

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY LABORATORY DIPADUKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY (IL-2TS) PADA MATERI SISTEM EKSKRISI UNTUK MEMBERDAYAKAN KEMAMPUAN ANALISIS DAN KOMUNIKASI SISWA

Krisenciana Firija Nuri Wulandari¹, Sajidan², Sugiyarto³

¹ Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia
Nuripasca@yahoo.co.id

² Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia
Adjids2002@yahoo.com

³ Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia
Sugiyarto_ys@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) karakteristik model inquiry laboratory yang dipadukan dengan model two stay two stray, (2) kelayakan model inquiry laboratory yang dipadukan dengan model two stay two stray, dan (3) keefektifan model inquiry laboratory yang dipadukan dengan model two stay two stray pada materi sistem Ekskresi di kelas XI IPA SMA Negeri 7 Kota Kediri. Rancangan penelitian menggunakan metode Research & Development (R & D) yang merupakan modifikasi dari model pengembangan Borg & Gall (1983). Prosedur yang dilakukan adalah penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba lapangan terbatas, revisi produk awal, dan uji pelaksanaan lapangan, revisi produk kedua, Uji lapangan operasional, revisi produk akhir. Kelayakan model, materi, dan perangkat pembelajaran dinilai oleh satu ahli perangkat pembelajaran, satu ahli materi, dan tiga praktisi pendidikan. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 7 Kota Kediri berjumlah 78 siswa dengan rincian 15 siswa untuk uji coba lapangan terbatas dan 63 siswa untuk uji coba pelaksanaan lapangan. Data hasil penelitian dianalisis dengan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil pengembangan memberikan kesimpulan: (1) Karakteristik model IL-2TS terdiri dari enam tahap yaitu observasi kelompok, manipulasi, generalisasi, *Two Stay Two Stray*, verifikasi, dan aplikasi. (2) Hasil validasi oleh ahli perangkat pembelajaran, praktisi pendidikan, pengguna guru dan siswa dengan kategori sangat sesuai dan layak. Hasil validasi oleh ahli materi dengan kategori sesuai dan layak, sehingga Model IL-2TS layak diterapkan pada pembelajaran di kelas. (3) Model Pembelajaran IL-2TS efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik, serta dapat memberdayakan kemampuan analisis dan komunikasi siswa. Hasil Uji-t menunjukkan adanya perbedaan hasil yang signifikan antara siswa dalam modelling class dan siswa dalam existing class. Hasil belajar siswa dalam modelling class lebih baik dibanding existing class. Keterlaksanaan sintaks pada proses pembelajaran pada kegiatan guru dan siswa menunjukkan penilaian sangat baik.

Kata Kunci: mode pembelajaran, *Inquiry Laboratory*, *Two Stay Two Stray*, Analisis, Komunikasi.

Pendahuluan

Pembelajaran abad 21 hendaknya disesuaikan dengan kemajuan dan tuntutan zaman. Pembelajaran harus mampu mengantarkan siswa untuk memiliki kecakapan-kecakapan dalam memecahkan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, dan kecakapan komunikasi. Semua kecakapan ini bisa dimiliki siswa apabila guru mampu mengembangkan rencana pembelajaran yang berisi kegiatan-kegiatan yang menantang siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Kegiatan yang mendorong siswa untuk bekerjasama dan komunikasi harus tampak dalam setiap pembelajaran yang dibuat guru.

Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) harus diubah menjadi pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*). Pembelajaran yang berpusat pada siswa memiliki beberapa karakter yaitu (1) Komunikasi (*communication*), pada karakter ini, siswa dituntut untuk memahami, mengelola, dan menciptakan komunikasi yang efektif dalam berbagai bentuk dan isi secara lisan, tulisan, dan multimedia. Peserta didik diberikan kesempatan menggunakan kemampuannya untuk mengutarakan ide-idenya, baik itu pada saat berdiskusi dengan teman-temannya maupun ketika menyelesaikan masalah dari gurunya; (2) Kolaborasi (*Collaboration*), pada karakter ini, siswa menunjukkan kemampuannya dalam kerjasama berkelompok dan kepemimpinan, beradaptasi dalam berbagai peran dan tanggung jawab, bekerja secara produktif dengan yang lain, menempatkan empati pada tempatnya, menghormati perspektif berbeda. Siswa juga menjalankan tanggung jawab pribadi dan fleksibilitas secara pribadi, pada tempat kerja, dan hubungan masyarakat, menetapkan dan mencapai standar dan tujuan yang tinggi untuk diri sendiri dan orang lain, memaklumi kerancuan; (3) Berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical Thinking and Problem Solving*), pada karakter ini, peserta didik berusaha untuk memberikan penalaran yang masuk akal dalam memahami dan membuat pilihan yang rumit, memahami interkoneksi

antara sistem. Siswa juga menggunakan kemampuan yang dimilikinya untuk berusaha menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya dengan mandiri, siswa memiliki kemampuan untuk menyusun dan mengungkapkan, menganalisa, dan menyelesaikan masalah; (4) Kreatif dan inovatif (*Creativity and Innovation*) pada karakter ini, peserta didik memiliki kemampuan untuk mengembangkan, melaksanakan, dan menyampaikan gagasan-gagasan baru kepada yang lain, bersikap terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda (Hosnan, 2014).

Kemampuan analisis adalah kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil (komponen) serta mampu memahami hubungan di antara bagian-bagian tersebut. Kemampuan menganalisis mempunyai peranan penting terhadap tercapainya tujuan belajar. Kemampuan menganalisis merupakan salah satu kemampuan kognitif tingkat tinggi yang penting untuk dikuasai siswa dalam pembelajaran. Kemampuan analisis banyak membantu dalam banyak olah pikir akademis, utamanya dalam mata pelajaran sains (Djiwandono, 2011).

Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 19 ayat 1 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Visi pendidikan sains dalam jangka panjang memberikan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, bersifat kreatif, tekun, disiplin, mengikuti aturan, dapat bekerjasama, bersikap terbuka, percaya diri, memiliki ketrampilan kerja, ketrampilan komunikasi, dan ketrampilan sosial lainnya yang merupakan kemampuan bekerja ilmiah yang secara terus menerus perlu dikembangkan untuk memberikan bekal siswa dalam menghadapi tantangan dalam masyarakat yang semakin kompetitif (Rustaman, 2005).

Berdasarkan hasil analisis Ujian Akhir Nasional pada Tahun Pelajaran 2012/2013,

Standar Kompetensi Lulusan (SKL) SMAN 7 Kota Kediri untuk lima materi pokok berturut-turut dari nilai terendah yaitu pada materi Struktur dan Fungsi Sistem Organ dengan rata-rata nilai 79,00; Proses Metabolisme 86,03; Prinsip-prinsip aplikasi Bioteknologi 88,43; Struktur dan Fungsi sel 90,72. Sedangkan berdasarkan hasil analisis Ujian Akhir Nasional pada tahun berikutnya yaitu Tahun Pelajaran 2013/2014, Standar Kompetensi Lulusan (SKL) SMAN 7 Kota Kediri untuk lima materi pokok berturut-turut dari nilai terendah yaitu Permasalahan Biologi rata-rata nilai 66,67; Struktur dan Fungsi Sistem Organ rata-rata nilai 70,13; Pelestarian Sumber Daya Alam rata-rata nilai 72,77; Hereditas rata-rata nilai 79,61; Ekosistem rata-rata nilai 80,05; dengan demikian hasil UAN secara umum menunjukkan penurunan hasil belajar. Di antara lima materi pokok dengan rata-rata terendah dua tahun berturut turut, pada materi Sistem Organ nilai rata-rata yang semula 79,00 menjadi 70,13 menunjukkan penurunan nilai rata-rata 11,23%.

