

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN TERPADU NESTED DENGAN MENGINTEGRASIKAN TOPIK SISTEM EKSRESI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Ade Mira Nuraida¹⁾, Rahma Widiantie²⁾, Ina Setiawati³⁾

¹ Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kuningan

² Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kuningan

Email : rahma.widiantie @uniku.ac.id

³ Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kuningan

Email : ina.setiawati@uniku.ac.id

APA Citation: Nuraida, A.M., Widiantie, R., & Setiawati, I. (2019). Implementasi Pembelajaran Terpadu Nested Dengan Mengintegrasikan Topik Sistem Eksresi Dan Keterampilan Proses Sains. Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi, 11(1), 43-48. doi: 10.25134/quagga.v11i1.1537.

Received: 13-12-2018

Accepted: 25-01-2019

Published: 28-01-2019

Abstrak: Penyusunan pembelajaran terpadu nested yang mengintegrasikan topik sistem ekskresi dan keterampilan proses sains penting dilakukan untuk memperbaiki kualitas hasil belajar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan desain penelitian posttest-only control design. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMPN 1 Kuningan tahun ajaran 2017/2018 dengan sampel kelas VIII E sebagai kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran terpadu nested dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model discovery learning. Uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik parametrik menggunakan uji t didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $20,74 > 2,69$, yang berarti terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kontrol. Hasil posttest keterampilan proses sains siswa didapatkan persentase nilai rata-rata untuk kelas eksperimen yaitu 85,5 dan untuk kelas kontrol yaitu 70,47. Hasil analisis assesment kinerja KPS didapatkan nilai rata-rata adalah 74,4 dengan kategori baik. Hasil analisis keterampilan pada pembelajaran nested didapatkan nilai rata-rata adalah 84,4 dengan kategori sangat baik. Sebanyak 94% siswa setuju bahwa pembelajaran terpadu tipe nested dapat membantu siswa dalam melatih keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang menggunakan pembelajaran terpadu tipe nested dengan yang tidak menggunakan pembelajaran terpadu tipe nested.

Kata Kunci : Keterampilan proses sains, Pelajaran IPA, Pembelajaran terpadu nested.

Abstract: Preparation of nested integrated learning that integrates the topic of excretion systems and science process skills is important to improve the quality of learning outcomes. This research is an experimental research, with a posttest-only control design research design. The population in this study were class VIII SMP 1 Kuningan 2017/2018 academic year with a sample class VIII E as an experimental class that applied nested and VIII B integrated learning as a control class using discovery learning models. Hypothesis testing using parametric statistical tests using t test obtained $t_{count} > t_{table}$, which is $20.74 > 2.69$, which means that there are differences in science process skills between the experimental and control classes. The posttest results of students' science process skills obtained a percentage of the average value for the experimental class which was 85.5 and for the control class namely 70.47. The results of KPS performance assessment analysis obtained an average value of 74.4 in the good category. The results of the skills analysis in nested learning obtained an average value of 84.4 with a very good category. as many as 94% of students agree that integrated learning nested types can help students to practice students' science process skills. The results showed that there were differences in science process skills of students who used integrated learning nested types with those not using nested type integrated learning.

Keywords: Science process skills, science lessons, nested integrated learning.

1. PENDAHULUAN

Studi PISA (*Programme for Internasional students Assesment*) oleh ECOD (*Economic Co-operation and Development*) pada tahun 2015 melakukan hasil evaluasi sains, Negara Indonesia mendapat peringkat ke 62 dari 70 negara,

keterkaitan PISA yang berfokus pada sains dengan keterampilan proses sains yaitu berhubungan dengan indikator-indikator keterampilan proses sains seperti mengamati, menginterpretasi, mengkomunikasikan, menerapkan konsep dan lainnya. Selain dari hasil

PISA permasalahan disekolah masih banyak siswa yang menganggap bahwa materi IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang sukar untuk dipelajari. Sistem pembelajaran IPA di sekolah saat ini hanya cenderung fokus pada konten teori dan hapalan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Trianto (2015) yang menyatakan bahwa kecenderungan pembelajaran sains pada masa kini peserta didik hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafal konsep, teori dan hukum. Pembelajaran sains khususnya biologi, seharusnya tidak hanya sekedar teori, tetapi juga harus disertai praktikum, serta mengaitkan pembelajaran dengan fenomena alam yang terjadi di kehidupan sehari-hari, sehingga apa yang sudah dipelajari oleh siswa dapat diaplikasikan dalam kehidupannya (Kusuma, dkk 2015).

