

# Peningkatan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII Materi Sistem Ekskresi melalui Pengaruh Model STEM

Rikardus Herak<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Biologi Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, Indonesia

\* [herakricky@gmail.com](mailto:herakricky@gmail.com)

## Abstrak

Permasalahan penelitian ini berawal dari perolehan hasil belajar IPA Biologi siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Kupang yang belum memuaskan. Rerata hasil belajar IPA biologi berturut-turut baru mencapai 63,65 selama dua tahun ini. Rerata hasil belajar tersebut berdampak pada rendahnya pencapaian KKM berturut-turut baru mencapai 38%, 41%. Berdasarkan permasalahan ini akan dilakukan perbaikan pada proses pembelajaran agar hasil belajar dan capaian KKM dapat ditingkatkan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Penelitian ini dilakukan dua kelas yaitu kelas perlakuan dan kelas kontrol. Sampel penelitian ini peserta didik kelas VIII B sebagai kelas eksperimen sedangkan siswa kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes hasil belajar, lembar pengamatan aktivitas peserta didik dan lembar pengamatan kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran. Teknik pengumpulan data melalui observasi dan Tes. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan yaitu model STEM dari 54,52 menjadi 88,68 peningkatan sebesar 34,16, pembelajaran langsung dari 48,12 menjadi 70,33 peningkatan sebesar 22,21. Rata-rata reliabilitas aktivitas peserta didik model STEM adalah 83,68 %, dan model pembelajaran langsung 72,89%. Rata-rata reliabilitas pengelolaan model STEM adalah 96,42% dan pembelajaran langsung 81,58%.

**Kata Kunci:** Hasil belajar, Pembelajaran IPA, STEM

## Pendahuluan

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah mengalami pengalaman belajar. Hasil belajar yang diperoleh dapat menunjukkan kualitas pembelajaran dan keberhasilan dalam suatu pembelajaran (Slameto., 2010). Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat adalah kurikulum 2013. Penerapan kurikulum 2013 berpedoman pada pengembangan kemampuan peserta didik antara lain sikap, pengetahuan serta keterampilan dari setiap bidang studi yang di belajarkan kepada peserta didik (Kemendikbud, 2018). Konsep serta penerapan kurikulum 2013, menunjukkan bahwa proses pengajaran tidak hanya berfokus pada peningkatan aspek pengetahuan namun mencakup pada aspek lain seperti kreatif dan inovasi, berfikir kritis, sanggup menuntaskan masalah, berkarakter kokoh, bekerja sama serta sanggup berkomunikasi dengan baik (Kemendikbud, 2013).

Agar mencapai hal-hal tersebut di atas proses pengajaran di sekolah perlu di dukung oleh model pembelajaran yang sesuai sehingga pembelajaran lebih efektif serta mendapatkan hasil yang maksimal. Penerapan model pembelajaran adalah suatu rangkaian aktivitas yang dilakukan dalam mendesain proses pembelajaran karena tanggung-jawaban seorang guru untuk peserta didiknya. IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan

<https://doi.org/10.30605/jsgp.4.1.2021.516>

eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur dan sebagainya (Trianto, 2010b).

Sesuai hasil UN di Indonesia untuk SMP Negeri dan swasta, tahun 2016 dengan jumlah nilai rata-rata mencapai 65,05, tahun 2017 dengan jumlah rata-rata hasilnya mencapai 55,51, sedangkan untuk tahun 2018 jumlah nilai rata-rata adalah 52,96. Untuk nilai mata pelajaran IPA, pada tahun 2016 yaitu rata-ratanya mencapai 61,33, tahun 2017 nilai rata-rata mencapai 52,69, sedangkan pada tahun 2018 nilai rata-rata mencapai 49,18. Selanjutnya rata-rata hasil UN di tingkat Provinsi NTT, tahun 2016 mencapai 51,98, tahun 2017 mencapai 50,71 dan pada tahun 2018 mencapai 49,89. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa nilai UN SMP menurun dibandingkan dua tahun sebelumnya (Kemendikbud, 2016)

Nilai diatas juga berkaitan dengan SMP Negeri 11 Kupang, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, diperoleh hasil belajar menunjukkan bahwa pada ujian semester mata pelajaran biologi kelas VIII IPA banyak peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah standar kelulusan minimum. Dari 30 peserta didik hanya 4 orang peserta didik (6,25%) yang mendapatkan nilai diatas standar ketuntasan minimum sedangkan sisanya 28 peserta didik (93,75%) mendapatkan nilai dibawah standard ketuntasan minimum. Hasil belajar ini menunjukkan masih rendahnya kualitas pembelajaran dan belum berhasilnya pembelajaran tersebut.

