

## Pengembangan Instrumen Penilaian Proses untuk Mengukur Keterampilan Sains dan Aktivitas Siswa SMP

Fitria Zahra Rizqie Arini<sup>1</sup>✉, Endang Susilaningih<sup>2</sup>, Nur Kusuma Dewi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

Diterima 26 Juni 2017  
Disetujui 16 Agustus 2017  
Dipublikasikan November 2017

*Keywords:*  
*Penilaian Proses, KPS, Aktivitas*

### Abstrak

Keterampilan dan aktivitas siswa dapat dibentuk dari pembelajaran dengan pendekatan *scientific* atau Keterampilan Proses Sains (KPS), yang meliputi mengamati, menanya dan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik simpulan, serta menyajikan hasil kerjanya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrument penilaian proses pembelajaran IPA yang layak dan efektif digunakan untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 15 Tegal. Penelitian ini merupakan penelitian *R and D* dengan desain penelitian *one shot case study*. Data penelitian diperoleh dengan metode observasi, dokumentasi, angket, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran KPS dan aktivitas pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan pada kelas VII A dan VII B secara berturut-turut adalah 80.17; 89.73; 81.58; dan 89.25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian proses pembelajaran IPA telah valid dan reliabel sehingga layak digunakan untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa SMP kelas VII.

### Abstract

*Students' skills and activities can be shaped from learning with a scientific approach or Skills Process Sciences, which includes observing, questioning and formulating problems, formulating hypotheses, designing experiments, conducting experiments, collecting and analyzing data, drawing conclusions, and presenting their work. This study aims to produce an appropriate and effective assessment instrument of IPA learning process used to measure Science Process Skill and student activities. The study was conducted at SMP N 15 Tegal. This research is R and D research with one shot case study design study. Research data obtained by observation method, documentation, questionnaire, and test. The results showed that Science Process Skill measurement and activity on learning influence of human population density on environment in class VII A and VII B were 80.17; 89.73; 81.58; And 89.25. The results showed that the instrument of assessment of the learning process of IPA has been valid and reliable so it is feasible to be used to measure PPP and the activity of junior high school students of class VII.*

© 2017 Universitas Negeri Semarang

## PENDAHULUAN

Siswa SMP berada pada fase peralihan dari operasional konkrit menuju operasional formal. Mereka telah dapat diajak berpikir secara abstrak, misalnya melakukan analisis, inferensi, menyimpulkan, menggunakan penalaran deduktif dan induktif, namun harus dimulai dari situasi yang nyata. Untuk menumbuhkan keterampilan dan aktivitas siswa, maka perlu adanya pembelajaran dengan pendekatan *scientific* atau Keterampilan Proses Sains (KPS), yang meliputi mengamati, menanya dan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, serta menyajikan hasil kerjanya. KPS terdiri atas keterampilan dasar (*basic skill*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skill*) (Sutiadi, 2013:4) dengan sebelas indikator yang dapat dikembangkan sebagai usaha untuk menciptakan kondisi cara belajar siswa aktif (Tawil, 2014).

Kondisi cara belajar siswa aktif dapat diciptakan menggunakan metode *discovery*, metode pembelajaran yang menekankan pola dasar seperti melakukan pengamatan, menginferensi, dan mengomunikasikan/menyajikan. Siswa didorong untuk menemukan dan membangun pengetahuan sendiri. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke siswa. Siswa harus didorong untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan aktivitas agar siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga dapat mengonstruksi pengetahuan di dalam pikirannya. Penilaian dalam pembelajaran IPA menggunakan prinsip bahwa penilaian adalah bagian dari pembelajaran yang digunakan untuk membantu siswa mencapai tujuan belajarnya.

Penilaian KPS yang masih terjadi di sekolah biasanya diimplementasikan dalam bentuk tes tertulis, sedangkan siswa belum dinilai segi keterampilan dalam arti yang sesungguhnya padahal penggunaan tes tertulis hanya mengukur sebagian dari kompetensi siswa. Kondisi ini belum sejalan dengan kurikulum IPA bahwa KPS diangkat sebagai

bentuk keterampilan yang perlu dikembangkan, digunakan dan diukur ketercapaiannya.