Sistem pembelajaran menurut Undang-undang tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (UU No.20 Tahun 2003) dimana dalam proses pembelajaran siswa dituntut aktif untuk mengembangkan keterampilan yang diperlukan dirinya, lingkungan dan Negara.

Keterampilan sangat penting karena untuk mengembangkan pengetahuan dari konten pengetahuan yang dimiliki siswa. Salah satu keterampilan yang dapat dikembangkan adalah keterampilan proses sains, keterampilan ini penting dimiliki oleh siswa guna menyelesaikan berbagai masalah sains dalam kehidupan sehari-hari (Rustaman, 2005). Menurut Rustaman (2005) keterampilan proses sains merupakan semua kemampuan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains baik berupa kemampuan mental, fisik dan sosial.

Berdasarkan hasil observasi pada saat Program Pengalaman Lapangan (PPL) di sekolah, pembelajaran IPA di kelas masih konvensional dengan metode ceramah yang lebih terpusat pada guru, dimana dalam proses pembelajarannya guru lebih aktif dibandingkan siswa sehingga siswa menjadi lebih pasif. Seharusnya pembelajaran disekolah tersebut

harus lebih terpusat pada siswa karena sekolah tersebut sudah menggunakan kurikulum 2013 yang diharuskan dalam pembelajarannya melatih keaktifan dan keterampilan siswa. Namun, di lapangan guru IPA dalam proses pembelajarannya jarang melakukan praktikum sehingga keterampilan proses sains siswa masih rendah.

Salah satu tipe pembelajaran terpadu yang cocok dikembangkan dalam pembelajaran IPA adalah pendekatan pembelajaran terpadu tipe *nested* (tersarang). Tipe tersebut dapat melatih dan memadukan keterampilan berpikir, mengorganisir dan keterampilan sosial kepada siswa. Sehingga keterampilan proses sains dapat dilatihkan, dimana keterampilan dasar yakni berpikir, mengorganisir dan sosial dilatihkan dalam pendekatan terpadu ini. Tipe *nested* ini adalah suatu pembelajaran dengan mengintegrasikan konten (dimensi pengetahuan) mata pelajaran dalam disiplin ilmu tunggal (Fogarty : 1991 dalam Trianto 2015). Tipe pembelajaran terpadu yang di terapkan pada saat proses pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Siswa dihadapkan pada permasalahan kehidupan sehari-hari yang dihubungkan dengan konsep yang dipelajari dengan melakukan penyelidikan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Siswa belajar untuk mengamati, menganalisis konsep, merancang percobaan, menerapkan konsep serta mengkomunikasikan konsep hasil penyelidikan mereka. Pembelajaran terpadu berbeda dengan pembelajaran konvensional yang berfokus pada ingatan dan hapalan saja. Melalui pembelajaran *nested* siswa mampu menganalisis fenomena alam secara ilmiah, juga terlatih dari sisi sikap terhadap lingkungan sosialnya, juga siswa mampu membantu membaca data yang disajikan dalam table, grafik dan diagram (Kusuma, 2015)

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian *eksperiment* dengan desain penelitian *posttest-only control design*. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang telah terpilih dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Kelompok yang diberi perlakuan (X) disebut kelompok eksperimen sedangkan pada kelompok kontrol tidak diterapkan perlakuan tersebut. (J.W. Cresswell, 2017: 232).

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMPN 1 Kuningan. Populasi dalam

penelitian ini adalah siswa kelas VIII tahun pelajaran 2017/2018. Sampel penelitian dipilih 2 kelas yaitu kelas kelompok eksperimen (VIII E) dan 1 kelas kelompok kontrol (VIII B).

