

ANALISIS KEBUTUHAN PEMBELAJARAN IPA SMP PADA WILAYAH KOTA DI BALI DALAM RANGKA PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

Gusti Ayu Oka Utami¹, Ida Bagus Nyoman Sudria², Ni Putu Ristiati³

^{1,2,3} Program Studi S-2 Pendidikan IPA, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha

e-mail: ayuokagst@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan kemampuan keterampilan kerja ilmiah, materi IPA SMP, serta mendeskripsikan dan menjelaskan iklim pembelajaran IPA SMP pada wilayah kota di Bali dalam rangka pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survei. Populasi penelitian adalah seluruh pihak yang berkepentingan yaitu pihak penyelenggara (guru IPA, MGMP IPA, wakil kepala sekolah urusan kurikulum, dan pengawas mata pelajaran IPA), siswa kelas IX, dan pihak pengguna lulusan (komite SMP dan SMA, wakil kepala sekolah urusan kurikulum, dan guru bidang Fisika, Kimia, dan Biologi) yang ada di Bali. Sebanyak 495 responden dipilih sebagai sampel yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Data hasil kebutuhan keterampilan kerja ilmiah, materi IPA dan iklim pembelajaran IPA SMP pada wilayah kota di Bali dikumpulkan berupa persentase skor persetujuan kebutuhan (keterampilan kerja ilmiah dan materi IPA) dan rerata katagori iklim pembelajaran menggunakan angket. Data kebutuhan keterampilan kerja ilmiah dan materi IPA dianalisis dengan deskriptif. Data iklim pembelajaran dianalisis dengan deskriptif untuk menentukan kategori kualitas dukungan iklim pembelajaran secara keseluruhan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa: Pertama, *stakeholders* mendukung kebutuhan keterampilan kerja ilmiah yang ditanggapi perlu sebesar 92,7%. Kedua, materi IPA SMP yang diprogramkan kurikulum dapat memfasilitasi pembelajaran dengan pendekatan saintifik sebesar 93,7%. Ketiga, *stakeholders* menilai dukungan iklim pembelajaran yang meliputi sarana belajar, prasarana pendukung, pengelolaan sekolah, kondisi belajar saintifik, dan profesionalisme guru terkait dengan pembelajaran IPA SMP dianggap memadai (baik) dengan konversi rerata skor iklim sebesar 4,33.

Kata-kata kunci: *analisis kebutuhan, pembelajaran IPA, pendekatan saintifik*

Abstract

This study aims to analyze the ability of scientific work skills, junior high school science materials, and describe and explain the climate of junior high school science learning in urban areas in Bali for the development of learning instruments with a scientific approach. This research is a descriptive study with survey methods. The research population was all interested parties, namely the organizers (science teachers, science MGMP, representatives of curriculum affairs, and science supervisors), class IX students, and the users of the graduates (junior and senior high school committees, representatives of curriculum affairs, and teachers in Physics, Chemistry and Biology) in Bali. A total of 495 respondents were selected as samples determined by the purposive sampling technique. Data on the results of the ability of scientific work skills, science materials and the learning climate of junior high school science learning in urban areas in Bali were collected in the form of percentage approval scores (scientific work skills and science materials) and the average category of learning climate using questionnaires. Data of the scientific work skills and science materials are analyzed descriptively. Learning climate data is analyzed descriptively to determine the quality category of support for the overall learning climate. The results showed that: First, stakeholders support the need for scientific work skills that need to be responded to as much as 92.7%. Second, the junior high school science programmed by the curriculum can facilitate learning with a scientific approach of 93.7%. Third, stakeholders assess the

learning climate support for learning facilities, supporting infrastructure, school management, scientific learning atmosphere, and professionalism of teachers related to junior high school science learning are considered adequate (good) with a mean conversion score of 4.33.

Key words: *need assessment, science learning, scientific approach*

PENDAHULUAN

Capaian pendidikan sains di Indonesia masih berada dalam kategori rendah. Hal ini ditunjukkan hasil *Program for International Student Assessment (PISA)* dari waktu ke waktu (OECD, 2015). Adanya pendekatan saintifik diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik dalam proses pembelajaran dan hasil pembelajaran siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Sandoval & Harven (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri sangat diminati oleh siswa dan pembelajaran ini menjadi satu kesatuan di dalam pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik.

