

## Pengembangan Praktikum IPA Terpadu pada Tema Kesehatan Kulit

Shinta Purnamasari\* dan Hertien K. Surtikanti

### Abstrak

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) harus bisa memberikan pengalaman belajar secara langsung pada siswa, sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep dan teori, tetapi juga dapat mempelajari IPA sebagai proses melalui praktikum. Pada jenjang SMP/MTs, pembelajaran IPA dilakukan secara terpadu agar memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami suatu fenomena dari segala sisi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan prosedur praktikum IPA Terpadu pada tema kesehatan kulit yang dapat diterapkan di SMP/MTs. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Tahapan yang dilakukan terdiri atas studi pendahuluan dan pengembangan model berupa uji coba terbatas. Pengumpulan data menggunakan angket penilaian dosen ahli, lembar observasi dan pertanyaan pada prosedur praktikum. Prosedur praktikum yang dikembangkan memiliki kualitas sangat baik berdasarkan penilaian dosen ahli dengan persentase rata-rata sebesar 90% yang meliputi, aspek didaktik (90,62%), aspek konstruksi (87,5%), dan aspek teknis (93,75%). Prosedur praktikum juga memiliki tingkat keterbacaan sangat baik (88,89%).

*Kata-kata kunci: pengembangan praktikum, praktikum IPA terpadu, kesehatan kulit, tabir surya.*

### Pendahuluan

Ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, dalam IPA kebenaran tentang fakta dan fenomena alam dilakukan melalui kegiatan empirik yang dapat diperoleh melalui eksperimen di laboratorium atau di alam bebas, sehingga IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi juga merupakan suatu proses penemuan [1]. Sejalan dengan hal tersebut, salah satu tujuan mata pelajaran IPA di SMP/MTs adalah melakukan inkuiri/penyelidikan ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi [2]. Dalam melakukan kegiatan inkuiri/penyelidikan ilmiah di sekolah, tentu tidak lepas dari kegiatan eksperimen. Hal tersebut dapat ditunjang melalui kegiatan laboratorium. Oleh karena itu, salah satu metode yang penting dalam pembelajaran IPA adalah metode praktikum, karena metode praktikum memberikan kesempatan kepada siswa secara perorangan atau berkelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan.

Pelaksanaan pembelajaran IPA pada tingkat SMP/MTs dilakukan secara terpadu, hal ini telah diatur dalam dalam Permendikbud No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi (SI) [3], sehingga setiap sekolah yang menerapkan Kurikulum 2013 diharuskan melaksanakan pembelajaran IPA secara terpadu. Namun kenyataannya, pembelajaran IPA di sekolah masih memisahkan masing-masing mata pelajaran IPA dan belum

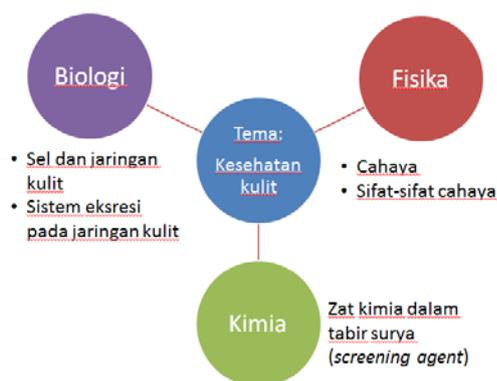
menunjukkan keterpaduan antara materi biologi, fisika, dan kimia. Terdapat beberapa kendala dalam membelajarkan konsep-konsep IPA secara terpadu, seperti: 1) baik guru maupun siswa belum terbiasa dengan pembelajaran IPA secara terpadu, 2) sebagian besar guru mata pelajaran IPA di SMP/MTs bukan lulusan Pendidikan IPA melainkan lulusan Pendidikan Fisika, Biologi maupun Kimia, 3) belum adanya contoh konkrit mengenai perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang dapat diterapkan oleh guru saat pembelajaran. Begitu juga dengan kegiatan praktikum, prosedur praktikum yang ada belum menunjukkan keterpaduan antara materi biologi, fisika, dan kimia, sehingga kegiatan praktikum yang dilakukan masih terfokus pada salah satu bidang kajian IPA [3][5][6]. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dikembangkan prosedur praktikum yang dapat diterapkan di sekolah untuk membelajarkan IPA Terpadu dengan mempertimbangkan alokasi waktu serta ketersediaan alat dan bahan di sekolah.