Berdasarkan hasil analisis 8 Standar Nasional Pendidikan di SMA Negeri 7 Kota Kediri menunjukkan data bahwa gap pada standar 1 sebesar 0,46%; standar 2 sebesar 1,85%; standar 3 sebesar tidak ada gap, standar 4 sebesar 1,39%; standar 5 tidak ada gap; standar 6 tidak ada gap; standar 7 sebesar 0,93%; standar 8 sebesar 1,39. Berdasarkan data tersebut, maka gap paling besar pada standar 2 yaitu standar proses. Komponen dari Standar Proses ada 10 indikator yaitu RPP yang dijabarkan dari silabus, penyusunan RPP mata pelajaran, Pelaksanaan pembelajaran mengacu pada RPP, Pemantauan proses pembelajaran oleh Kepala Sekolah, Supervisi kepala sekolah, penyampaian hasil supervisi oleh kepala sekolah, implementasi tindak lanjut hasil supervisi, media pembelajaran, penggunaan IT dalam pembelajaran, dan ada atau tidaknya *remedial teaching*. Fakta adanya gap yang paling besar pada standar proses.

Pada materi Sistem Organ, khususnya pada materi Sistem Ekskresi hasil analisis ulangan harian pada tahun pelajaran 2013/2014 menunjukkan nilai rata-rata 65,45; berada di bawah KKM yaitu 78,00. Siswa yang

memenuhi KKM 12,12 % dan yang berada di bawah KKM 87,88%. Berdasarkan kajian RPP yang digunakan, guru menggunakan metode ceramah, diskusi, dan kegiatan tanya jawab tanpa melakukan kegiatan laboratorium. Kurangnya komunikasi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Hal tersebut dibuktikan hasil angket siswa yang menunjukkan bahwa 62,5% siswa menyatakan bahwa guru memakai metode ceramah; tanya jawab 87,5%; diskusi 81,25%; pemecahan masalah 56,25%, kooperatif 40,62%, melihat tayangan video 25%, dan inkuiri 0%.

Berdasarkan hasil analisis butir soal ulangan harian pada materi Sistem Ekskresi tahun pelajaran 2013/2014 menunjukkan bahwa soal-soal ulangan biologi dengan tingkat berpikir C1 sebesar 47%, tingkat berpikir C2 sebesar 40 %, tingkat berpikir C3 sebesar 10 %, dan tingkat berpikir C4 sebesar 3%. Data ini menunjukkan kurang maksimalnya pelatihan kemampuan berpikir tinggi bagi siswa. Siswa lebih banyak mengerjakan soal-soal yang melatih kemampuan mengingat dan memahami, mengaplikasi. Kemampuan menganalisis kurang dilatihkan bahkan kemampuan mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) tidak muncul dalam indikator soal / tidak dilatihkan. Setelah dilakukan tes untuk mengetahui kemampuan menganalisis siswa kelas XI IPA tahun pelajaran 2014/2015, diperoleh data bahwa 43,75% siswa telah mempunyai kemampuan menganalisis (C4) baik dengan skor rata-rata 79,165(kategori baik) dan 56,25% siswa mempunyai kemampuan menganalisis kurang baik dengan skor rata-rata 58,33 (Sugiyono, 2010:144).

Kemampuan siswa dalam komunikasi secara umum masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil angket siswa tentang kemampuan berkomunikasi, yang meliputi kemampuan dalam membuat tabel, grafik, membuat laporan tertulis sesuai metode ilmiah, dan kegiatan dalam diskusi diperoleh data bahwa siswa mempunyai kemampuan komunikasi kurang baik dengan nilai rata-rata 40 sebanyak 41,93%, siswa dengan kemampuan komunikasi baik dengan nilai rata-rata 80 sebanyak 48,39%, dan siswa

dengan kemampuan komunikasi sangat baik dengan nilai rata-rata 100 sebanyak 9,68%.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 7 Kota Kediri. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015 pada materi sistem ekskresi. Penelitian ini dirancang sebagai penelitian pengembangan (*Research and Development*) atau R&D. Model ini merupakan model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Langkah penelitian mengacu pada Borg & Gall (1983). Tahap penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan draft, pengembangan draft, validasi oleh ahli, uji coba lapangan terbatas, dan uji pelaksanaan lapangan.