Indonesia telah merekomendasikan pembinaan keterampilan proses sains sejak Kurikulum 1984 (cara belajar siswa aktif), Kurikulum 1994 (keterampilan proses sains), Kurikulum 2006 (asesmen otentik), dan Kurikulum 2013 (pendekatan saintifik). Namun Kualitas pendidikan sains di Indonesia untuk usia 15 tahun dalam dasa warsa terakhir tetap rendah (OECD, 2016). Perangkat pembelajarn (RPP, LKPD, teks materi pelajaran, dan asesemen) yang konsisten dan selaras dengan penalaran induktid/deduktif sulit ditemukan di lapangan (Sudria, 2016).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiliyanti *et al.*, (2015) bahwa perangkat pembelajaran IPA terpadu perlu adanya pengkajian kembali tentang identifikasi kebutuhan, kondisi sekolah (sarana dan prasarana sekolah), karakteristik siswa, dan waktu pembelajaran. Agar nilai kognitif, afektif dan psikomotor dalam perangkat pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik, sebaiknya penilaian dapat dilakukan sekaligus melalui aktivitas pembelajaran, dengan dibantu oleh observer dalam mengamati aktivitas siswa atau dikenal dengan team teaching. Kekurang konsisten dan selarasnya pembelajaran saintifik juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Susbiyanto & Insih (2016) agar pemanfaatan perangkat pembelajaran IPA berbasis Kurikulum 2013 dapat dilakukan diperlukannya kontribusi berbagai pihak salah satunya melalui Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA SMP/MTs sehingga perbaikan dan penyempurnaan perangkat dilakukan secara berkelanjutan. Selama ini pengembangan perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan saintifik masih jauh dari harapan.

Pengembangan program pembelajaran perlu memepertimbangkan kebutuhan sesuai dengan jenis wilayah dengan karakteristik iklim belajarnya. Menurut Ramsey (2014) merekomendasikan bahwa dalam pengelolaan berbasis sekolah sangat penting memperhatikan iklim sekolah dan hubungannya dengan partisipasi berkelanjutan, diantaranya partisipasi dari orang tua siswa, para staff sekolah, guru, dan siswa. Sehingga keberadaan *stakeholders* sangat penting dalam keterlibatan menganalisis iklim

pembelajaran di sekolah. Pengembangan perangkat pembelajaran cenderung mulai dari sekolah wilayah kota.

Iklim belajar dapat dipengaruhi oleh faktor guru salah satunya pengetahuan profesional dan kemampuan profesional dari guru tersebut (Zhang, 2013). Keberadaan sarana pendukung pembelajaran khususnya ada tidaknya ruang laboratorium untuk faktor pembelajaran mata pelajaran IPA bisa dijadikan acuan menganalisis situasi/iklim belajar disekolah. Guru di Indonesia umumnya merasa dan mengatakan sudah melakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik apabila melibatkan siswa dalam mengumpulkan data, walaupun siswa hanya sekedar mencatat hasil pengamatan yang hampir keseluruhan diberikan oleh guru dan bahkan sering kesimpulan temuan sudah disebutkan sebagai teori sebelum percobaan dilaksanakan, tidak melibatkan siswa dalam perumusan masalah, hipotesis dan rancangan percobaan pembuktian hipotesis (Sudria, 2016). Kondisi demikian tidak efektif membawa siswa ke arah belajar melalui penemuan oleh dirinya sesuai dengan pandangan konstruktivis atau belajar dengan pendekatan saintifik, dan cenderung memanjakan siswa yang berdampak pada kemalasan.

Iklim pembelajaran merupakan salah satu faktor penentu suatu kegiatan belajar mengajar yang efektif. Jika kegiatan belajar mengajar efektif, maka prestasi belajar mengajar siswa akan meningkat. Iklim pembelajaran yang diartikan sebagai rasa belajar dimana siswa merasakan suasana pembelajaran di dalam kelas maupun di lingkungan sekolah (Sudjana, 2002).

Suasana lapangan tersebut tidak terlepas dari kurang tersedianya unit-unit perangkat pembelajaran yakni RPP, LKS, teks materi pelajaran, dan asesmen dengan pendekatan saintifik yang selaras dan konsisten (Sudria, 2016). Kenyamanan guru maupun siswa belajar melalui penerimaan (*root learning*) sudah berlangsung cukup lama. Di samping itu, pengembangan suatu program pembelajaran akan melibatkan banyak orang yang berkepentingan. Agar produk pengembangan tidak sia-sia dan mempunyai peluang untuk diterapkan, maka dukungan data analisis kebutuhan dan iklim belajar yang diungkap dari variasi kelompok *stakeholders* diperlukan dalam rangka perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan saintifik yang konsisten dan selaras.

Iklim sekolah dapat berkaitan dengan jenis lokasi wilayah. Definisi jenis wilayah atau klasifikasi wilayah bervariasi di berbagai negara. Klasifikasi wilayah umumnya menggunakan kriteria kepadatan jumlah penduduk, besar pendapatan dan/atau kualitas layanan (Pateman, 2011; Stokes, Stafford, & Holdsworth, 1999). Dalam konteks interaksi antara masyarakat dikenal kategori wilayah pusat kota (*city*), sub-daerah perkotaan (*sub-urban*), jalur tepi sub-daerah (*sub-urban fringe*) sebagai peralihan kota dan desa, jalur tepi perkotaan paling luar (*urban fringe*), jalur batas desa dan kota (*rural urban fringe*), dan daerah pedesaan atau *rural* (Utami & Kurniati, 2018).

Dalam konteks administrasi pemerintahan di Indonesia, kota adalah pembagian wilayah administratif di Indonesia setelah provinsi, yang dipimpin oleh seorang wali kota. Selain kota, pembagian wilayah administratif setelah provinsi adalah kabupaten.