Rendahnya hasil belajar peserta didik tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor peserta didik itu sendiri dan faktor luar seperti penggunaan model pembelajaran dalam suatu pembelajaran (Subini, 2012). Dalam suatu proses pembelajaran sebaiknya diterapkan suatu model pembelajaran yang bisa membuat peserta didik menyatu dengan lingkungannya, agar tercapai suatu proses pembelajaran yang memperkenalkan dunia nyata yang dialami peserta didik, sehingga peserta didik lebih termotivasi dan bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran

Ada beberapa jenis model pembelajaran yang bisa diterapkan guru di kelas dalam upaya peningkatkan hasil belajar peserta didik. Penentuan model pembelajaran yang sesuai agar dapat menata peserta didik di dalam kelas serta dapat memberikan semangat dalam mengelaborasi kemampuan peserta didik dengan optimal, oleh karena itu penyerapan sumber informasi tidak cukup dari guru, melainkan dapat mengetahui gagasan materi secara penuh karena terjadi hubungan antara peserta didik dan guru demikian juga peserta didik dengan peserta didik lainnya (Trianto, 2010a).

Beberapa jenis model pembelajaran dari tahun ke tahun sudah diterapkan dalam upaya peningkatkan hasil belajar, salah satu model pembelajaran yang dipercaya dapat menumbuhkan minat peserta didik dalam pembelajaran sehingga terdapat peningkatan dalam ketuntasan hasil belajar peserta didik adalah model STEM. *STEM* adalah suatu isu yang penting dalam dunia pendidikan saat ini (Beers, 2011). Model *STEM* ialah gabungan dari pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika yang dianjurkan dalam memperbaiki pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan era ke-21 (Becker, K., & Park, 2011). *STEM* bisa bermakna apabila dihubungkan dengan dunia nyata yang dialami peserta didik, sehingga peserta didik lebih termotivasi dan bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran (Subramaniam, M. M., Ahn, J., Fleischmann, K. R., & Druin, 2012). Dengan demikian melalui pendekatan *STEM* peserta didik tidak cukup mengingat secara umum, tetapi peserta didik lebih paham dan menguasai konsep sains sehingga berkaitan dalam kehidupan tiap hari. Saat ini *STEM* banyak digunakan oleh negara sebagai bentuk inovasi pembelajaran dalam menunjang era ke-21. Indonesia perlu menyiapkan sumber daya manusia yang handal dan berkualitas sehingga perlu diterapkan *STEM* sedini mungkin bila perlu mulai dari tingkat sekolah dasar (SD).

Dalam berita yang dirilis oleh Kompas (Kompas, 2015), Indonesia hadapi hambatan kesenjangan kebutuhan serta ketersediaan sumber daya manusia. Badan Pusat Statistik 2010 mengeluarkan data bahwa, sumber daya manusia Indonesia masih dikuasai pekerja kurang terampil (sebanyak 88 juta), dan prakiraan 2020 terdapat 50% kekurangan pekerja untuk menempati lowongan jabatan di struktur lapangan kerja. Sebagai solusi untuk mengatasi masalah ini adalah tidaklah mudah perlu mengembangkan kemampuan dasar, *soft skills* (kolaborasi, komunikasi, kreatifitas, pemecahan masalah). Oleh karena itu dari tingkat pendidikan dasar sampai menengah, sangat diharapkan termotivasi dalam menekuni nilai-nilai STEM.

Berikut empat bidang studi yang terkait dengan STEM Menurut (Asmuniv, 2015) seperti yang terlihat dalam Tabel 1 berikut ini

Tabel 1. Empat bidang Studi terkait dengan STEM

Bidang studi	Penjelasan
<i>Science</i> (Sanis)	Literasi Ilmiah: mampu dalam penerapan pengetahuan ilmiah serta proses dalam menguasai dunia serta mampu dalam berperan dalam mengambil tindakan untuk mempengaruhinya.
<i>Technology</i> (Teknologi)	Literasi Teknologi: mempunyai Pemahaman bagaimana mengaplikasi teknologi baru, menguasai seperti apa teknologi yang terbaru dikembangkan, serta mempunyai kemampuan dalam menganalisis seperti apa teknologi baru merubah individu serta masyarakat.
<i>Engineering</i> (Teknik)	Literasi Desain: mengetahui bagaimana teknologi mampu dibesarkan melalui proses desain memakai tema pendidikan berbasis proyek dengan metode mengintegrasikan dari sebagian mata pelajaran yang berbeda (interdisipliner)
<i>Mathematic</i> (Matematika)	Literasi Matematika: Keahlian dalam menganalisis serta mengkomunikasikan gagasan secara efisien serta dari cara bersikap, merumuskan, memecahkan, serta mencari jalan keluar untuk permasalahan matematika dalam pelaksanaannya

