiapan yang matang untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. 2) Penerapan modul IPA berbasis saintifik memerlukan kerja sama yang baik antar siswa satu dengan yang lainnya selama kegiatan pembelajaran supaya setiap siswa dapat memahami materi secara menyeluruh dan melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan metode ilmiah. 3) Hasil penelitian pengembangan ini dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan modul selanjutnya.

Rekomendasi yang dapat diberikan adalah tahap penyebaran (*dissiminate*) modul IPA menggunakan model saintifik sebaiknya dilakukan lebih luas, tidak hanya pada satu sekolah saja.

## Daftar Pustaka

- Anna Phillips. 2010. Teaching Critical Appraisal to Students in the Behavioural and Life Sciences. *Journal. Psychology Teaching Review Volume 16 No. 2, 2010. Published by The British Psychological Society 2010.*
- Christian Doabler. 2011. Using A Scientific Process for Curriculum Development and Formative Evaluation. *Journal International SREE Fall 2011, Conference Abstract Templete Institut of Education Science.*
- Daryanto, 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar.* Yogyakarta: Gava Media.

- Fascione, P.A. 2015. *Critical Thinking: What It Is and Why I Counts*. California: California Academic Press.
- Fisher, Alec. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Rahmatiah. 2014. *Mengasah Kreativitas dengan IPA Terpadu*. Sulawesi Selatan: Artikel EBuletin LPMP Sulsel ISSN 2355-3189.
- Rosana, Dadan. 2014. *Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarwanta, Agus. 2012. Mengkondisikan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Nuansa Kependidikan Volume 16 Nomer 1*.
- Yuli, Dewi Puspitasari, Suparmi, Nonoh Siti Aminah. 2015. Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Scientific* pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Tesis*. Surakarta:UNS.