### Teori

Metode praktikum memiliki beberapa keuntungan terutama bagi siswa serta dianggap penting dalam mengembangkan pembelajaran dan keterampilan penyelidikan ilmiah siswa [7][8][9], sehingga dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan proses belajar mengajar IPA melalui pendekatan ke arah penekanan bagaimana memperoleh fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Dengan demikian siswa dituntut untuk mengalami sendiri,

mencari dan mencoba, serta menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya itu. Dalam pembelajaran menggunakan metode praktikum tentu dibutuhkan suatu prosedur praktikum yang bertujuan untuk menuntun siswa dalam melakukan praktikum dan membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran IPA Terpadu dapat dikemas dengan tema/topik/materi ajar tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal siswa. Ditinjau dari cara memadukan konsep, keterampilan, topik, dan unit tematisnya terdapat sepuluh cara atau tipe dalam merencanakan pembelajaran terpadu [10]. Tema kesehatan kulit ini menggunakan tipe keterpaduan *webbed*, karena konsep-konsep yang termuat saling berkaitan tetapi tidak beririsan sehingga dikaitkan dengan suatu tema tertentu hingga menyerupai jaring laba-laba untuk menghasilkan kompetensi yang utuh. Skema keterpaduan konsep-konsep yang menunjang tema kesehatan kulit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema keterpaduan konsep-konsep pada bidang biologi, fisika, dan kimia yang menunjang tema kesehatan kulit.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini terdiri atas studi pendahuluan dan pengembangan model. Pada tahap studi pendahuluan dilakukan studi literatur dan survei lapangan untuk mengetahui karakteristik dari prosedur praktikum yang terdapat dalam bahan ajar SMP/MTs yang beredar di Indonesia. Pada tahap pengembangan model dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui kualitas dari prosedur praktikum IPA Terpadu yang dikembangkan berdasarkan penilaian dosen ahli dan tingkat keterbacaan. Pengumpulan data menggunakan angket penilaian dosen ahli, lembar observasi dan pertanyaan pada prosedur praktikum. Sumber data pada tahap uji keterbacaan prosedur praktikum adalah adalah 36 siswa

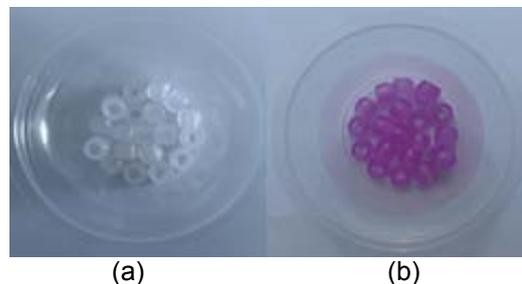
kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kota Cimahi.

### Hasil dan diskusi

Bahan ajar IPA kurikulum 2013 yang digunakan pada tingkat SMP/MTs di Indonesia adalah buku IPA yang diterbitkan oleh Kemendikbud. Hasil identifikasi tersebut menunjukkan bahwa: 1) bahan ajar IPA SMP/MTs yang digunakan disekolah belum memuat prosedur praktikum pada tema kesehatan kulit, 2) prosedur praktikum disajikan dalam bentuk buku resep (*cookbook*), sehingga dianggap kurang maksimal dalam melatih keterampilan inkuiri kepada siswa [11].

Prosedur praktikum IPA terpadu yang dikembangkan ini menggunakan alat dan bahan yang cukup mudah ditemukan sehingga memungkinkan untuk dilakukan di sekolah. Kegiatan praktikum yang dikembangkan merupakan praktikum kualitatif sehingga tidak diperlukan alat-alat lab yang bersifat kuantitatif. Alat dan bahan yang diajukan adalah tabir surya dengan kadar *Sun Protection Factor* (SPF) yang berbeda, minyak kelapa, minyak zaitun, manik-manik pendeteksi radiasi UV. Secara umum kegiatan praktikum yang dilakukan adalah menguji tingkat perlindungan dari tabir surya. Minyak zaitun dan minyak kelapa digunakan dalam pengujian karena keduanya mengandung SPF alami.

Tingkat perlindungan dari tabir surya dilihat dari intensitas perubahan warna yang terjadi pada manik-manik pendeteksi radiasi UV. Pada kondisi tidak terkena paparan radiasi UV, manik-manik tidak berwarna dan akan menjadi berwarna jika terkena paparan radiasi UV seperti terlihat pada Gambar 2. Semakin lemah intensitas perubahan warna yang terjadi pada manik-manik menunjukkan tingkat perlindungan yang tinggi dari tabir surya, begitu juga sebaliknya.



Gambar 2. Warna dari manik-manik yang digunakan dalam kegiatan praktikum (a) saat tidak ada radiasi UV dan (b) saat ada radiasi UV.