Penilaian pembelajaran di SMP Negeri 15 Tegal masih dititikberatkan pada ranah kognitif. Bentuk soal berupa pilihan ganda dan isian singkat. Ranah psikomotor dan afektif hanya sebatas apa yang dilihat tanpa mengetahui pedoman penilaian yang sesuai dengan standar. Penilaian pada saat kegiatan praktikum IPA di SMP Negeri 15 Tegal menggunakan lembar observasi, laporan praktikum yang dikumpulkan, atau tes lisan saat praktikum namun instrumen penilaian tersebut masih bersifat umum yaitu belum mengacu pada keterampilan khusus seperti KPS dan aktivitas siswa sehingga penilaian kurang objektif. Belum adanya optimalisasi dalam penilaian KPS dan aktivitas siswa dikarenakan pengembangan KPS dan aktivitas siswa di SMP Negeri 15 Tegal belum pernah dilakukan sehingga perlu adanya pengembangan instrumen penilaian proses pembelajaran yang dapat mengukur KPS dan aktivitas siswa secara objektif.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: (1) Apakah instrumen penilaian proses pembelajaran IPA yang dikembangkan valid? dan (2) Bagaimana bentuk instrumen penilaian proses untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa? Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan instrumen penilaian proses pembelajaran IPA untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa yang layak digunakan, (2) menghasilkan instrumen penilaian proses pembelajaran IPA untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R n D)*. Prosedur R & D dalam penelitian ini mengacu pada model 4D Sivasailam Thiagarajan yang terdiri atas tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Pengujian efektifitas produk tersebut menggunakan desain *one shot case study*. Subjek ujicoba awal pada penelitian ini adalah 28 siswa kelas VII B SMP Negeri 15 Tegal, sedangkan subjek ujicoba akhir dalam penelitian ini dilakukan di kelas VII A

dan VII E SMP Negeri 15 Tegal berjumlah 55 siswa.

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) angket. Lembar angket digunakan untuk mengetahui respon pengguna terhadap instrumen yang dikembangkan, (2) lembar observasi. Instrumen observasi yang terdiri atas lembar observasi, rubrik, dan skoring kriteria untuk menilai aktivitas dan KPS yang dimiliki siswa. Instrumen yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas angket/soal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah:

### 1. *Define* (Pendefinisian),

Beberapa informasi yang diperoleh dari observasi yaitu instrumen penilaian pembelajaran IPA belum banyak menyentuh pada dimensi proses dan sikap, dan lebih banyak menyentuh pada dimensi produk. KPS dan aktivitas dibutuhkan untuk mencapai dimensi proses dan sikap. Guru belum mengembangkan instrument penilaian KPS dan aktivitas siswa, instrumen yang selama ini digunakan dalam bentuk soal pilihan ganda dan isian singkat untuk menilai tingkatan kognitif. Penilaian ranah psikomotor dan afektif hanya sebatas apa yang dilihat tanpa mengetahui pedoman penilaian yang sesuai dengan standar penilaian yang ada. Belum adanya optimalisasi dalam penilaian KPS dan aktivitas siswa dikarenakan pengembangan KPS dan aktivitas siswa di SMP Negeri 15 Tegal belum pernah dilakukan.

### 2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap permasalahan yang dikembangkan, yaitu: (1) Menetapkan SK, KD, dan indikator yang terangkum dalam RPP agar penilaian yang dikembangkan tidak menyimpang dari kurikulum yang berlaku dan patokan KPS dan aktivitas siswa. Penelitian ini menggunakan

standar kompetensi memahami saling ketergantungan dalam ekosistem pada kompetensi dasar memprediksi pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan dan mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan sebagai materi yang dikembangkan, (2) Membuat instrumen penilaian KPS dan aktivitas siswa, (3) Mengembangkan kisi-kisi penilaian berdasarkan indikator yang terdapat dalam RPP dengan pedoman indikator KPS, (4) Menyusun instrumen penilaian KPS dan aktivitas sesuai kisi-kisi yang telah dibuat. Instrumen penilaian KPS dan aktivitas terdiri dari dua bagian, yaitu rubrik dan lembar penilaian, dan (5) Melakukan konsultasi intensif dengan dosen pembimbing dan guru IPA agar memperoleh saran yang dapat memaksimalkan rancangan dari penilaian yang dikembangkan sebelum dilakukan validasi ahli.