Secara umum, baik kabupaten dan kota memiliki wewenang yang sama. Kabupaten bukanlah bawahan dari provinsi, karena itu bupati atau wali kota tidak bertanggung jawab kepada gubernur. Kabupaten maupun kota merupakan daerah otonom yang diberi wewenang mengatur dan mengurus urusan pemerintahannya sendiri (Creswell, 2008).

Untuk wilayah yang kecil dengan karakteristik tertentu dan untuk kepentingan tertentu, klasifikasi wilayah atas kota dan desa cukup memadai. Lavesson (2017) berfokus pada desa (rural) dan kota (urban) dalam studi Rural-Urban Interdependencies. Keberadaan sub-urban sering kurang jelas. Bali merupakan wilayah propinsi kecil sebagai tujuan wisata internasional. Orang desa yang berkativitas di ibu kota kabupaten dapat pulang dan pergi dari tempat tinggal di desa. Namun jika dilihat dari tempat tinggal siswa subjek belajar saat ini di Bali dengan ketersediaan sekolah yang cukup, mereka cenderung menetap di kota atau desa tempat mereka bersekolah. Dengan demikian dalam konteks analisis iklim belajar, cukup beralasan wilayah lokasi sekolah di Bali hanya dibedakan atas wilayah kota dan wilayah desa. Kota diindikasikan oleh sistem pemerintahan kewilayahan dalam bentuk kelurahan dengan kepala pemerintahan disebut Lurah, sedangkan desa diindikasikan sistem pemerintahan kewilayahan dalam bentuk desa dengan kepala pemerintahan disebut Kepala Desa.

Walaupun demikian adanya kemungkinan pengaruh perbedaan iklim sekolah di kota dan di desa terhadap proses dan hasil belajar tetap perlu dipertimbangkan dalam memberikan batasan penelitian yang tidak mengkaji kedua iklim bersamaan secara komprehensif. Karena keterbatasan waktu studi, tenaga, dan biaya, studi hanya dibatasi pada wilayah kota kabupaten. Menurut Li (2014) perlu dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran sebagai pedoman untuk memenuhi kebutuhan berbagai pemangku kepentingan saat merancang kurikulum IPA. Program pembelajaran dapat dipandang sebagai kurikulum dalam dimensi mikrokurikulum atau *classroom* (Sudjana, 2002)

Analisis kebutuhan tidak diragukan lagi merupakan cara yang efektif untuk mendesain program pembelajaran IPA. Dari latar belakang di atas dalam rangka pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik, maka peneliti perlu menganalisis kebutuhan pembelajaran IPA SMP pada wilayah kota.

METODE

Studi ini berupa survei dalam rangka asesmen kebutuhan belajar dengan pendekatan saintifik (5M) pada siswa SMP untuk wilayah kota. Model asesmen kebutuhan yang digunakan dalam studi ini cenderung mengikuti model deduktif (Kaufman, 1972) yang dimulai dari rumusan sasaran sains secara umum dan kemudian diikuti pengembangan ukuran kriteria, pengumpulan data untuk keperluan-keperluan perubahan (*change requiremants*) dari berbagai *stakeholders*. Butir-butir kebutuhan dirumuskan berdasarkan studi literatur seperti pendidikan *Scienece for All* atau *SFA* (AAAS, 1993) yang menekankan pada tuntutan keterampilan inkuiri untuk dimiliki masyarakat (*sitizen scientist*) sebagai tuntutan utama masyarakat melek sains. Butir-butir rumusan kebutuhan

tersebut ditawarkan kepada *stakeholders* untuk dijastifikasi dan disesuaikan berdasarkan masukan *stakeholders*.

Survei kebutuhan terbatas pada SMP wilayah kota di Bali yang hanya memiliki delapan kota kabupaten dan sebuah kota madya. Survei melibatkan pihak-pihak terkait dalam penyelenggaraan pendidikan sains di SMP. Pihak-pihak terkait digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu penyelenggara, siswa, dan pengguna lulusan. Penentuan responden dari masing-masing pihak ditentukan secara sampling dengan pertimbangan.

Survei dilakukan secara *purposive sampling*. Karena keterbatasan alokasi waktu, tenaga, dan dana dalam penelitian untuk sebuah tesis, serta perlunya data kebutuhan dan iklim belajar sains untuk SMP di kota Bali yang sering menjadi salah satu rujukan nasional, penentuan sampel menggunakan tiga pertimbangan sebagai berikut.

Pertama, sampel SMP mewakili kota yang tersebar di Bali. Sampel hanya terdiri dari 5 buah kota kabupaten yaitu Singaraja (Bali bagian utara), Amlapura (Bali bagian timur), Gianyar (Bali bagian tengah), Mangupura dan Denpasar (Bali bagian selatan), dan Negara (Bali bagian barat).