Kegiatan praktikum dirancang agar dapat diselesaikan siswa dalam satu kali pertemuan. Langkah kerja yang telah dirancang dioptimasi

terlebih dahulu agar diperoleh prosedur praktikum yang layak dan dapat diterapkan di sekolah. Kemudian prosedur praktikum yang telah optimum disajikan dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS). LKS yang dibuat disesuaikan dengan tuntutan kurikulum 2013 yang menekankan pada pendekatan saintifik, sehingga penyajiannya didasarkan pada LKS inkuiri terstruktur. Prosedur praktikum yang telah disusun dalam bentuk LKS tersebut kemudian dinilai kualitasnya melalui uji coba terbatas.

Kualitas prosedur praktikum yang dikembangkan dalam penelitian ini ditinjau dari penilaian oleh dosen ahli dan pengujian tingkat keterbacaan. Berdasarkan penilaian dosen ahli, prosedur praktikum IPA Terpadu pada tema kesehatan kulit yang dikembangkan memiliki kualitas sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 90% seperti yang terlihat pada Tabel 1. Dalam penelitian ini kriteria sangat baik diberikan kepada aspek penilaian yang memperoleh persentase diatas 80%. Aspek didaktik menekankan pada kesesuaian dengan SI dan kebenaran substansi materi. Aspek konstruksi menekankan pada kelogisan penyusunan dan penggunaan kalimat yang efektif dan efisien sehingga memiliki tingkat kesukaran yang cocok dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Sedangkan aspek teknis menekankan pada penyajian dan *layout*.

Tabel 1. Persentase skor kualitas prosedur praktikum pada tema kesehatan kulit yang dikembangkan berdasarkan penilaian dosen ahli.

No.	Aspek penilaian	Persentase (%)
1	Aspek Didaktik	90,625
2	Aspek Konstruksi	87,50
3	Aspek Teknis	93,75
Rata-rata		90

Berdasarkan Tabel 1, prosedur praktikum yang dikembangkan memperoleh persentase paling tinggi pada aspek teknis, yang artinya secara keseluruhan prosedur praktikum yang dikembangkan memiliki penyajian yang baik dan menarik dari segi tulisan, huruf, warna, gambar, dan *layout*. Penyajian yang menarik baik dari segi jenis huruf, gambar, maupun warna dapat membantu siswa dalam memusatkan perhatian dan meningkatkan motivasi untuk membaca [12][13]. Pada aspek didaktik juga menunjukkan bahwa prosedur praktikum telah sesuai dengan standar isi, indikator, dan tujuan pembelajaran, serta menekankan pada proses untuk menemukan atau menerapkan konsep sehingga siswa lebih aktif dalam proses pencarian informasi dan pengetahuan. Sedangkan untuk aspek konstruksi memperoleh persentase terendah, namun masih tergolong ke dalam kategori sangat baik. Berdasarkan saran yang

diberikan oleh dosen ahli, di dalam prosedur praktikum yang dikembangkan masih terdapat beberapa gambar atau data yang perlu ditambahkan agar prosedur praktikum menjadi lebih mudah untuk dimengerti oleh siswa SMP.

Selain berdasarkan penilaian dosen ahli, kualitas prosedur praktikum yang dikembangkan juga dilihat dari tingkat keterbacaannya. Uji keterbacaan prosedur praktikum dilakukan untuk mengetahui seberapa besar prosedur praktikum mampu dilaksanakan oleh siswa sesuai dengan langkah kerja yang tertera, sehingga dapat diperkirakan mudah atau tidaknya prosedur praktikum untuk dilakukan dan dipahami oleh siswa. Selain penilaian dari kegiatan siswa dalam melaksanakan praktikum, uji keterbacaan ini juga dilihat dari jawaban siswa terhadap pertanyaan pada prosedur praktikum. Jawaban siswa terhadap pertanyaan pada prosedur praktikum ini dapat menggambarkan keterlaksanaan praktikum dari sisi pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran. Tingkat keterbacaan dari prosedur praktikum pada tema kesehatan kulit yang dikembangkan tergolong sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 88,89%. Hasil pengolahan skor uji keterbacaan prosedur praktikum berdasarkan observasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase skor tingkat keterbacaan prosedur praktikum IPA Terpadu yang dikembangkan berdasarkan observasi.