Hasil dari tahap perancangan ini adalah berupa *draft* awal dari instrumen penilaian proses pembelajaran IPA untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa SMP yang siap diuji validitasnya oleh para ahli. *Draft* awal berupa instrumen penilaian proses pembelajaran IPA untuk mengukur dua belas aspek KPS dan sebelas aspek aktivitas siswa dalam bentuk lembar observasi, rubrik, dan kriteria penskoran mengacu pada skala Likert.

### 3. *Develop* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan untuk menghasilkan produk hasil pengembangan dilakukan melalui dua langkah, yaitu: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, dan (2) ujicoba pengembangan (*developmental testing*). Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir instrument penilaian proses pembelajaran IPA untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa setelah melalui revisi berdasarkan masukan para ahli/ praktisi dan data hasilujicoba. Hasil Validitas ahli terhadap instrumen yang dikembangkan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Validasi Instrumen

No	Instrumen yang divalidasi	Aspek	Persentase respon (%)	Kriteria
1	LembarObservasi KPS	Materi	75	Valid
		Konstruksi	91	
		Bahasa	100	
2	LembarObservasiAktivitas	Materi	88	Valid
		Konstruksi	91	
		Bahasa	88	
3	Angket Respon Pengguna	Materi	79	Valid
		Konstruksi	83	
		Bahasa	88	
4	AngketTanggapanSiswa	Materi	83	Valid
		Konstruksi	96	
		Bahasa	92	

Ujicoba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar siswa, dan para rater terhadap produk yang telah dibuat. Ujicoba awal menggunakan subjek penelitian kelas VII B SMP Negeri 15 Tegal sebanyak 28 siswa. Prosedur ujicoba awal adalah membagi siswa ke dalam enam kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 siswa, selanjutnya guru menjelaskan KPS dan aktivitas kepada siswa karena penilaian selama proses pembelajaran merupakan hal yang baru bagi siswa. Siswa diminta mengerjakan LKS dengan bimbingan guru, selanjutnya siswa diberikan kesempatan untuk melaporkan hasil kegiatan yang telah dilakukan.

Kegiatan siswa selama mengerjakan LKS dan presentasi dinilai rater dengan instrumen penilaian yang sudah dibuat dan telah divalidasi oleh para ahli. Rater dan peneliti sebelum pengambilan data telah berkoordinasi untuk menyamakan persepsi untuk memperoleh data yang diinginkan. Ujicoba awal berguna untuk mengetahui bagaimana cara menilai KPS dan aktivitas siswa selama pembelajaran IPA.

#### 4. Disseminate (Penyebaran)

Thiagarajan (1974) membagi tahap *dissemination* dalam tiga kegiatan yaitu *validation testing*, *packaging*, *diffusion*, dan *adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian

diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya lalu dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Ujicoba akhir dilakukan di kelas VII A sebanyak 28 siswa dan VII E SMP Negeri 15 Tegal sebanyak 27 siswa. Subjek penelitian ini diambil berdasarkan pada pertimbangan dan rekomendasi dari guru IPA yang mengajar di kelas VII. Penggunaan instrumen penilaian KPS dan aktivitas siswa pada kelas yang lebih besar (lebih dari satu kelas) digunakan untuk memantapkan hasil penelitian.

Tahap pengembangan selanjutnya adalah melakukan *packaging*, *diffusion*, dan *adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan dapat dilakukan dengan mencetak instrumen penilaian proses pembelajaran IPA untuk mengukur dua belas aspek KPS dan delapan aktivitas siswa dalam bentuk lembar observasi, rubrik, dan kriteria penskoran model skala Likert. Setelah dicetak lalu disebarluaskan supaya dapat diserap (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (*diadopsi*) pada kelas mereka. Perolehan data respon penggunaan instrumen penilaian proses pembelajaran dari sembilan responden pada saat uji coba akhir terangkum dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Respon Penggunaan Instrumen

No	Komponen	Persentase Respon (%)	Interpretasi
1	Kemampuan instrument dalam mengukur secara objektif	78	Setuju
2	Kesesuaian urutan penilaian dengan prosedur pembelajaran	81	Setuju
3	Kemudahan untuk digunakan	81	Setuju
4	Kemudahan untuk diadministrasikan	83	Sangat Setuju
5	Kemudahan untuk digunakan secara umum	75	Setuju
6	Keterjangkauan biaya	78	Setuju
7	Penggunaan rubric membantu dan mempermudah dalam penilaian	81	Setuju
8	Kemampuan siswa tergambarkan	89	Sangat Setuju
9	Cocok diterapkan pada materi interaksi manusia dan lingkungannya	89	Sangat Setuju
10	Perlu diterapkan pada materi IPA lainnya	78	Setuju

Hasil angket respon pengguna juga menyatakan kriteria kepraktisan. Praktis menurut Kunandar (2014), berarti bahwa instrumen penilaian tersebut mudah digunakan baik secara administratif maupun teknis. Secara administratif maksudnya penggunaan instrumen tersebut tidak rumit/ mudah diadministrasikan.