Kedua, sampel meliputi kelompok-kelompok *stakeholders* pembelajaran IPA SMP dengan jumlah yang berimbang dari setiap kelompok untuk mengkonfirmasi kesamaan respon dari semua kelompok. Kesamaan respon dari setiap kelompok *stakeholder* penting dalam merumuskan kebutuhan dan iklim belajar yang diharapkan.

Ketiga, distribusi keberadaan kelompok-kelompok *stakeholders* tidak sama, tetapi intensitas perhatian pihak-pihak *stakeholders* seperti pihak penyelenggara yang paling tahu dengan kebutuhan dan iklim sekolah sangat penting. Penentuan jumlah sampel dari setiap kelompok secara berimbang dibatasi oleh jumlah sampel dari pihak penyelenggara yang ada di SMP sampel. Jumlah sampel dari pihak penyelenggara untuk setiap SMP terbatas 10 orang, biasanya terdiri dari enam orang guru IPA, satu orang wakil kepala sekolah urusan kurikulum, dan satu orang pengawas mata pelajaran IPA. Pihak dari Kantor Departemen Pendidikan Kabupaten diwakili oleh dua belas orang Pengawas Mata Pelajaran IPA. MGMP IPA SMP untuk Kabupaten (masing-masing kabupaten yang digunakan sebagai sampel penelitian). Responden dari MGMP hanya diwakili oleh sampel guru-guru IPA yang semuanya sebagai ketua atau anggota MGMP.

Dengan adanya keterbatasan jumlah sampel dari pihak penyelenggara yang sesungguhnya paling tahu dengan kebutuhan dan iklim belajar di sekolah dan pertimbangan keterwakilan dari siswa dengan kemampuan baik (3 orang atau 25%), sedang (6 orang atau 50%), dan kurang (3 orang atau 25%), maka jumlah sampel setiap pihak untuk satu SMP sampel diambil 12 orang. Demikian juga jumlah sampel pihak pengguna lulusan SMP sampel sebanyak 12 orang yang terdiri dari seksi komite sekolah SMP, guru IPA SMA (Fisika, Biologi, Kimia) dan wakil urusan kurikulum dari SMA terdekat dengan SMP sampel cenderung dapat dipenuhi.

Rancangan jumlah sampel terdiri dari 36 orang untuk setiap kelompok *stakeholders* di setiap kota yang dijadikan sampel. Jadi secara keseluruhan rancangan jumlah sampel

keseluruhan survei untuk wilayah bali sebanyak 540 orang. Realisasi sampel dalam survei dari 540 adalah 495 orang (91,6%) untuk *stakeholders*.

Survei menggunakan angket kebutuhan dan iklim pembelajaran dalam rangka pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan bersama dengan anggota penelitian. Angket telah divalidasi oleh 3 orang ahli dan 3 orang praktisi dengan hasil validasi tergolong rata-rata baik.

Tanggapan terhadap survei kebutuhan keterampilan kerja ilmiah dan isi/materi pokok dikumpulkan melalui angket dengan butir pilihan yang meminta responden untuk menyetujui (P = perlu) atau menolak (TP = tidak perlu) untuk setiap butir rumusan kebutuhan yang ditawarkan. Sementara tanggapan/penilaian terhadap iklim belajar dengan pendekatan saintifik juga diungkap dengan angket tertutup (pilihan), tetapi tanggapan pilihan untuk setiap butir pernyataan disediakan dalam bentuk rubrik penilaian gradasi kualitas skala lima (skala *Likert*). Angket juga dilengkapi beberapa butir pertanyaan terbuka untuk menginventaris usulan dan tanggapan lain dari responden yang belum terwakili oleh butir-butir angket pilihan.

Analisis kebutuhan keterampilan kerja ilmiah dan materi/isi IPA menggunakan data deskriptif dengan presentase penerimaan kebutuhan oleh *stakeholders* dan untuk penentuan signifikansi penerimaan butir oleh ketiga pihak responden menggunakan uji-z terhadap proporsi responden yang setuju. Uji penolakan dilakukan pada proporsi 0,5 karena peluang responden setuju dan tidak setuju adalah sama. Sementara analisis iklim belajar IPA dengan pendekatan saintifik dilakukan secara deskriptif untuk menentukan kategori kualitas dukungan situasi secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei kebutuhan dan iklim belajar IPA dengan pendekatan saintifik berjalan sesuai rencana dengan tingkat partisipasi *stakeholders* adalah cukup tinggi yakni 495 orang (91,6%). Komposisi keterwakilan kelompok *stakeholders* yang mengembalikan isi angket adalah 143 orang (28,8%) penyelenggara, 180 orang (36,3), dan 172 orang (34,7%) pengguna lulusan.