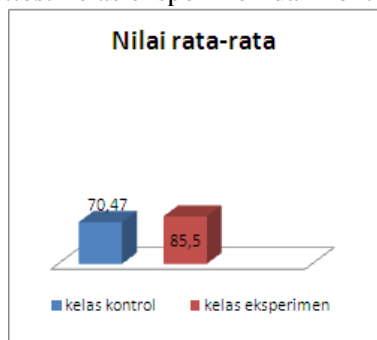
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian KPS sebanyak 5 soal untuk mengukur keterampilan proses sains, *assessment* kinerja untuk menilai kinerja siswa dalam pembelajaran dan angket.

Teknik analisis data dalam penelitian ini diantaranya : Uji normalitas digunakan untuk menghitung data *post-test* dengan maksud untuk mengetahui bahwa data berdistribusi normal atau tidak normal. Uji homogenitas untuk melihat bahwa data *posttest* berdistribusi homogen. Dan uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau tidak antara kelompok eksperimen dan kontrol.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data

Berikut ini pada gambar 1 disajikan nilai hasil *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.



Gambar 1. Nilai Rata-rata *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap *posttest* keterampilan proses sains siswa. Apabila hasilnya normal dan homogen dilanjutkan dengan uji t. Hasil perhitungan uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis *posttest* ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Hipotesis

Uji	Eksperimen	Kontrol
Normalitas	Normal	Normal
Homogenitas	Homogen	Homogen
Hipotesis	20,74 > 2,69 H_0 ditolak dan H_1 diterima	

Berdasarkan hasil perhitungan data *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $20,74 > 2,69$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan

dalam keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perbedaan hasil keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kontrol terjadi karena pada pembelajaran terpadu tipe *nested* guru dapat mengintegrasikan keterampilan berpikir, keterampilan sosial dan keterampilan mengorganisir pada siswa sehingga memfasilitasi siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Dalam pembelajarannya, siswa tidak hanya mempelajari konsep saja, namun siswa dapat melatih keterampilan proses sains melalui kegiatan eksperimen. Siswa juga dapat menghubungkan permasalahan atau materi dengan fenomena alam dan siswa dapat mengaplikasikan hasil dari eksperimen dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Hindriana (2014) menyatakan bahwa melalui pembelajaran *nested* siswa dapat mengintegrasikan keterampilan konten, keterampilan berpikir serta keterampilan sosial dengan baik.

Analisis keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menghitung rata-rata keterampilan proses sains per indikator. Hasil analisis dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



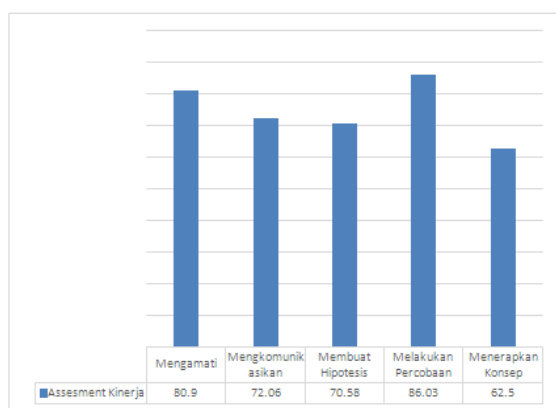
Gambar 2. Rata-rata Keterampilan Proses Sains Siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol per indikator

Berdasarkan gambar diatas menjelaskan keterampilan proses sains perindikator kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Nilai rata-rata paling tinggi yaitu pada indikator menerapkan konsep dikarenakan soal yang diberikan pada *posttest* lebih ke menghadirkan permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan pengalaman yang telah ditemukan. Selain itu pada saat proses pembelajaran siswa sudah terbiasa dalam mengaplikasikan konsep materi sistem ekskresi

terutama dalam kelainan sistem ekskresi, maka pada saat siswa diberi soal mengenai pengaplikasian konsep tersebut siswa dapat memberikan jawaban rata-rata dalam kategori sangat baik.

Sedangkan nilai rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen yang terendah dibandingkan dengan kelima indikator KPS yaitu pada indikator melakukan percobaan pada saat diberikan soal mengenai alat dan bahan serta cara kerja kebanyakan siswa lupa menyertakan bahan dengan lengkap serta urutan cara kerja yang kurang tepat namun nilai yang didapat masih dalam rata-rata sangat baik.