Pembelajaran berpendekatan KPS menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan guru sebagai pembimbing dan motivator. Daouk (2016) mengemukakan bahwa sebagian besar peserta didik serta instruktur menyukai dan mendukung pembelajaran aktif untuk diterapkan dalam semua program pendidikan. Siswa berperan aktif dalam kerja kelompok karena mereka setuju bahwa kerja kelompok dan kerjasama mempermudah mereka dalam belajar, hal ini sesuai dengan pendapat Sunarti (2013) yang mengemukakan bahwa penggunaan metode kerja kelompok secara tepat dapat meningkatkan aktivitas siswa. Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS meskipun mereka setuju bahwa mengerjakan LKS mempermudah mereka dalam memahami konsep/ pengetahuan, dan mereka yakin dapat menyelesaikan tugas/ laporan dengan lancar dan mengumpulkannya tepat waktu serta melaporkan hasil kegiatan dengan percaya diri. Siswa merasa tidak dirugikan atau diuntungkan dengan adanya penerapan penilaian pada saat

proses pembelajaran berlangsung karena penilaian proses pembelajaran bersifat objektif.

Hasil pengembangan instrumen penilaian proses pembelajaran pada penelitian ini dinyatakan valid dan reliabel sehingga layak digunakan untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA. Tingkat kesahihan ini diperoleh berdasarkan validasi ahli yang menyatakan bahwa instrumen penilaian proses pembelajaran telah layak digunakan untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan dan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan karena memiliki persentase respon tiap aspek penilaian  $\geq 75\%$ .

Baik tidaknya keterpakaian instrumen penilaian proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil uji reliabilitas yang dihitung menggunakan *interrater reliability* yang memiliki nilai 0.794 untuk pengukuran KPS pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan di kelas VII A dan 0.792 di kelas VII E. Nilai reliabilitas sebesar 0.828 untuk pengukuran KPS pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan di kelas VII A dan nilai reliabilitas sebesar 0.913 di kelas VII E.

Hasil uji reliabilitas yang dihitung menggunakan *interrater reliability* memiliki nilai 0.791 untuk pengukuran aktivitas pada

pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan di kelas VII A dan 0.717 di kelas VII E. Nilai reliabilitas sebesar 0.838 untuk pengukuran aktivitas pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan di kelas VII A dan nilai reliabilitas sebesar 0.741 di kelas VII E. Nilai reliabilitas  $r_{11} > 0.700$  menunjukkan bahwa instrumen penilaian proses pembelajaran memiliki nilai reliabilitas yang cukup tinggi.

Instrumen penilaian proses pembelajaran ini sudah melalui beberapa kali proses bimbingan, uji validasi ahli, ujicoba, dan perbaikan. Setelah melalui beberapa tahapan tersebut, diperoleh bentuk instrumen penilaian proses pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa. Bentuk instrumen penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS siswa adalah berupa lembar observasi yang terdiri atas dua belas indikator dalam rubrik instrumen penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan yang meliputi: (1) membaca skala meteran dengan benar, (2) mampu mengelompokkan dua fenomena yang ditampilkan kaitannya dengan kepadatan populasi manusia, (3) menyimpulkan hasil percobaan kepadatan populasi dalam kelas, (4) memperkirakan apa yang mungkin terjadi jika jumlah penduduk terus meningkat, (5) mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan fenomena pemukiman padat penduduk, (6) mengajukan kemungkinan penjelasan penyebab semakin meluasnya kerusakan lingkungan di Indonesia, (7) menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan kepadatan populasi dalam kelas, (8) menggunakan alat ukur meteran untuk mengukur wilayah, (9) menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk menjelaskan hubungan antara jumlah populasi manusia yang terus meningkat dan penyebab polusi, (10) menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, (11) mendiskusikan hasil kegiatan, dan (12) melakukan percobaan menghitung kepadatan populasi dalam kelas.