Data rerata persentase responden yang menerima keseluruhan butir kebutuhan keterampilan kerja ilmiah dan isi/materi pokok IPA SMP dari pihak penyelenggara (P), siswa (S), dan pengguna (G), serta hasil uji-z dan signifikansinya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rerata persentase responden mengakui kebutuhan kerja ilmiah dan isi/materi pokok IPA SMP pada wilayah kota di Bali

Kebutuhan	Stakeholders (%)			Rerata (%)
	P	S	G	
Keterampilan kerja ilmiah	92,2	90,9	95,4	92,7
Z; Sig	71,29;0,000			

Isi/materi pokok IPA SMP	94,6	91,5	96,9	93,7
Z; Sig	113,67;0,000			

Keseluruhan butir aspek keterampilan kerja ilmiah yang ditawarkan diterima secara signifikan oleh 92,7% *stakeholders* dan isi/materi pokok yang ditawarkan diterima secara signifikan oleh 92,7% *stakeholders*, keduanya diterima tanpa terjadi perbedaan pendapat antar kelompok *stakeholders*. Sementara deskripsi rerata skor penilaian keseluruhan butir iklim belajar saintifik oleh kelompok penyelenggara (P), siswa (S), dan pengguna (G) disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rerata skor iklim belajar SMP pada wilayah kota di Bali untuk keseluruhan butir

<i>Stakeholders</i>			Rerata
P	S	G	keseluruhan
4,40	4,32	4,28	4,33

Iklim pembelajaran saintifik secara keseluruhan dinilai baik dengan rerata skor terendah (4,28) diberikan oleh kelompok pengguna (orang tua, komite sekolah, dan guru Fisika, Biologi, dan Kimia SMA) dan tertinggi (4,40) diberikan oleh kelompok penyelenggara (guru IPA SMP dan Wakil Kepala sekolah urusan Kurikulum). Penilaian iklim pembelajaran oleh kelompok siswa juga tergolong baik dengan rerata skor 4,28 (terletak diantara rerata skor penilaian oleh kelompok penyelenggara dan pengguna). Semua kelompok *stakeholders* menilai situasi dengan kategori baik.

Kebutuhan keterampilan kerja ilmiah dianggap perlu dan didukung oleh 92,7% *stakeholders*. Aspek-aspek tersebut mewakili keterampilan kerja ilmiah mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasi. Hasil penelitian ini didukung oleh Sandoval & Harven, (2011), bahwa pembelajaran inkuiri sangat diminati oleh siswa dan pembelajaran ini menjadi satu kesatuan di dalam keterampilan proses sains (kerja ilmiah).

Kebutuhan keterampilan kerja ilmiah yang meliputi 14 aspek, yaitu keterampilan mengamati terdiri dari dua butir yaitu aspek (1) menemukan informasi relevan/penting dalam fenomena pengantar (deskripsi objek/konteks belajar pada awal LKPD dan teks materi pelajaran) dan gejala alam terkait yang ada di sekitar sebagai latar belakang belajar dengan pendekatan saintifik, dan (2) mengelompokkan informasi awal tersebut ke dalam konsep awal prasyarat dan informasi baru. Keterampilan mengamati informasi awal yang relevan dengan pengetahuan yang akan dibangun sangat penting untuk mengarahkan fase saintifik berikutnya (menanya saintifik). Menurut Adam & Gullota, (1983) keberhasilan pada fase awal dalam suatu kegiatan yang sistematis seperti kegiatan ilmiah akan membuka peluang keberhasilan atau feasibitas suatu program. Sebaliknya kegagalan dalam melaksanakan fase awal dari suatu sistem sangat kecil memberi peluang

keberhasilan seluruh kegiatan dari suatu program yang sistematis tersebut. Pembelajaran kaidah inkuiri secara konsisten pada jenjang kelas usia 11-15 tahun (SMP) sebagai fase operasi formal/abstraksi (membangun keterampilan berpikir dasar, kritis, dan kreatif) dimana semestinya terjadi perkembangan kemampuan berpikir yang sangat tajam.

Pembelajaran sains secara berkualitas pada jenjang SMP memiliki makna strategis dari pandangan konstruktivis yang menekankan pentingnya kualitas pengetahuan/konsepsi awal dalam menentukan kelancaran belajar sains lebih lanjut (Sudria, 2006).

Keterampilan menanya terdiri dari dua aspek: (1) bertanya terkait dengan kejelasan informasi dalam fenomena pengantar atau gejala alam di sekitar yang diamati, dan (2) merumuskan masalah investigatif atau pertanyaan yang akan dicari jawaban/pemecahannya sesuai dengan pengetahuan konseptual yang dikonstruksi. Kedua aspek ini penting, terutama aspek kedua yang semestinya harus berhasil. Menurut penelitian Shen, (2007) pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran melalui penemuan/investigasi. Aspek pertama, pertanyaan klarifikatif terhadap informasi awal yang relevan diperlukan untuk mengarahkan ketepatan merumuskan masalah investigasi yang akan menentukan kebenaran dan ketepatan fase mengumpulkan data berikutnya. Kebenaran dan ketepatan rumusan masalah kearah pengetahuan yang akan menjadi target pembelajaran akan menentukan ketepatan rumusan hipotesis sebagai acuan pengumpulan data dan semua kegiatan ilmiah secara keseluruhan. Sejalan dengan penelitian Sandoval & Harven, (2011) pertanyaan-pertanyaan investigatif mampu meningkatkan nilai siswa. Siswa menemukan tugas penyelidikan yang menarik dan berguna pula untuk meningkatkan nilai belajar mereka.