Jenis data adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data diambil dari: (1) data pada tahap analisis kebutuhan, (2) data pada validasi ahli, (3) Data pada uji coba Lapangan awal, dan 4) Data pada pelaksanaan di lapangan. Data pada tahap analisis kebutuhan diperoleh melalui riset pendahuluan pemenuhan 8 standar Nasional Pendidikan (SNP) di SMA N 7 Kota Kediri. Analisis kebutuhan guru dilakukan melalui wawancara dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan mengisi angket yang berisi pertanyaan mengenai proses pembelajaran di SMA Negeri 7 Kota Kediri.

Metode pengambilan data dengan wawancara, pengisian angket, observasi, pengisian cek list yang berisi komponen yang dinilai dalam pengembangan model. Data penilaian ahli didapat dengan mengisi cek list dengan skala penilaian satu sampai dengan empat yang berisi pernyataan mengenai komponen hasil pengembangan yang dinilai antara lain model pembelajaran, silabus, RPP, LKS, materi ajar, instrumen penilaian dan instrumen penelitian. Data pada uji lapangan awal di dapat dengan mengisi angket tanggapan siswa dan guru mengenai model pembelajaran *IL-2TS*, sedangkan data pada uji pelaksanaan lapangan didapat melalui hasil

pengamatan dengan menggunakan lembar keterlaksanaan sintaks.

Perencanaan draft model pengembangan meliputi kegiatan: (1) menentukan model pembelajaran berdasarkan analisis kebutuhan, (2) menentukan format perangkat pembelajaran untuk implememntasi model pembelajaran, (3) menentukan prosedur pengembangan model pembelajaran. Pengembangan produk awal meliputi penyusunan prototipe model pembelajaran *IL-2TS* dan perangkat pembelajaran. Kegiatan uji coba produk awal dilaksanakan untuk memperoleh evaluasi kualitatif awal dari prototip model. Uji coba produk awal ini dilakukan dengan uji validasi ahli perangkat pembelajaran, ahli materi, dan ahli model pembelajaran. Selanjutnya dilakukan revisi produk awal dengan melakukan perbaikan-perbaikan seperti yang disarankan oleh ahli. Uji coba lapangan terbatas dilakukan di kelas XI IPA1 SMA Negeri 7 Kediri sebanyak 15 siswa dengan tingkat kemampuan yang heterogen. Penilaian dari guru dan siswa pengguna disubakan untuk revisi produk kedua. Uji lapangan operasional menggunakan kelas XI IPA 2 sebagai *modelling class* dan XI IPA 4 sebagai *existing class*. Sebelumnya telah dilaksanakan uji kesetimbangan (uji t).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengembangan Model Pembelajaran *IL-2TS* dikembangkan berdasarkan banyak pertimbangan yaitu hasil analisis kebutuhan awal yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pembelajaran biologi belum sepenuhnya dapat memberdayakan kompetensi siswa. Selain itu berdasarkan kajian pada *Subject Specific Pedagogy* (SSP) yang terdiri dari silabus, RPP, materi ajar, media, LKS, dan lembar penilaian yang selama ini disusun di SMAN 7 Kediri menunjukkan bahwa perlunya pengembangan perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi siswa, karakteristik materi, fasilitas yang mendukung dan kompetensi guru. Pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Inquiry Laboratory* dan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* belum pernah dikembangkan di

sekolah. Dalam pelaksanaan pembelajaran sains siswa dituntut untuk mengembangkan ketrampilan proses sains, berpikir induktif, sikap ilmiah, ketrampilan manipulasi alat, ketrampilan komunikasi yang semua terintegrasi dalam ketrampilan dasar kerja ilmiah (Rustaman, 2005).