Bentuk instrumen penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS siswa adalah berupa lembar observasi yang terdiri dari

dua belas indikator dalam rubrik instrumen penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan yang meliputi: (1) menggunakan indera dalam pengamatan, (2) mampu mengelompokkan dua kondisi air sebelum dan sesudah penyaringan, (3) menyimpulkan hasil percobaan penjernihan sederhana, (4) memperkirakan apa yang mungkin terjadi jika sumber daya air bersih di bumi habis, (5) mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan fenomena polusi udara asap rokok, (6) mengajukan kemungkinan penjelasan dari rancangan percobaan penjernihan sederhana, (7) merancang dan menentukan alat/bahan yang digunakan dalam percobaan penjernihan sederhana, (8) menggunakan alat dan bahan dalam percobaan penjernihan sederhana, (9) menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk menjelaskan cara menjaga kualitas air dan kebersihan sungai, (10) menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, (11) mendiskusikan hasil kegiatan, dan (12) melakukan percobaan penjernihan sederhana.

Bentuk instrumen penilaian proses pembelajaran untuk mengukur aktivitas siswa adalah berupa lembar observasi yang terdiri dari delapan indikator dalam rubrik instrumen penilaian proses pembelajaran untuk mengukur aktivitas siswa pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan dan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan yang meliputi: (1) mengamati gambar kepadatan populasi manusia dalam LKS, (2) membaca untuk menunjang pembelajaran, (3) bertanya/menyampaikan pendapat pada saat kegiatan belajar atau diskusi kelompok, (4) melakukan percobaan, (5) menjawab pertanyaan dalam LKS dengan kemampuan sendiri, (6) mendengarkan sajian presentasi, (7) bekerjasama dengan teman satu kelompok, dan (8) menuliskan data pengamatan dalam tabel pengamatan.

Pengukuran KPS di kelas VII B pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 89.73. 9 siswa berpredikat A, 17 siswa berpredikat A-, dan 2 siswa berpredikat B+. 26 siswa memiliki kriteria

sangat terampil dan 2 siswa terampil. Pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 83.07. 12 siswa berpredikat A-, 14 siswa berpredikat B+, dan 2 siswa berpredikat B. 12 siswa memiliki kriteria sangat terampil dan 16 siswa terampil.

Pengukuran aktivitas siswa di kelas VII B pada pembelajaran kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 89.25. 10 siswa berpredikat A, 16 siswa berpredikat A-, dan 2 siswa berpredikat B+. 26 siswa memiliki kriteria sangat baik dan 2 siswa baik. Pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 82.10. 12 siswa berpredikat A-, 11 siswa berpredikat B+, dan 5 siswa berpredikat B. 12 siswa memiliki kriteria sangat baik dan 16 siswa baik.

Pengukuran KPS pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan di kelas VII A diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 80.17. 2 siswa berpredikat A, 6 siswa berpredikat A-, 11 siswa berpredikat B+, 8 siswa berpredikat B, dan 1 siswa berpredikat B-. 8 siswa memiliki kriteria sangat terampil dan 20 siswa terampil. Pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 90.03. 10 siswa berpredikat A, 14 siswa berpredikat A-, dan 4 siswa berpredikat B+. 24 siswa memiliki kriteria sangat terampil dan 4 siswa terampil.

Pengukuran aktivitas siswa pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 81.58. 1 siswa berpredikat A, 15 siswa berpredikat A-, 5 siswa berpredikat B+, 5 siswa berpredikat B, 2 siswa berpredikat B-. 16 siswa memiliki kriteria sangat baik dan 12 siswa baik. Pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 88.28. 12 siswa berpredikat A, 10 siswa berpredikat A-, 4 siswa berpredikat B+, dan 2 siswa berpredikat B. 22 siswa memiliki kriteria sangat baik dan 6 siswa baik.

Pengukuran KPS pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan di kelas VII E diperoleh rata-rata

secara klasikal sebesar 77.28. 1 siswa berpredikat A, 8 siswa berpredikat A-, 6 siswa berpredikat B+, 8 siswa berpredikat B, dan 4 siswa berpredikat B-. 9 siswa memiliki kriteria sangat terampil dan 18 siswa terampil. Pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 91.01. 16 siswa berpredikat A, 7 siswa berpredikat A-, 2 siswa berpredikat B+, dan 2 siswa berpredikat B. 23 siswa memiliki kriteria sangat terampil dan 4 siswa terampil.