Keterampilan mengumpulkan data (mencoba/merencanakan) dari tiga aspek utama: (1) merumuskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah investigasi (rumusan masalah hipotetik), (2) merancang pembuktian hipotesis (rancangan pengumpulan data) yang meliputi: menentukan variabel-variabel dari hipotesis (variabel bebas, terikat, dan kontrol), membuat desain data pembuktian hipotesis (variasi nilai/aspek variabel bebas dan variabel terikat), menentukan alat dan bahan, menyusun cara kerja, dan membuat format pencatatan data, dan (3) melakukan pengambilan data (pengamatan dan pencatatan data) sesuai dengan format pencatatan data yang dirancang. Seperti telah disebutkan, rumusan hipotesis merupakan acuan mengumpulkan data secara efektif dan acuan kegiatan fase-fase berikutnya (mengasosiasi dan mengkomunikasi proses dan hasil kegiatan ilmiah).

Hasil NAS (1996) dan OECD (2016) menyebutkan bahwa kegiatan inkuiri/saintifik dalam sains melibatkan identifikasi masalah investigatif yang secara optimistik akan dapat dijawab melalui investigasi ilmiah; mendesain dan melaksanakan investigasi; menggunakan alat dan teknik yang cocok dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data; mengembangkan deskripsi, penjelasan, dan model

menggunakan fakta; dan berpikir secara kritis dan kreatif untuk membuat hubungan antara fakta dan penjelasan

Tanpa rumusan hipotesis yang benar dan tepat cenderung mengakibatkan keseluruhan kegiatan 5M saintifik mubasir, karena semua fase-fase kegiatan 5 M saintifik akan mengacu pada pengetahuan yang menjadi target. Rumusan hipotesis adalah pernyataan rumusan pengetahuan (konsepsi) pengetahuan yang target tersebut.

Keterampilan mengasosiasi meliputi lima aspek: (1) mengolah data yang diperoleh sehingga menunjukkan hubungan sebab dan akibat antara data variasi nilai/aspek variabel bebas dan variasi nilai variabel terikat sesuai dengan hipotesis yang terkait (setiap hipotesis), (2) mengerjakan tahapan-tahapan analisis data (menjawab pertanyaan-pertanyaan) terkait kearah penarikan kesimpulan untuk setiap hipotesis, (3) mencocokkan kesesuaian hasil analisis data dengan konsep/teori dalam pustaka sumber, (4) mendiskusikan hasil analisis data, dan (5) membuat kesimpulan hasil kegiatan ilmiah (saintifik) serta menyatakan penerimaan atau penolakan rumusan hipotesis yang bersangkutan. Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, mengatakan bahwa kegiatan mengasosiasi adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut.

Keterampilan mengkomunikasi meliputi dua aspek: (1) membuat naskah bentuk komunikasi kerja ilmiah yang dilakukan (laporan, poster, atau naskah presentasi), dan (2) mempresentasikan proses dan hasil kegiatan ilmiah (saintifik). Komunikasi kegiatan ilmiah (proses dan hasil) dapat dilakukan melalui penulisan laporan, poster, dan/atau presentasi. Penyiapan naskah bentuk laporan kegiatan ilmiah (proses dan hasil) perlu dilakukan untuk mendukung keberhasilan komunikasi kegiatan kerja ilmiah yang telah dilakukan. Di samping itu, naskah bentuk komunikasi ilmiah diperlukan untuk memenuhi tuntutan keandalan (reliabilitas) suatu laporan kegiatan ilmiah. Menurut Chatab, (2007), keterampilan komunikasi merupakan kemampuan mengadakan hubungan lewat saluran komunikasi manusia atau media, sehingga pesan atau informasinya dapat dipahami dengan baik.

Berdasarkan hasil kajian beberapa sumber pustaka global dan alokasi waktu belajar IPA SMP sesuai dengan kurikulum yang berlaku, keluasan cakupan dan kedalam isi/materi IPA SMP sudah dianggap memadai. Keseluruhan materi pokok tersebut dalam angket terdiri dari 33 butir rumusan. Semua butir rumusan materi pokok tersebut juga diterima oleh dari 93,7% *stakeholders* dengan tanpa terjadi ketidaksamaan respon. Hal demikian menunjukkan kajian pengembang terhadap kecukupan materi pokok pelajaran IPA SMP dalam kurikulum 2013 diperkuat oleh tanggapan *stakeholders*. Materi-materi

pokok tersebut cukup mendasar dan berguna untuk studi lanjut maupun sebagai bekal untuk terjun kemasyarakat, serta cukup kaya mengandung pengetahuan konseptual, prosedural, dan faktual yang terkait, sehingga kondusif dikonstruksi secara saintifik pada jenjang SMP. Hasil penelitian ini didukung oleh Hewitt, (2007) yang menyatakan bahwa sains terpadu menyajikan aspek fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, astronomi dan aspek lainnya dari Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam bukunya *Conceptual Integrated Science*, IPA terintegrasi disajikan berbasis pendekatan kontekstual yaitu menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari, bersifat personal dan langsung, menempatkan salah satu ide pokok, mengandung pemecahan masalah. Dalam penyajiannya, IPA disajikan dengan kesatuan konsep.