No.	Aspek yang diobservasi	Persentase (%)
1	Persiapan	94,44
2	Pelaksanaan	88,89
3	Pelaporan	83,33
Rata-rata		88,89

LKS praktikum yang dikembangkan terdiri dari tiga buah kegiatan yang harus dilakukan siswa, baik itu diskusi maupun kegiatan praktikum. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh hasil bahwa indikator dan tujuan pembelajaran yang dirancang dalam LKS dapat dicapai oleh siswa. Persentase tingkat keterlaksanaan berdasarkan jawaban siswa pada kegiatan dalam prosedur praktikum dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase skor tingkat keterbacaan prosedur praktikum IPA Terpadu yang dikembangkan berdasarkan jawaban siswa pada kegiatan dalam LKS.

No.	Aspek penilaian	Persentase (%)
1	Kegiatan 1	91,67
2	Kegiatan 2	87,50
3	Kegiatan 3	88,89
Rata-rata		88,89

Pada pengujian tingkat keterbacaan prosedur praktikum berdasarkan jawaban siswa pada pertanyaan dalam LKS praktikum diperoleh hasil bahwa siswa sudah mampu menjawab setiap pertanyaan dengan baik, namun masih kesulitan dalam menentukan variabel kontrol, menuliskan data pada tabel pengamatan, dan membuat kesimpulan. Beberapa siswa belum bisa merancang bentuk tabel pengamatan yang efektif dan efisien. Begitu juga pada kesimpulan, beberapa siswa tidak menuliskan kesimpulan dengan benar sehingga nilai yang diperoleh tidak maksimal. Pada saat menuliskan kesimpulan, beberapa siswa tidak merujuk kembali pada rumusan masalah yang telah mereka tentukan sebelumnya.

### Kesimpulan

Bahan ajar IPA SMP yang digunakan di sekolah memuat prosedur praktikum dalam bentuk buku resep dan belum memuat prosedur praktikum pada tema kesehatan kulit. Prosedur praktikum IPA Terpadu dalam bentuk LKS pada tema kesehatan kulit yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki kualitas sangat baik berdasarkan penilaian dosen ahli pada aspek didaktik sebesar 90,625%, konstruksi sebesar 87,5%, dan teknis sebesar 93,75% sehingga diharapkan kegiatan praktikum ini dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA Terpadu di sekolah karena prosedur praktikum yang dikembangkan cukup mudah untuk dilakukan oleh siswa SMP dengan persentase rata-rata tingkat keterbacaan sebesar 88,89% yang tergolong sangat baik.

### Referensi

- [1] Dokumen Kemendiknas, "Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA secara Terpadu", Jakarta, 2011, p. 4
- [2] Dokumen Kemendikbud, "Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah", Jakarta, 2013, p. 377
- [3] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi (SI).
- [4] Dewi, K., Sadia, I. P., dan Ristiati, N. P., "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan *Setting* Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa", *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA* 3 (1), 2013
- [5] Umah, S. K., Sudarmin, dan Dewi, N. R., "Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Tema Makanan dan Kesehatan", *Unnes Science Education Journal* 3 (2), 2014
- [6] Maharani, M. U., "Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Fotosintesis Berbasis Learning Cycle untuk Siswa SMP" Skripsi Jurusan Pendidikan IPA UNS, Semarang, 2013, p. 11
- [7] Abrahams, I., "Does Practical Work Really Motivated? A study of the affective value of practical work in secondary school science" *International Journal of Science Education* 31 (17), 2335-2353 (2009)
- [8] Haigh, M., "Can Investigative Practical Work in High School Biology Foster Creativity?" *Research in Science Education* 37 (2), 123-140 (2007)
- [9] Högström, P., Ottander, C., and Benckert, S., "Lab Work and Learning in Secondary School Chemistry: The Importance of Teacher and Student Interaction", *Research in Science Education* 40 (4), 505-523 (2010)
- [10] Fogarty, R., "Ten Ways to Integrate Curriculum", *Educational Leadership* 49 (2), 61-65 (1991)
- [11] Blanchard, M. R., et al. 'Is Inquiry Possible in Light of Accountability?: A Quantitative Comparison of the Relative Effectiveness of Guided Inquiry and Verification Laboratory Instruction', *Science Education* 94 (4), 577-616 (2010)
- [12] Hanrahan, M., "The effect of learning environment factors on students' motivation and learning", *International Journal of Science Education* 20 (6), 737-753 (1998)
- [13] Wichmann, F. A., Sharpe, L. T., and Gegenfurtner, K. R., "The Contribution of Color to Recognition Memory for Natural Scenes", *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 28 (3), 509-520 (2002)

Shinta Purnamasari\*  
Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam  
Sekolah Pasca Sarjana UPI  
shinta.purnamasari.s.pd@student.upi.edu

Hertien K. Surtikanti  
Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam  
Sekolah Pasca Sarjana UPI

\*Corresponding author