Menurut Joyce (2011:14) proses pembelajaran tidak dapat dilakukan dengan hanya satu model pembelajaran saja untuk diterapkan di semua kelas. Tidak dimungkinkan adanya suatu model pengajaran yang superior untuk semua tujuan pendidikan. Model-model pembelajaran dapat dikombinasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan dengan hal itu, tidak ada pendekatan tunggal yang secara konsisten lebih baik dibandingkan dengan pendekatan yang lainnya. Penggunaan model yang sama untuk semua tujuan pembelajaran bukan menjadi tindakan yang efektif (Arends, 2008:111). Keberhasilan suatu model pembelajaran ditentukan oleh pendekatan dan model yang dipilih guru sesuai dengan materi yang diberikan (Rustaman, 2005).

Kekurangan dari model pembelajaran inkuiri laboratorium diantaranya adalah memberikan kebebasan pada siswa dalam belajar namun belum menjamin siswa belajar dengan tekun, penuh aktifitas dan terarah. Hal ini di dukung oleh hasil penelitian Nelson, W. A. W (2012) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan siswa yang berpartisipasi dalam laboratorium dan tidak berpartisipasi dalam laboratorium. Kekurangan tersebut dapat disebabkan oleh pembagian kerja yang tidak jelas sehingga kemungkinan siswa melakukan aktivitas lain. Disamping itu komunikasi yang terjadi hanya dalam kelompoknya saja. Kekurangan ini dapat diatasi dengan cara memadukan dengan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*.

Model *Two Stay Two Stray* adalah model pembelajaran dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992). Pembelajaran model *TSTS* memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Kegiatan ini dilakukan untuk mengurangi kegiatan pembelajaran yang bersifat individu. Penggunaan model *T-TS*

akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Model pembelajaran ini menunjukkan pembagian kerja setiap anggota kelompok yang jelas, siswa dapat bekerjasama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi siswa yang ramai dan sulit diatur saat proses belajar.

Produk model *IL-2TS* dikembangkan dengan mengacu pada pengembangan model menurut Joyce (2005:195) yang terdiri dari 6 komponen yaitu: 1) rasional teoritis logis, 2) tingkah laku pembelajaran (langkah-langkah atau sintaks), 3) sistem sosial, 4) peran dan tugas guru, 5) sistem pendukung, 6) dampak instruksional dan pengiring.

Perangkat pembelajaran yang divalidasi ahli meliputi LKS, RPP, soal kognitif, model pembelajaran, dan instrumen penilaian disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran.

| No | Perangkat | Nilai | Kategori | Keterangan |
|----|---------------------|--------|---------------|--------------|
| 1 | LKS | 100,00 | Sangat sesuai | Layak |
| 2 | RPP | 94,00 | Sangat sesuai | tanpa revisi |
| 2 | Soal Kognitif | 96,00 | Sangat sesuai | Layak |
| 3 | Model Pembelajaran | 100 | Sangat sesuai | tanpa revisi |
| 4 | Instrumen Penilaian | 96,00 | Sangat sesuai | Layak |
| | Rata-rata | 97,20 | Sangat sesuai | Layak |

Hasil penilaian oleh ahli perangkat menunjukkan nilai rata-rata 97,20 dengan kategori sangat sesuai dan layak tanpa revisi. Validasi oleh ahli materi dengan tujuh komponen penilaian disajikan seperti tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

| No | Komponen | Persen (%) | Kriteria | Keterangan |
|----|-------------------|------------|---------------|----------------------|
| 1 | Relevansi | 75,00 | Sesuai | Layak dengan revisi |
| 2 | Format Bahan Ajar | 75,00 | Sesuai | Layak dengan revisi |
| 3 | Cakupan Materi | 87,00 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |
| 4 | Akurasi Materi | 75,00 | Sesuai | Layak engan direvisi |
| 5 | Kemutakhiran | 75,00 | Sesuai | Layak dengan revisi |
| 6 | Penyajian Materi | 79,17 | Sesuai | Layak dengan revisi |

| | | | | |
|---|----------------------|-------|---------------|---------------------|
| 7 | Kemenarikan Tampilan | 83,33 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |
| | Rerata | 78,57 | Sesuai | Layak dengan revisi |

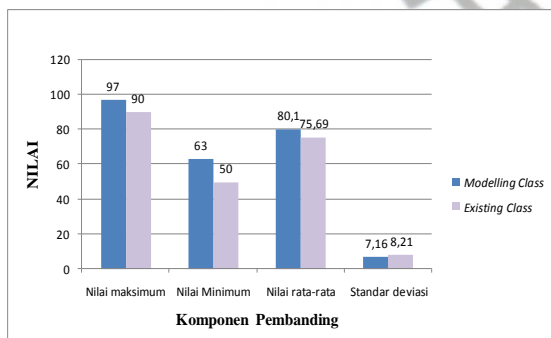
Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa semua komponen materi yang dinilai menunjukkan kategori sesuai dan layak dengan revisi. Hasil penilaian perangkat pembelajaran oleh praktisi disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Praktisi pada Perangkat Pembelajaran

| No | Perangkat | Nilai | Kategori | Keterangan |
|----|------------------------|-------|---------------|--------------------|
| 1 | RPP | 97,69 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |
| 2 | Soal Kognitif | 97,69 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |
| 3 | Model Pembelajaran | 100 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |
| 4 | Instrumen Penelitian | 100 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |
| 5 | LKS | 100 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |
| 6 | Keterlaksanaan Sintaks | 100 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |
| | Rerata | 99,28 | Sangat sesuai | Layak tanpa revisi |

Hasil penilaian oleh praktisi menunjukkan bahwa perangkat nilai at pembelajaran yang digunakan memperoleh nilai 99,27 dengan kategorisasi sangat sesuai dan layak digunakan tanpa revisi.

Gambar 1. menunjukkan histogram perbandingan nilai kognitif siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model *IL-2TS*.



Gambar 1. Histogram nilai kognitif siswa

Hasil belajar siswa yang berupa nilai kognitif menunjukkan bahwa nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata dari *modelling class* lebih tinggi dari *existing class*. Tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan hasil belajar psikomotorik dan afektif.

Tabel. 1. Data hasil belajar psikomotorik.

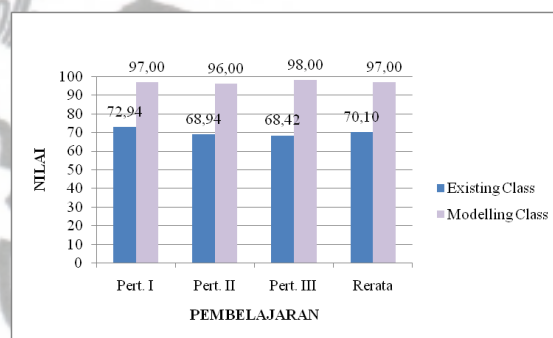
| Nilai | PERTEMUAN | | | |
|--------|-----------|-------|-------|--------|
| | I | II | III | Rerata |
| Rerata | 92,38 | 95,06 | 97,75 | 95,06 |

Tabel 2. Data hasil penilaian afektif.

| Nilai | PERTEMUAN | | | |
|---------|-----------|-------|-------|--------|
| | I | II | III | Rerata |
| Rerata2 | 98,88 | 99,63 | 97,88 | 98,79 |

Aktifitas siswa melalui investigasi di laboratorium menunjukkan nilai yang selalu meningkat mulai pertemuan I, II, dan III. Hasil penilaian afektif menunjukkan kenaikan dari pertemuan I ke pertemuan II tetapi agak sedikit menurun pada pertemuan III.