Survei ini juga berhasil mengungkap dukungan iklim pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik oleh *stakeholders* Sebanyak 27 butir aspek iklim pembelajaran yang diorganisasikan ke dalam lima aspek umum situasi dinyatakan oleh *stakeholders* tergolong baik.

Beberapa butir iklim khusus ketersediaan perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang tergolong baik meliputi pengembangan PBS keseluruhan, ketersediaan LKPD, kegiatan belajar, dan bimbingan belajar. Sementara ketersediaan buku sumber dan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik tergolong sangat baik. Butir iklim yang mendukung pelaksanaan PBS yang tergolong baik oleh *stakeholders* antara lain media pembelajaran, ruang belajar di kelas, dan fasilitas di kelas. Butir iklim yang mendukung pelaksanaan PBS yang tergolong sangat baik, yaitu keberadaan laboratorium IPA dan perpustakaan sekolah. Lima dari enam butir iklim yakni sarana yakni buku/sumber belajar lain tergolong sangat baik, media pembelajaran, LKPD, laboratorium, dan fasilitas belajar di rumah tergolong baik. Kecuali buku/sumber belajar dan LKPD, tiga dari lima aspek sarana belajar yang tergolong baik cukup realistis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyono, *et al.*, (2017) bahwa ketersediaan buku/sumber belajar dan LKPD dengan pendekatan saintifik sangat kurang, diakibatkan kurangnya kemampuan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Pelatihan keterampilan saintifik guru perlu dilakukan secara berkala.

Stakeholders menilai prasarana meliputi ruang belajar, perpustakaan, ruang komputer, dan transportasi menuju sekolah tergolong baik. Hampir semua SMP di Bali sudah memiliki itu semua yang memadai, kecuali ruang komputer. Semenjak komputer laptop atau *notebook* dan *handphone* dengan memori yang cukup besar dapat dimiliki paling tidak oleh guru, informasi *online* tidak lagi satu-satunya harus diakses melalui ruang computer. Tetapi dapat juga diakses dari ruang mana saja dan bahkan di luar ruangan, sehingga penilaian terhadap ketersediaan ruang komputer tergolong baik. Ruang belajar di daerah perkotaan sudah sangat memadai, dari penelitian yang dilakukan Anas *et al.*, (2015), bahwa fasilitas didalam kelas sekolah dipertanian jauh lebih baik dan sudah mendukung segala aktifitas peserta didik. Transportasi dipertanian sangat mudah

diakses dikarenakan banyaknya kendaraan umum yang meringankan beban orang tua untuk mengantar dan menjemput anaknya, bahkan beberapa sekolah diperkotaan sudah menyediakan bus sekolah. Perpustakaan sekolah sebagai tempat peserta didik untuk secara mandiri belajar dan mencari referensi di sebagian besar sekolah di kota Bali sudah dikelola dengan baik.

Stakeholders menilai profesionalisme guru yang meliputi latar belakang pendidikan/sertifikasi guru, pemahaman belajar dengan pendekatan saintifik, identifikasi empat jenis pengetahuan terkait (pengetahuan konseptual, prosedural, faktual, dan metakognitif), pengembangan PBS, operasional dan tingkat bimbingan implementasi LKPD 5M (*student-centered*) tergolong baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cheruvu (2014) bahwa selain mengajar guru harus memiliki kemampuan untuk penelitian sehingga kemampuan keterampilan kerja ilmiah guru pun akan membaik. Selain hal diatas, diperlukan tutor yang memang sudah berpengalaman dan mampu untuk membina guru-guru serta pedoman acuan/*benchmarks* saintifik. Diharapkan dengan demikian guru-guru di perkotaan Bali mampu membuat perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Terakhir, *stakeholders* menilai sistem pengelolaan sekolah yang meliputi dukungan otoritas sekolah (yayasan pemilik sekolah dan/atau Dinas Pendidikan dan Olah Raga), staf pengelola sekolah, MGMP (asosiasi profesi pendidikan lainnya), dan dukungan masyarakat adalah tergolong baik. Hal ini cenderung berhubungan dengan dukungan dana penyelenggaraan pendidikan minimal yang diberikan atau dipersyaratkan dalam penyelenggaraan sekolah sudah dapat dipenuhi oleh mayoritas SMP di Bali melalui bantuan pemerintah atau pemenuhan kewajiban oleh yayasan pemilik sekolah.