Pada kelas eksperimen juga dilakukan penilaian *assesment* kinerja dengan menggunakan rubrik keterampilan proses sains (Ina Setiawati, dkk 2017) pada gambar 3.

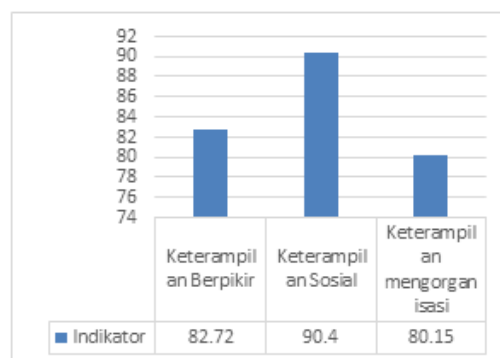


Gambar 3. Hasil Rata-rata *Assesment* Kinerja Pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar diatas penilaian keterampilan proses sains dengan menggunakan penilaian berupa *assesment* kinerja pada kelas eksperimen didapatkan hasil yang tidak terlalu jauh berbeda tiap indikatornya. Pada indikator keterampilan mengamati dan melakukan eksperimen kategori nilai rata-rata yang di dapat yaitu sangat baik, hal ini dikarenakan pada saat penilaian proses pembelajaran berlangsung siswa terlihat lebih aktif dan sangat berantusias untuk melaksanakan eksperimen dan mengamati dengan baik antar kelompoknya sehingga nilai yang didapat siswa juga tinggi. Disini siswa dilatih keterampilan berpikirnya untuk menganalisis sehingga siswa dapat membuktikan langsung materi dengan melakukan eksperimen sehingga keterampilan proses sains siswa juga meningkat. Keterampilan sosial juga dapat dilatih pada saat proses pembelajaran berlangsung yakni pada saat diadakannya diskusi dan kerja sama kelompok memungkinkan antar

siswa saling berinteraksi. Hal ini dapat dilihat dari penilaian keterampilan sosial yang mendapatkan nilai rata-rata 90,4 dengan kategori sangat baik, dan dari penilaian pribadi siswa pun yaitu 93% siswa berpendapat bahwa pembelajaran terpadu tipe *nested* dapat meningkatkan interaksi sosial siswa. Hal ini dapat didukung dari pernyataan Maharani (2015) yang mengatakan pembelajaran terpadu tipe *nested* memiliki keunggulan untuk meningkatkan bahwa keterampilan berpikir dan keterampilan sosial siswa dapat dilatih dengan melakukan praktikum langsung dan pengisian LKS di setiap pertemuannya yang dikerjakan secara berkelompok dan dipresentasikan didepan kelas.

Dilihat dari pembelajaran terpadu tipe *nested* ini dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sainsnya, yang dapat dilihat dari analisis keterampilan yang ada pada pembelajaran terpadu tipe *nested* pada gambar 4.

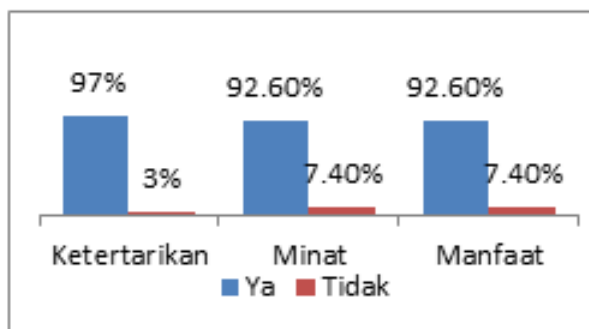


Gambar 4. Hasil Rata-Rata Keterampilan Berpikir, Keterampilan Sosial, Keterampilan Mengorganisasi

Berdasarkan penilaian keterampilan dengan menggunakan penilaian berupa lembar observasi didapatkan hasil yang tidak terlalu jauh berbeda antar tiap indikatornya sehingga nilai rata-rata untuk keterampilan pada pembelajaran tipe *nested* adalah 84,4 dengan kategori sangat baik. Pada proses pembelajaran terpadu tipe *nested*, keterampilan sosial siswa lebih meningkat karena siswa dapat melakukan interaksi antar kelompoknya, dapat dilihat dari hasil analisis angket pada pertanyaan ke 7 yang hasilnya bahwa 97% siswa berpendapat bahwa pada saat pembelajaran berlangsung dapat melatih keterampilan sosial dengan berinteraksi bersama temannya yang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat dengan penelitian Lidya Ekawati (2010) mengatakan bahwa pembelajaran terpadu tipe *nested* memiliki keunggulan untuk meningkatkan

keterampilan berpikir dalam mengorganisir materi yang diberikan, siswa juga dapat mengembangkan keterampilan sosial yang mereka miliki melalui interaksi antar anggota.