Pengukuran aktivitas siswa pada pembelajaran pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 77.72. 9 siswa berpredikat A-, 7 siswa berpredikat B+, 7 siswa berpredikat B, 2 siswa berpredikat B-, dan 2 siswa berpredikat C+. 9 siswa memiliki kriteria sangat baik, 16 siswa baik, dan 2 siswa cukup baik. Pada pembelajaran peran manusia dalam pengelolaan lingkungan diperoleh rata-rata secara klasikal sebesar 88.02. 11 siswa berpredikat A, 11 siswa berpredikat A-, 3 siswa berpredikat B+, dan 2 siswa berpredikat B. 22 siswa memiliki kriteria sangat baik dan 5 siswa baik.

Keterampilan berhipotesis, keterampilan mengklasifikasi, *oral activities*, *listening activities*, dan *emotional activities* perlu dilatih dan dikembangkan pada siswa kelas VII B. Keterampilan merencanakan, *visual activities*, *mental activities*, *motor activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *oral activities*, *listening activities*, dan *emotional activities* percobaan perlu dilatih dan dikembangkan pada siswa kelas VII A. Keterampilan memprediksi, keterampilan berhipotesis, keterampilan merencanakan percobaan, keterampilan mengklasifikasi, *oral activities*, dan *listening activities* perlu dilatih dan dikembangkan pada siswa kelas VII E.

Guru dan siswa memberikan respon yang baik terhadap instrumen penilaian proses pembelajaran. Guru berpendapat bahwa instrumen penilaian proses pembelajaran yang dikembangkan mudah untuk digunakan guru dalam menilai KPS dan aktivitas siswa dengan nilai persentase 81%, instrumen cocok digunakan pada materi interaksi manusia dan lingkungannya dengan nilai persentase 89%, dan kemampuan instrumen dalam mengukur KPS

dan aktivitas siswa secara objektif dengan nilai persentase 78%.

Pendapat siswa terhadap instrumen penilaian proses pembelajaran yang dikembangkan juga mendapat respon yang baik. Siswa merasa diuntungkan dengan diterapkannya penilaian selama proses pembelajaran dengan nilai persentase persetujuan sebesar 80%, hal ini dikarenakan penilaian dilakukan secara objektif dengan instrumen penilaian proses pembelajaran yang dikembangkan dengan nilai persentase persetujuan sebesar 77%. Keterampilan proses sains dan aktivitas siswa pada hakikatnya memiliki korelasi positif terhadap hasil belajar siswa apabila dilatihkan secara terus menerus hingga diperoleh hasil yang konstan (Ozgelen, 2012).

Instrumen penilaian proses dalam pembelajaran IPA yang diperoleh telah layak digunakan untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa dan mendapatkan respon positif dari guru dan siswa terhadap instrumen penilaian proses pembelajaran yang telah dikembangkan. Penilaian proses pembelajaran dengan menggunakan lembar pengamatan agar tidak memberatkan guru, pelaksanaannya dapat dilakukan secara bertahap, misalnya dalam salah satu kali pengamatan cukup dilakukan terhadap lima orang siswa, begitu seterusnya sampai seluruh siswa mendapat giliran.

Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dapat dijadikan alternatif untuk diterapkan karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Subagyo *et al.*, 2009). Selain itu, juga dapat memberikan pengalaman belajar secara langsung pada siswa melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Susilowati (2013) mengkaji bahwa KPS mempunyai peran penting untuk membentuk siswa teliti dan peka dalam mengidentifikasi gejala dan fenomena sains serta sebagai dasar dalam pengembangan kemampuan berpikir. Penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa sangat baik diterapkan pada pembelajaran IPA di SMP sebab pembelajaran IPA di SMP menitikberatkan pada pemberian pengalaman belajar dan pengembangan ketrampilan proses, namun teknik non-tes ini

juga memiliki kendala yaitu faktor kurangnya minat dan inisiatif guru dalam mendeskripsikan indikator penilaian (Fadarwati, 2015).

Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Nahadi (2015) menunjukkan bahwa penerapan umpan balik dalam penilaian formatif memiliki dampak positif terhadap siswa. Siswa menjadi lebih antusias, termotivasi, dan lebih aktif pada proses pembelajaran. Sukarno (2013:79) bahkan berpendapat bahwa seharusnya pemerintah memberikan perhatian lebih terhadap rendahnya pelatihan dan pengembangan KPS dan aktivitas pembelajaran di sekolah dengan cara memberikan berbagai variasi penilaian untuk meningkatkan KPS siswa. Sangat penting untuk memiliki metode penilaian yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan efektivitas pengajaran. Qu & Lu (2012) menuliskan *blended assessment* sangat menguntungkan siswa karena mendapatkan nilai yang lebih tinggi daripada menggunakan tes seperti biasa namun memberatkan guru karena harus memberikan variasi penilaian.

Penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa adalah jenis tes kriteria-referensi yang bertujuan tidak untuk membandingkan kinerja siswa tetapi untuk memahami kemampuan masing-masing siswa. Penilaian proses pembelajaran membantu guru untuk memantau kemajuan siswa untuk terus belajar dan memberikan umpan balik. Perbedaan individu siswa diakui di penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa. Nilai kesepakatan antarrater yang baik pada instrumen penilaian proses pembelajaran yang dikembangkan, berarti ada indikasi yang jelas dari kemampuan siswa. Penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa bisa menjadi lebih efektif jika reliabilitas antarrater juga diperkuat. Reliabilitas antarrater bisa dinaikkan, jika menggunakan rater yang terlatih (Liao, 2010). Perangkat instrumen penilaian proses yang telah dikembangkan tentu saja tidak cocok untuk diterapkan pada semua materi pembelajaran sebagaimana hasil penelitian El-Kafafi (2012) yang menunjukkan bahwa satu ukuran tidak cocok untuk semua jika bertujuan melayani siswa dengan cara terbaik.

## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah (1) Instrumen penilaian proses pembelajaran IPA telah valid dan reliabel sehingga layak digunakan untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa SMP kelas VII, (2) Bentuk instrumen penilaian proses pembelajaran untuk mengukur KPS dan aktivitas siswa adalah berupa lembar observasi yang terdiri atas dua belas indikator dalam rubrik dengan kriteria penskoran model skala Likert dan disertai gambar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daouk, Z., Bahous, R., & Bacha N.N. (2016). Perceptions on The Effectiveness of Active Learning Strategies. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 8(3), 360-375.
- El-Kafafi, S. (2012). Assessment: The Road to Quality Learning. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 9(2), 99-107.
- Fadarwati, I.P. (2015). Penggunaan Teknik Evaluasi Non-Tes dan Hambatannya pada Penilaian Pembelajaran PKn SD di Dabun IV Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes. *Skripsi*. Jurusan PGSD FIP Unnes.
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu Pendekatan Praktis Disertai Contoh*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Liao, S.C., Hunt, E.A., & Chen, W. (2010). Comparison between Inter-rater Reliability and Inter-rater Agreement in Performance Assessment. *Annals Academy of Medicine*, 39(8), 613-618.
- Nahadi, Firman, H., & Farina, J. (2015). Effect of Feedback in Formative Assessment in The Student Learning Activities on Chemical Course to The Formation of Habits of Mind. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1).
- Ozgelen, S. (2012). Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(4), 283-292.
- Qu, G. & Lu, L. (2012). A Study on Blended Learning Assessment Methods for Laboratory Intensive Course Teaching. *International Journal of Information and Education Technology*, 2(6), 603-607.
- Subagyo, Y., Wiyanto, & Marwoto, P. (2009). Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu dan Pemuatan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5, 42-46.
- Sukarno, Permanasari, A., & Hamidah, I. (2013). The Profile of Science Process Skill (SPS) Student at Secondary High School (Case Study in Jambi). *International Journal of Scientific Engineering and Research*, 1(1), 79-83.
- Sunarti, A., Parijo, & Zainuddin. (2013). Meningkatkan Aktivitas dengan Metode Kerja Kelompok Pembelajaran IPA Kelas IV SDN 17 Sungai Ambawang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1).
- Susilowati. (2013). Membelajarkan IPA dengan *Integrative Science Tinjauan Scientific Process Skills* dalam Implementasinya pada Kurikulum 2013. *Prosiding*. Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA di Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, 18 Mei 2013.
- Sutiadi, A. (2013). *Bahan Ajar Workshop Penyusunan Instrumen Soal Kognitif dan Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
- Tawil, M. & Liliarsari. (2014). *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.