Penutup

Stakeholders mendukung kebutuhan pembelajaran aspek-aspek keterampilan kerja ilmiah dengan presentase dukungan keseluruhan aspek yaitu 92,7%. Materi IPA SMP yang diprogramkan kurikulum dapat memfasilitasi pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan presentase dukungan oleh *stakeholders* 93,7%. Iklim pembelajaran IPA SMP pada wilayah kota di Bali dibatasi pada profesionalisme guru, pengelolaan sekolah, kondisi belajar (setting belajar dan budaya belajar di masyarakat), sarana, dan prasarana belajar sains adalah tergolong baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak *stakeholders* penyelenggaraan Pendidikan IPA SMP pada wilayah kota di Bali yang telah bersedia memberikan tanggapan terhadap kebutuhan dan penilaian terhadap situasi pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan saintifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, R.G. & Gullota, T. 1983. *Adolescent Life Experiences*. California: Brooks/Cole Publishing Company.
- American Association for the Advancement of Science. 1993. *Benchmarks for Science Literacy: Project 2061*. New York : Oxford University Press.
- Anas, A. Y., Riana, A.W., & Apsari, N.C. 2015. Desa dan kota dalam potret pendidikan. *Prosiding Konaspi*, 2(3), 304-444.
- Chatab, Nevizond. 2007. *Keterampilan Saintifik*. Jakarta: Serambi Ilmu Semesta.
- Cheruvu, R. 2014. Focus on teacher as researcher: Teacher educators as teacher researchers: practicing what we teach. *Journal of Childhood Education*, 90 (3), 225-228.
- Creswell, J. W. 2008. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publications.
- Hewitt, Paul G. 2007. *Conceptual Integrated Science*. USA: Pearson Education
- Kaufman, R. A. 1972. *Educational System Planning*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Lavesson, N. 2017. Rural-Urban Interdependencies - The Role of Cities In Rural Growth. *Doctoral Dissertation*. Sweden: the Faculty of Social Sciences, Lund University. Dalam http://portal.research.lu.se/ws/files/25611085/Lavesson_2017.pdf. Diakses 20 Agustus 2018.
- Li, Juan. 2014. Needs analysis: an effective way in business english curriculum design. *Journal of Theory and Practice in Language Studies*, 4(9),1869-1874.
- OECD. 2015. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework-Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2016. PISA 2015 Results – Excellence and Equity in Education. Vol I. Dalam <http://www.pisa.oecd.org>. Diakses 3 Oktober 2018.
- Pateman, T. (2011). Rural and Urban Areas: Comparing lives Using Rural/Urban Classifications. *Regional Trends 43*. UK: Office for Statistics. Dalam <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20160129150406/http://www.ons.gov.uk/ons/rel/regional-trends/regional-trends/no--43--2011-edition/rural-and-urban-areas--comparing-lives-using-rural-urban-classifications.pdf>. Diakses 20 Agustus 2018.
- Sandavol, W.A., Harven, A.M. 2011. Urban middle school students' perceptions of the value and difficulty of inquiry. *Journal Science Education Technologi*. (20) ,95–109 .
- Shen, M.M. 2007. Guided discovery Teaching in Primary Schools to Improve Learning Outcomes evaluated from Independence Students. *Thesis*. Dalam <https://core.ac.uk/download/pdf/12347311.pdf>. Diakses 27 Oktober 2018.
- Stokes, H., Roger, H & Stafford, J. 1999. *Final Report Rural and Remote School Education*. Published online in Melbourne, Vic. : Youth Research Centre, University of Melbourne <https://www.worldcat.org/title/rural-and-remote-school-education>. OCLC Number: 46880435
- Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-Dasar Proses Belajar-Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Sudria, I. B. N. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Saintifik dengan Penalaran Dasar Induktif dan Deduktif. In A. Premono, I. W. Sugita, R. Sukarno, & M. A. Akbar (Eds.). *Prosiding Konaspi VIII*, 731–740. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.

- Susbiyanto & Insih Wilujeng. 2016. Pengembangan Perangkat IPA Berbasis Kurikulum 2013 Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses, Kejujuran, Dan Tanggung Jawab. *Artikel Ilmiah Pascasarjana UNY*. Dalam <https://media.neliti.com/media/publications/122823-ID-pengembangan-perangkat-ipa-berbasis-kuri.pdf>. Diakses 24 Januari 2019.
- Utami, W.S. & Kurniawati, A. (2018). Pendalaman Materi Geografi Modul 7 Interaksi Desa – Kota. *Ristekdikti*. Dalam DAR2/ Profesional /207/ 007/ 2018. Diakses 29 November 2018.
- Wahyono., Abdulhak, I., Rusman. 2017. Implementation of scientific approach based learnin to think high levels in state senior high school in Ketapang. *International Journal of Education and Research*, 5(8), 221-230.
- Wiliyanti, Vandan., Eko Suyanto, & Abdurrahman. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berorientasi Pendidikan Karakter Pada Model Pembelajaran Exclusive. *Artikel Ilmiah*. Dalam <https://media.neliti.com/media/publications/120058-ID-pengembangan-perangkat-pembelajaran-ipa.pdf>. Diakses 24 Januari 2019.
- Zhang, Yongmei. 2013. Study on the rural primary and secondary school english teachers training curriculum-based on ‘ national training projects’ (NTP). *Artikel* pada konferensi International Journal of Conference on Management Science and Industrial Engineering (MSIE 2013). Published by Atlantis Press.