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Desain atau rancangan peneliian yang digunakan adalah *Nonrandomized Control Group Pretest Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan dua kelas yaitu kelas perlakuan dan kelas kontrol. Kelas perlakuan adalah kelas sampel yang dibelajarkan dengan menggunakan model STEM sedangkan kelas kontrol adalah kelas sampel yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII SMPN 11 Kupang. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII B untuk kelas eksperimen sedangkan peserta didik kelas VIII D untuk kelas kontrol. Teknik pengambilan sampling menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah: lembar tes hasil belajar, lembar pengamatan aktivitas siswa dan lembar pengamatan kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran. Teknik pengumpulan data melalui observasi, *pretest* dan *posstest*. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial.

## Hasil

### *Hasil Belajar Siswa*

Untuk memperoleh data hasil peserta didik diberikan tes yaitu tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dan tes akhir untuk mengecek pemahaman atau pengetahuan peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan Model STEM.

Perolehan Skor dari hasil belajar peserta didik diperoleh dengan memberikan angka 1 apabila jawaban dianggap benar serta skor 0 apabila jawabannya salah. Untuk menilai tuntasnya hasil belajar peserta didik dicocokkan dengan kriteria ketuntasan minimal yang digunakan di SMP Negeri 11 Kupang sebesar  $\geq 70$ . Dari hasil menunjukkan hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan setelah dilaksanakannya proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari 30 siswa dan yang mendapatkan nilai diatas kriteria ketuntasan minimum 28 peserta didik (93,33) sedangkan hanya 2 (6,67%) siswa yang tidak tuntas.

Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* untuk kelas yang menggunakan model STEM adalah dari 54,52 dan naik menjadi 88,68 dengan itu terdapat peningkatan nilai sebesar 34,16. Demikian pula untuk kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung dari 30 peserta didik hanya 20 peserta didik (66,66%) yang mendapatkan nilai diatas kriteria ketuntasan minimum dan 10 siswa yang mendapatkan nilai dibawah kriteria ketuntasan minimum. Sedangkan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* untuk kelas yang menggunakan pembelajaran langsung adalah dari 48,12 meningkat menjadi 70,33 ada peningkatan nilai sebesar 22,21. Pada ketuntasan klasikal terlihat persentase ketuntasan hasil belajar sesuai dengan ketentuan DEPDIKNAS, peserta didik kelas VIII B yang menggunakan model STEM dari jumlah 30 orang peserta didik 27 diantaranya tuntas sedangkan 3 orang peserta didik yang belum tuntas. Hasil ini kalau dikonversikan pada rumus ketuntasan klasikal sehingga didapatkan nilai ketuntasan klasikal sebesar 90%. Hasil ini menunjukkan bahwa secara klasikal dikatakan tuntas karena nilai 90% lebih besar dari acuan patokan yang ditetapkan oleh DEPDIKNAS (2006) yaitu 80%. Sedangkan ketuntasan klasikal pada peserta didik kelas VIII D yang menggunakan model pembelajaran langsung dari 28 orang peserta didik dimana 10 oarang diantaranya tuntas sedangkan 18 orang yang lain belum tuntas. Hasil ini Jika dikonversikan pada rumus ketuntasan klasikal maka diperoleh nilai ketuntasan secara klasikal sebesar 33,33%. Hasil ini menunjukkan secara klasikal tidak tuntas Karena nilai 33,33 % lebih kecil dari acuan patokan yang ditetapkan oleh Depdiknas (2006) yaitu 80%.