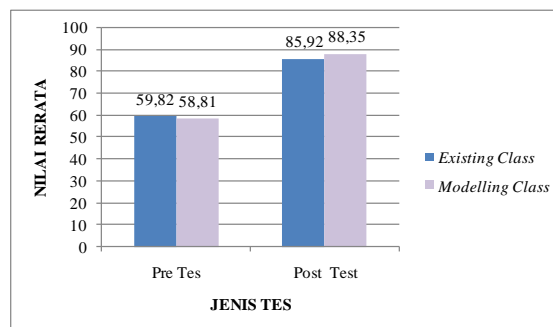
Penilaian kemampuan komunikasi siswa ditunjukkan oleh gambar 2.



Gambar 2. Histogram kemampuan komunikasi siswa

Nilai rerata kemampuan komunikasi siswa *modelling class* lebih tinggi dari *existing class*. Hasil penilaian pada pertemuan II *modelling class* mengalami penurunan sedikit dari pertemuan I tetapi pada pertemuan III nilai kemampuan komunikasi meningkat lebih tinggi dari pertemuan I.

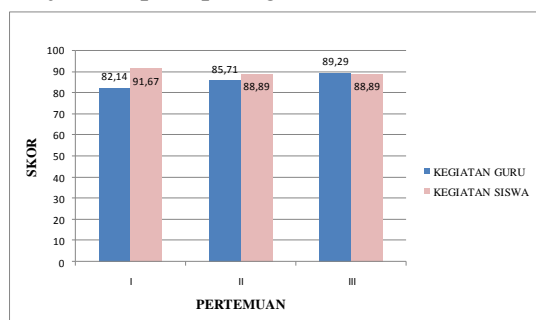
Penilaian kemampuan analisis siswa ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 3. Histogram kemampuan analisis

Kemampuan awal analisis siswa *existing class* lebih tinggi dari *modelling class*, tetapi setelah dilakukan proses pembelajaran pada *modelling class* dengan menggunakan model *IL-2TS* kemampuan analisis siswa pada *modelling class* menjadi lebih tinggi.

Keterlaksanaan sintaks diperoleh dari penilaian oleh observer selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *IL-2TS*. Data hasil penilaian disajikan seperti pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Histogram Hasil Keterlaksanaan Sintaks.

Hasil penilaian keterlaksanaan sintaks oleh observer menunjukkan bahwa untuk keterlaksanaan sintaks kegiatan guru menunjukkan adanya peningkatan dengan nilai rata-rata 85,71% dengan kategori sangat baik. Keterlaksanaan sintaks untuk kegiatan siswa memperoleh nilai rata-rata 89,81% dengan kategori sangat baik. Nilai rata-rata pada pertemuan kedua menurun sedikit kemudian cenderung tetap pada pertemuan ketiga.

Karakteristik dari dasar pembelajaran *inquiry laboratory* pembelajaran yang berbasis pada penyelidikan ilmiah, ketrampilan berpikir, memerlukan integrasi pengetahuan antar siswa yang mandiri dan mengembangkan ketrampilan belajar seumur hidup (Wenning, 2006). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Brickman, Gormally, Amstrong, Hallar (2009) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat secara luas meningkatkan kemampuan literasi dan mengembangkan ketrampilan, menambah kepercayaan diri dalam kemampuan bekerja secara ilmiah.

Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* yang dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992) memberikan kesempatan pada kelompok untuk membagikan informasi

kepada kelompok lain. Model *TSTS* mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Hasil penelitian Santika (2012) menyatakan bahwa model *TSTS* berbasis eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan karakter siswa.

Kelayakan model pembelajaran dilihat dari penilaian ahli dan praktisi pendidikan. Hasil penilaian produk oleh ahli perangkat pembelajaran, ahli materi dan praktisi pendidikan menunjukkan bahwa produk model pembelajaran termasuk kategori sangat baik. Secara rinci hasil penilaian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Produk model *IL-2TS* dinilai oleh ahli pengembangan model pembelajaran dengan kategori sangat baik. Model pembelajaran *IL-2TS* dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas.
2. Produk RPP yang telah dikembangkan telah dinilai oleh ahli perangkat pembelajaran dengan kategori sangat baik. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa RPP dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas.
3. Produk materi yang telah dikembangkan telah dinilai oleh ahli materi dengan kategori baik. Disimpulkan bahwa materi ajar yang dikembangkan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa produk model pembelajaran *IL-2TS* layak diimplementasikan di lapangan pada materi sistem Ekskresi.