Selain menggunakan instrumen tes uraian, assesment kinerja dan lembar observasi keterampilan pada pembelajaran *nested*, didalam kelas eksperimen juga diberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran terpadu tipe *nested*. Hasil presentase bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Rata-rata Analisis Angket Siswa

Berdasarkan hasil angket yang diberikan pada kelas eksperimen, 97% siswa merasa tertarik dengan pembelajaran terpadu tipe *nested*, 92,6% siswa berminat dalam pembelajaran terpadu tipe *nested*, dan 92,6% siswa berpendapat bahwasanya pembelajaran terpadu *nested* bermanfaat dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata siswa lebih tertarik dengan menggunakan pembelajaran terpadu tipe *nested* karena memudahkan siswa pada proses pembelajaran dalam mengembangkan keterampilan proses sains sehingga mereka dapat berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran dan membuat proses pembelajaran lebih efektif.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan H₁ diterima bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains siswa yang menerapkan pendekatan pembelajaran terpadu *nested* dengan pendekatan *scientific* metode demonstrasi pada konsep IPA. Hasil *posttest* keterampilan proses sains pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Nilai rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 85,5 dengan kategori sangat baik sedangkan kelas kontrol 70.47 pada kategori baik. Hasil *assesment* kinerja keterampilan proses sains siswa dan hasil lembar observasi

pada keterampilan dalam pembelajaran terpadu tipe *nested* pada kelas kontrol rata-rata dalam kategori baik dan hasil angket menurut respon siswa juga dalam kategori baik.

5. REFERENSI

- Cresswell, J.W. 2017. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ekawati, Lidiya. 2010. Pengaruh Pembelajaran Terpadu Model *Nested* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. [Skripsi] Diakses (Online). Tersedia: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/2523/1/LIDIAYA%20EKAWATI-FITK.pdf> Diakses tanggal 20 Februari 2018
- Hindriana, A.F. 2014. Pembelajaran Fisiologi Tumbuhan Terintegrasi Struktur Tumbuhan Berbasis Kerangka Instruksional Marzano Untuk Menurunkan Beban Kognitif Mahasiswa. [Disertasi] Diakses (Online) tanggal 30 Maret 2018.
- OECD. 2018. *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing. Diakses (Online) Tersedia: <http://www.oecd.org/publications/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264281820-en.htm> tanggal 20 Februari 2018.
- Permendikbud RI. 2003. Sistem Pendidikan Nasional pasal 3. (Online) Tersedia :<http://pendis.kemendikbud.go.id/file/dokumen/uuno20th2003ttgsisdiknas.pdf> (diakses tanggal 11 Februari 2018)
- Rt.Maharani Kusuma, Wahidin, Ria Yulia Gloria. 2015. Penerapan Pembelajaran Terpadu Tipe *Nested* (Tersarang) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Konsep Ekosistem di Kelas X SMA Negeri 5 Kota Cirebon. *Scientiae Educatia*. Volume 5 Nomor 2 Tahun 2015. (Online) Tersedia: <http://eprints.iain.ac.id/9166/1/%20-%2008312241001.pdf> di akses tanggal 20 Februari 2018.
- Rustaman, Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Setiawati, Ina, & Handayani. 2018. Pengembangan Panduan Praktikum Kimia Dasar Berbasis Keterampilan Proses Sains Dan Asesmen Autentik Di Laboratorium [online]. Tersedia :<https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga/article/view/873/629>. Vol. 10 No. 01 2018.(diakses tanggal 20 Februari 2018)
- Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : PT Bumi Aksara.