### ***Analisis inferensial***

Analisis inferensial: Uji normalitas dipergunakan sebagai persyaratan dalam analisis kovarians, sehingga dilakukan uji aumsi terlebih dahulu agar diketahui normalitas data untuk masing-masing variabel data. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametrik *kolmogorov-smirnov/shapiro-wilk*. Hasil uji normalitas terhadap data subyek yang diajarkan dengan model STEM dan pembelajaran langsung dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

***Tabel 2 Uji Normalitas Data Pretest Dan Posttest hasil belajar siswa***

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		<i>Pretest</i> STEM	Posttest Stem	<i>Pretest</i> PL	Posttest PL
N		30	30	30	30
Normal	Mean	48.5000	79.6667	47.0000	70.3333
Parameters <sup>a</sup>	Std. Deviation	12.53615	129178	11.03287	11.66585
	Absolute	.169	.243	.160	.157
Most Extreme	Positive	.169	.183	.160	.145
Differences	Negative	-.116	-.243	-.096	-.157
Kolmogorov-Smirnov Z		.924	1.333	.874	.861
Asymp. Sig. (2-tailed)		.368	.059	.435	.455

***Test distribution is Normal.***

Hasil yang terlihat pada tabel 2 di atas nilai probabilitas (sig.) pada model STEM pada pretest sebesar 0,368 dan posttest sebesar 0,059. Sedangkan untuk model pembelajaran langsung untuk pretest sebesar 0,435 dan posttest sebesar 0,455. Hasil Pada tabel 2 tersebut mengindikasikan bahwa data tes hasil belajar pretest dan posttest peserta didik yang menerapkan model STEM dan dan model pembelajaran langsung berdistribusi normal karena nilainya lebih besar dari nilai alpha yang ditentukan yaitu 0,05. Untuk Uji homogenitas antar varian dengan menggunakan teknik statistik Levene's Test of Equality of Error Variances terhadap variabel terikat disajikan pada tabel 3 berikut:

***Tabel 3. Uji Homogenitas data Pretest Dan Posttest Hasil Belajar Peserta Didik***

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pretest</i>	.125	1	58	.728
<i>Posttest</i>	.001	1	58	.978

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa nilai probabilitas (sig.) variabel terikat (hasil belajar) untuk pretest yaitu 0,728 dan posttest yaitu 0,978. Nilai probabilitas (sig.) ini lebih besar dari taraf signifikan yang digunakan yaitu 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan varian antar kelompok data sehingga data variabel terikat dinyatakan homogen. c) uji anacova: hasil belajar siswa diukur dengan menggunakan tes hasil belajar yang dilihat dari pretest dan posttest, data tersebut akan dianalisis dengan menggunakan teknik statistic anacova satu arah (one away-anacova) dengan bantuan SPSS versi 16,0 tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model STEM terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Berdasarkan data tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikan kelas yaitu 0,002. Sebab itu nilai signifikan lebih kecil dari 0,005, maka dapat disimpulkan hipotesis Ha (ada pengaruh penerapan model STEM terhadap hasil belajar peserta didik) diterima dan hipotesis Ho (tidak ada pengaruh penerapan model STEM terhadap hasil belajar) ditolak.

***Tabel 4 Uji Analisis Kovarian***

Dependent Variable: Posttest

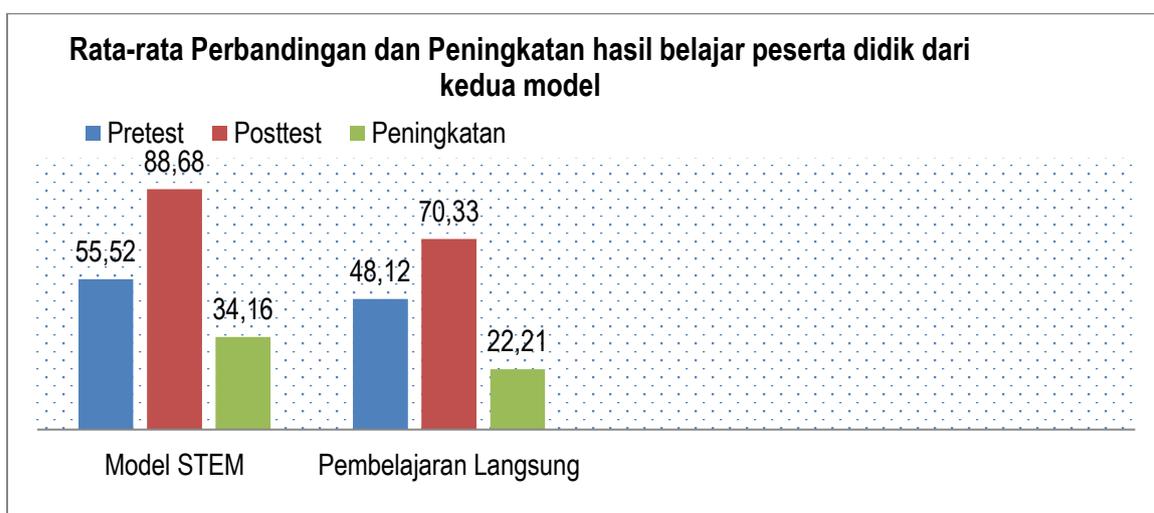
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3375.056 <sup>a</sup>	2	1687.528	13.890	.000
Intercept	8660.407	1	8660.407	71.285	.000
Pretest	2068.389	1	2068.389	17.025	.000
Kelas	1098.313	1	1098.313	9.040	.002
Error	6924.944	57	121.490		
Total	347800.000	60			
Corrected Total	10300.000	59			