Keefektifan model pembelajaran dinilai dari keterlaksanaan tahap-tahap sintaks model tersebut. Keterlaksanaan sintak diukur dengan menggunakan lembar observasi berisi tahap-tahap dan kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa. Observer memberikan penilaian untuk keterlaksanaan kegiatan guru dan aktivitas siswa dengan kategori sangat baik.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan model pembelajaran *Inquiry Laboratory* yang dipadukan dengan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* pada materi sistem ekskresi menghasilkan inovasi model pembelajaran yang baru dengan nama *IL-2TS* dengan sintaks terdiri dari 6 tahap yaitu 1)observasi dalam kelompok , 2)manipulasi, 3)generalisasi, 4)*two stay two stray*, 5)verifikasi kelompok, dan 6) aplikasi.
2. Model pembelajaran *IL-2TS* yang diterapkan pada materi sistem ekskresi layak diterapkan pada pembelajaran dikelas dengan kategori sangat baik.
3. Model pembelajaran *IL-2TS* yang diterapkan pada materi sistem ekskresi efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, psikomotorik, afektif, kemampuan menganalisis, dan komunikasi siswa.

Mengacu pada hasil pelaksanaan penelitian maka direkomendasikan:

1. Guru dapat menerapkan model pembelajaran *IL-2TS* pada materi yang memiliki karakteristik sama dengan sistem ekskresi.
2. Guru sebaiknya menyediakan waktu yang cukup untuk mempersiapkan alat dan bahan dengan kondisi lengkap dan bersih.
3. Guru sebaiknya mengatur waktu kegiatan pembelajaran dengan baik.
4. Guru sebaiknya memastikan bahwa setiap siswa dalam kelompok mempunyai tugas tertentu dalam kelompoknya agar semua siswa aktif.
5. Guru sebaiknya memastikan kepada siswanya bahwa siswa harus mengisi lembar observasi dengan lengkap.
6. Model pembelajaran *IL-2TS* membutuhkan kemampuan guru untuk mengembangkan materi dan pertanyaan agar siswa dapat merumuskan permasalahan sebanyak-banyaknya.

Daftar Pustaka

- Arends,R.I.(2007). *Learning to Teach* (terjemahan).Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Borg and Gall. 1983. *Education Research an Introduction*. New York & London: Longman Inc Choksy.
- Brickman, P. ,Gormally, C. , Armstrong, N. , Hallar, B. 2009. Effects of Inquiry-based Learning on Student Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*,3(2):1-22
- Djiwandono, S. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Gramedia.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Komtekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Joyce, B., Weil, M.1996. *Models of Teaching*. New Jersey: Prentice Hall.Inc.
- Kagan,S.1992.*Cooperatif Learning*.San Juan Capistrano
- Nelson, W. A. W. 2012. Effect of Inquiry labs on Content Knowledge And Inquiry Sklils. *Tesis disampaikan untuk memenuhi syarat gelar Master of Science in Education-Physiscs. University of Wisconsin-River Falls*.
- Rustaman. 2005. Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains. *FPMIPA UPI, tidak diterbitkan*.
- Santika & Hartono. 2014. Implementasi Metode Two Stay Two Stray Berbasis Eksperimen untuk meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Karakter Siswa. *Jurnal Inkuiri*.3(1):1-7.
- Sugiyono.2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta
- Wenning, R.E. 2006. Generic Model for Inquiry-Oriented Labs in Post Secondary Introductory Physics. *Journal Phys.Tech.Educ. Online* 3(3).