a. R Squared = .328 (Adjusted R Squared = .304)

## Pembahasan

Berdasarkan analisis data di atas maka dapat diketahui bahwa jenis dari penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen, dimana terdapat dua kelas atau kelompok peserta didik yang diberikan perlakuan berbeda yaitu pada model STEM dan pembelajaran langsung. Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model STEM berbeda dengan hasil belajar yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran langsung pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 11 Kupang pada materi sistem ekskresi pada manusia. Sebelum diberikan perlakuan yang berbeda populasi ditentukan untuk menentukan sampel yang dibutuhkan yaitu sebanyak dua kelas dan diberikan tes awal (pretest), setelah melakukan pretest maka pada kelompok belajar yang menerapkan model STEM diberikan perlakuan yang berbeda dengan kelompok belajar atau kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung dengan materi pokok yang sama yaitu sistem ekskresi pada manusia, setelah masing-masing kelas diberikan tes akhir (posttest) dengan butir soal yang sama, dengan tujuan untuk melihat apakah ada perubahan peningkatan terhadap hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari tes akhir yang diperoleh terlihat adanya perbedaan hasil belajar peserta didik yaitu dengan rata-rata hasil belajar peserta didik yang menerapkan model STEM yaitu 88,68 dimana terjadi peningkatan yang dilihat dari tes awal (pretest) dengan rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu 54,52 sehingga terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik sebesar 34,16. Pada kelas kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran langsung rata-rata nilai posttest peserta didik hanya meningkat sebesar 22,21 dilihat dari rata-rata hasil tes awal (pretest) peserta didik yaitu 48,12 dan rata-rata hasil belajar peserta didik tes akhir (posttest) yaitu 70,33.

Data ini menunjukkan dalam proses pembelajaran langsung peserta didik kurang aktif dalam membangun pengetahuan sendiri tetapi sebaliknya peserta didik tergantung pada guru sehingga berakibat pada nilai akhir peserta didik. Selain itu terdapat juga pada saat peserta didik mengerjakan LKPD mereka kurang bertanggung jawab akibatnya tingkat pengetahuan terhadap materi yang diajarkan lebih rendah dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dalam kelompok, sehingga dapat dikatakan bahwa model STEM lebih efektif dari model pembelajaran langsung untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi ajar sistem ekskresi pada manusia. Berikut grafik rata-rata perbandingan hasil belajar peserta didik dari kedua model.



Grafik 1. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

### ***Rata-rata Skor Aktivitas Peserta Didik Dalam Pembelajaran***

Data Hasil pengamatan yang diperoleh dari aktivitas peserta didik dalam mengikuti pembelajaran di kelas dengan menerapkan model STEM memperoleh reliabilitas untuk RPP 01 dan RPP 02 masing-masing adalah 85,26% dan 82,10 % Sedangkan rata-rata reliabilitas aktivitas peserta didik adalah 83,68 %. Berdasarkan data hasil pengamatan yang diperoleh, maka aktivitas peserta didik dalam mengikuti pembelajaran di kelas dengan menerapkan pembelajaran langsung memperoleh reliabilitas untuk RPP 01 dan RPP 02 adalah 74,72 % dan 75,06% Sedangkan rata-rata reliabilitas aktivitas peserta didik dengan menerapkan pembelajaran langsung adalah 74,89%.

Dari data analisis perhitungan aktivitas pengamatan peserta didik pembelajaran biologi materi pokok sistem ekskresi dengan menggunakan model STEM dan model pembelajaran langsung dalam waktu penelitian 8 kali pertemuan menunjukkan bahwa rata-rata koefisien reliabilitas aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 71,745 untuk model pembelajaran langsung dan model STEM yaitu 86,33. Pada penelitian di kelas eksperimen rata-rata koefisien realibilitas aktivitas peserta didik yaitu 82,43, data rata-rata realibilitas ini lebih besar dari koefisien realibilitas yang ditentukan ( $R \geq 75$ ). Hasil ini terlihat bahwa aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran baik

### ***Rata-rata Skor Kemampuan Guru***

Data hasil pengamatan kemampuan guru dalam menerapkan model STEM memperoleh nilai reliabilitas melebihi 78 % yaitu untuk RPP 01 95,60% dan RPP 02 96,82%. Dengan rata-rata reliabilitas pengelolaan pembelajaran dengan menerapkan model STEM adalah 96,42%. Sedangkan dengan menerapkan model pembelajaran langsung memperoleh reliabilitas untuk RPP 01 dan RPP 02 adalah 80,15% dan 83,01% dengan rata-rata reliabilitas adalah 81,58%. Dengan demikian dilihat dari nilai rata-rata realibilitas kemampuan guru dalam mengelolah model STEM dan pembelajaran langsung pada materi sistem ekskresi pada manusia maka dapat disimpulkan guru mampu mengimplementasikannya dengan baik.

Presentase aktivitas guru dalam mengelolah pembelajaran yang menerapkan model STEM juga semakin meningkat pada tiap pertemuannya. Meskipun pada pertemuan pertama guru masih kurang mengatur waktu dengan baik sehingga harus menggunakan waktu tambahan, tetapi hal itu menjadi pelajaran untuk pertemuan kedua dan sebisa mungkin menghindari kemungkinan terjadi kedua kalinya. Dan seperti yang diharapkan pada pertemuan kedua di kelas eksperimen dapat menjalankan proses pembelajaran dengan baik. Untuk mengetahui data hasil analisis pengamat kemampuan guru dalam mengelolah pembelajaran baik dengan menggunakan STEM maupun pembelajaran langsung yang terjadi sebanyak 8 kali pertemuan di dalam waktu penelitian menunjukkan bahwa rata-rata reliabilitasnya yaitu 97,2 dan 98,58. Pada penelitian di kelas eksperimen dan kontrol yang menggunakan model STEM dan model pembelajaran langsung rata-rata koefisien reliabilitasnya menunjukkan bahwa guru mampu mengimplementasikan sintaks-sintaks dalam model STEM dan model pembelajaran langsung yang dibuktikan dari perolehan rata-rata koefisien realibilitas yaitu 97,2 dan 98,58 yang lebih besar dari rata-rata koefisien yang ditetapkan ( $R \geq 75$ ).

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan penerapan model STEM pada pembelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 11 Kupang terjadi peningkatan. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan yaitu model STEM dari 54,52 menjadi 88,68 peningkatan sebesar 34,16, pembelajaran langsung dari 48,12 menjadi 70,33 peningkatan sebesar 22,21. Rata-rata reliabilitas aktivitas peserta didik model STEM adalah 83,68 %, dan model pembelajaran langsung 72,89%. Rata-rata reliabilitas pengelolaan pembelajaran model STEM adalah 96,42% dan model pembelajaran langsung 81,58%.

## Daftar Pustaka

- Asmuniv. (2015). Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner dalam Menyongsong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA).
- Becker, K., & Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 12(23).
- Beers, S. (2011). [http://www.yinghuaacademy.org/wp-content/uploads/2014/10/21st\\_century\\_skills.pdf](http://www.yinghuaacademy.org/wp-content/uploads/2014/10/21st_century_skills.pdf).
- Kemendikbud. Pengembangan Kurikulum 2013. Paparan Mendikbud dalam Sosialisasi Kurikulum., (2013).
- Kemendikbud. (2016). Ujian Nasional Berbasis Komputer. Retrieved November 8, 2016, from <http://unbk.kemendikbud.go.id/posts/ujian-nasionalberbasis-komputer>
- Kemendikbud. Permendikbud nomor 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah. Jakarta. , (2018).
- Kompas. (2015). Inovasi pendidikan tingkatkan daya saing. p. 12.
- Slameto. (2010). Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Subini, N. (2012). Psikologi pembelajaran. Yogyakarta: Mentari Pustaka.
- Subramaniam, M. M., Ahn, J., Fleischmann, K. R., & Druin, A. (2012). Reimagining the role of school libraries in STEM education: Creating hybrid spaces for exploration. *The Library Quarterly*, 82(2), 161–182.
- Trianto. (2010a). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – progresif. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. (2010b). Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara.