

Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi *Islamic-Science Environment Technology Society* (I- SETS) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI MIPA

Ulfa Ize^{1),*}, Imam Nawawi²⁾, Ira Nurmawati¹⁾

¹⁾Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

²⁾Madrasah Aliyah Negeri 2 Jember

*Corresponding Author: ulfaize08@gmail.com

ABSTRAK

Ilmu sains dapat dipadukan dengan nilai-nilai keagamaan, serta aspek lingkungan, teknologi, dan sosial masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai efektivitas model pembelajaran terintegrasi *Islamic-Science Environment Technology Society* (I-SETS) terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada topik sistem reproduksi manusia. Metode penelitian yang digunakan *Quasi Experimental Design* dengan teknik pengambilan sampel berupa *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran I-SETS dan tes. Analisis data menggunakan uji N-Gain dan Uji Z, dengan uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut: 1) Kelas eksperimen memiliki rerata skor pretes sebesar 51,46 dan skor posttes sebesar 84,97, sedangkan kelas kontrol memperoleh skor pretes sebesar 52,97 dan skor posttes sebesar 79,81. 2) Hasil analisis N-gain menunjukkan bahwa kelas kontrol memperoleh skor sebesar 0,5313 yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan kelas eksperimen memperoleh skor N-gain sebesar 0,7022 yang termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan Hasil perhitungan uji Z menghasilkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan bahwa H_0 diterima “ada perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan I-SETS”. Kesimpulan dari penelitian pembelajaran terintegrasi *Islamic-Science Environment Technology Society* (I-SETS) terbukti efektif dalam menunjang pencapaian hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem reproduksi manusia dalam konteks pembelajaran di kelas.

Kata kunci: Pembelajaran Terintegrasi; *Islamic-Science Environment Technology Society*; I-Sets; Hasil Belajar

Received: 9 Mar 2025; Revised: 8 Apr 2025; Accepted: 15 Apr 2025; Available Online: 22 Apr 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya pengembangan potensi individu melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan pelatihan yang bertujuan untuk membekali individu agar mampu berperan secara bermakna di masa mendatang (Laila Puspita, Ruhban Masykur, Yayan Eko Saputro, 2022). Pendidikan merupakan aspek fundamental yang berperan signifikan dalam seluruh dimensi kehidupan, karena secara langsung berkontribusi terhadap pembentukan kepribadian individu. Kurikulum yang meliputi perencanaan pendidikan menempati posisi sentral yang menentukan baik kegiatan maupun capaian pendidikan. Penyusunannya membutuhkan fondasi yang sangat kuat, berdasarkan hasil pemikiran dan penelitian mendalam. Kurikulum yang lemah maka akan menghasilkan manusia yang lemah (Zaini, 2020).

Kurikulum pendidikan di Indonesia masih menggunakan Kurikulum 2013 (K-13) di beberapa lembaga, awal mula diimplementasikan pada tahun 2013. Dalam kurikulum ini, siswa dituntut untuk menguasai empat Kompetensi Inti (KI) utama: KI-1, yang berfokus pada nilai-nilai religius, KI-2 keterampilan afektif, KI-3 kemampuan kognitif, dan KI-4 keterampilan psikomotorik. Di sekolah menengah atas, Kurikulum 2013 menekankan KI-1, yang mengamanatkan bahwa semua materi pembelajaran mencakup konten moral, khususnya nilai-nilai agama. Akibatnya, pendidik diharapkan untuk mengintegrasikan ajaran agama ke dalam setiap pelajaran (Setiyo Ningrum et al., 2020). Tujuan dari pendidikan sains tidak hanya terbatas pada mencetak calon ilmuwan, melainkan juga untuk membekali siswa dengan wawasan mengenai bagaimana sains dapat diterapkan secara nyata dalam aktivitas sehari-hari (Ratunguri, 2015).

Sains dianggap sebagai elemen utama dari pengetahuan pendidikan, maka dari itu sains mampu diintegrasikan secara seimbang antara sains dan agama. Pada dasarnya, Islam menolak konsep dikotomi dualistik dalam ranah pengetahuan. Islam sains, dan agama diposisikan secara setara dan harmonis, mencerminkan penafsiran perintah Allah dalam Q.S. Al-Qashash: 77. Jika ditelaah lebih lanjut, ayat ini menawarkan empat pelajaran utama bagi kehidupan. Ayat ini menasihati manusia untuk hidup seimbang dengan mengutamakan kehidupan akhirat sambil juga merangkul kehidupan duniawi dan kesenangannya dalam batas-batas keridhaan Allah. Pendekatan yang seimbang ini berfungsi sebagai persiapan penting untuk kehidupan akhirat.

Pembelajaran Biologi, sebagaimana dikemukakan oleh Merry Safitri (2018), merupakan mata pelajaran sains, memiliki ciri khas konsep yang abstrak dan menantang. Pemahaman sains tersebut sangat penting bagi siswa karena konsep-konsep tersebut merupakan dasar pemahaman materi biologi selanjutnya. Siswa tidak hanya sekedar menghafal, namun mampu juga didorong untuk mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata, termasuk aspek lingkungan dan keagamaan yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa diharapkan mampu memahami materi secara menyeluruh sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan oleh guru. Namun, kurangnya pembaruan dalam strategi pendekatan pembelajaran membuat aplikasi materi dalam kehidupan nyata menjadi kurang optimal.

Menurut Nordiyah (2014), sekolah menengah atas jarang memadukan pembelajaran sains dengan kemajuan teknologi yang relevan. Sains tidak hanya terhubung dengan teknologi, tetapi juga dengan lingkungan dan masyarakat, sebuah konsep yang dikenal sebagai SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Mengingat status Indonesia sebagai salah satu negara Islam terbesar, memasukkan nilai-nilai agama Islam ke dalam pendidikan sains akan sangat bermanfaat. Pendekatan ini akan memungkinkan pembelajaran untuk berkembang melampaui unsur-unsur Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat, mendasarkannya pada prinsip-prinsip agama yang berfungsi sebagai pedoman mendasar bagi kehidupan manusia dan pemahaman ilmiah. Selain itu, pendidikan sains yang dibingkai dalam konteks Islam dapat membantu menanamkan pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep ilmiah dan rasa ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa kepada siswa (Popilaya., 2020). Sejalan dengan visi yang digariskan oleh *Next Generation Science Standards* (NGSS, 2013), model pembelajaran I-SETS (*Islamic-Science Environment Technology Society*) bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan siswa untuk menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan konteks teknologi, sosial, dan lingkungan. Dengan menekankan isu lingkungan yang mendapat perhatian pendidikan pada awal tahun 1980-an di Inggris dan Amerika Serikat, pendekatan ini menyediakan kerangka kerja yang mendukung pembelajaran kontekstual, menjadikannya sangat relevan dalam meningkatkan hasil kognitif siswa dalam pendidikan sains.

Pembelajaran biologi merupakan bagian dari pendidikan sains yang dapat memadukan berbagai unsur I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Technology, Society*) dengan komponen inti sains itu sendiri, sekaligus membangun hubungan yang kuat dengan nilai-nilai agama, khususnya Islam. Untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, pengembangan pembelajaran berbasis I-SETS sangat penting (Mery Safitri, 2018). Berkaitan dengan hasil dokumentasi sekolah tempat penelitian yakni MAN 2 Jember, lingkungan sekolah berakar kuat pada nilai-nilai Islam, sebagaimana tercermin dalam visi dan misinya. Visi sekolah adalah untuk membangun madrasah yang bermutu, berdaya saing global, dan berwawasan lingkungan. Hal ini sejalan dengan misi pertamanya, yang menekankan pada pembinaan pemahaman dan penerapan ajaran Islam dan kekayaan budaya nasional merupakan sumber inspiratif yang mengandung hikmah serta menjadi pedoman dalam pelaksanaan amal perbuatan yang mencerminkan nilai-nilai moral dan spiritual dalam kehidupan masyarakat.

Pendekatan I-SETS memiliki keunggulan yang signifikan bagi siswa, khususnya dengan meningkatkan keterampilan penalaran mereka melalui penerapan teori secara praktis dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini berfungsi sebagai alternatif yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa. Dengan menghubungkan konsep-konsep yang saling terkait dalam kerangka SETS, pendekatan ini mendorong eksperimen dan observasi yang berkelanjutan (Yulistiana, 2015). Menurut Bruner, pembelajaran melibatkan tiga tahap: memperoleh informasi, mentransformasikan pengetahuan, dan mengevaluasi relevansinya. Pembelajaran penemuan menekankan peran aktif siswa dalam menemukan solusi masalah dan membangun pengetahuan secara mandiri, sehingga mendorong pembelajaran bermakna melalui pengalaman langsung dan eksplorasi (Khasanah, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru biologi pengampu kelas XI MIPA, terungkap bahwa beliau kerap memadukan Islam dan sains dalam pembelajaran. Beliau mengaitkan pelajaran biologi dengan ayat Al-Qur'an serta lingkungan sosial sekitar, yang mendapat respon positif dari siswa melalui diskusi aktif. Pendekatan ini bertujuan menumbuhkan rasa syukur, meningkatkan kreativitas, dan memperluas penalaran siswa. Menurut beliau, pembelajaran terpadu penting di era ini, terutama di sekolah berbasis agama seperti MAN 2 Jember, yang mengedepankan keseimbangan IPTEK dan IMTAQ untuk mencetak lulusan berkarakter insan kamil.

Pendekatan I-SETS relevan untuk diterapkan pada materi sistem reproduksi, dengan tujuan meningkatkan rasa syukur siswa atas kesempurnaan fisiologi tubuh serta mendorong akhlak baik dalam menjaga sistem reproduksi. Sesuai penelitian Chanifudin (2020), anugerah Tuhan dapat dikaji secara ilmiah dan religius. Dengan mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an, pendekatan ini membentuk karakter siswa, memperluas kajian Islam, dan menghindari dikotomi ilmu dan agama. Pendekatan I-SETS yang tepat mampu menciptakan pandangan kritis berlandaskan nilai akhlak, moral, dan religius.

Materi sistem reproduksi manusia salah satu materi yang diajarkan pada siswa kelas XI Semester II SMA/MA. Materi yang dimuat mengenai anatomi dan fisiologi alat reproduksi pada manusia yang memiliki keterikatan kuat dengan kelima unsur pendekatan I-SETS dengan zaman yang terus berkembang sangat pesat harus mampu menyeimbangkan satu sama lain demi menghadapi zaman yang terus berkembang dan berubah-ubah.

Berdasarkan penelitian terdahulu maka peneliti tertarik untuk meneliti pembaharuan yang berfokus pada pendekatan pembelajaran I-SETS terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem reproduksi manusia. Selaras dengan paparan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi mengenai pengaruh pembelajaran terintegrasi *Islamic-Science Environment Technology Society* (I-SETS) terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem reproduksi manusia.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis *Quasi Eksperimental Design* berbentuk *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Adapun desain penelitian yang digunakan (Sugiyono, 2018) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
KE	O1	X1	O2
KK	O2	X2	O2

Keterangan pada tabel 1: KE : Kelas *Eksperimen*, KK : Kelas *Kontrol*, O₁ : *Pretest* (tes awal hasil belajar), X₁ : Pembelajaran dengan pendekatan I-SETS, X₂ : Pembelajaran tanpa pendekatan I-SETS, O₂ : *Posttest* (tes akhir hasil belajar)

Penelitian ini bertempat di sekolah Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Jember. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dan terpilih dua kelas yang memiliki nilai tes awal masuk dengan rata-rata relatif sama, yakni kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa pada masing-masing kelas sebanyak 36 siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes soal *pretest-posttest* dan dokumentasi dengan instrumen berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran I-SETS. Instrumen tes pada penelitian ini berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 12 butir pertanyaan yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun lembar observasi berpatokan pada sintak pembelajaran I-SETS. Observer menggunakan guru pendamping yang mengampu mata pelajaran Biologi kelas XI MIPA. Data nilai yang telah diperoleh dianalisis menggunakan persamaan (1)

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan: P: Nilai keterlaksanaan model dalam presentase, F: Aspek langkah pembelajaran yang terlaksana, N: Skor total keterlaksanaan langkah pembelajaran (Badrul Uyun, 2023).

Tabel 2. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Kategori Keterlaksanaan Model (%)	Interpretasi
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup Baik
21-40	Kurang Baik
0-40	Tidak Baik

Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas dalam penelitian ini meliputi uji validitas isi yang dilakukan oleh para ahli dan validitas konstruk yang diberikan kepada siswa kelas XI MIPA 2 (selain sampel penelitian). Sedangkan uji reliabilitas menggunakan *Hoyt Split-half Method*. Setelah instrumen tes memenuhi syarat, maka instrumen dapat diberikan kepada sampel untuk mendapatkan data nilai *pretest-posttest*. Analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif menggunakan perhitungan berupa distribusi frekuensi, rata-rata, *standar deviasi*, skor minimum dan skor maksimum. Sedangkan analisis inferensial menggunakan statistik *parametrik* uji *N-Gain Score* dan *uji Z* yang sebelumnya telah dilakukan uji prasyarat yakni *uji normalitas* dan *homogenitas*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian berupa data lembar keterlaksanaan pembelajaran I-SETS dan hasil belajar *pretest-posttest* kelas XI MIPA MAN 2 Jember. Sebagai langkah awal untuk mengelolah data menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif mengacu pada metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan meringkas atau memvisualisasikan informasi yang dikumpulkan sebagaimana adanya, tanpa bertujuan untuk menarik kesimpulan umum atau membuat generalisasi (Nurhasanah, 2019). Jenis analisis ini digunakan untuk menggambarkan kondisi kelompok eksperimen dan kontrol. Statistik deskriptif melibatkan penyajian data dalam bentuk seperti tabel dan grafik, serta melakukan perhitungan seperti rata-rata dan deviasi standar untuk mengukur penyebaran data. Langkah selanjutnya menggunakan statistik inferensial yaitu terdapat uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Gambaran umum hasil pembelajaran dan data yang dikumpulkan meliputi pengkategorian dan penghitungan frekuensi data untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan instrumen yang digunakan, untuk rinciannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Kategori	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Jumlah	<i>Prosentase</i>
Sangat Tinggi	-	26	26	72%
Tinggi	8	8	16	44%
Sedang	18	-	18	50%
Rendah	6	-	6	17%
Sangat Rendah	1	1	2	6%

Berdasarkan Tabel 3, hasil *pretest-posttest* kelas eksperimen menunjukkan bahwa 34 siswa mencapai hasil belajar sangat tinggi, dengan 26 siswa (72%) yang masuk dalam kategori ini. Hasil belajar tinggi dicapai oleh 16 siswa (44%), hasil belajar sedang dicapai oleh 18 siswa (50%), hasil belajar rendah dicapai oleh 6 siswa (17%), dan hasil belajar sangat rendah dicapai oleh 2 siswa (6%). Distribusi frekuensi hasil belajar kelas hasil belajar kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Kategori	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Jumlah	<i>Prosentase</i>
Sangat Tinggi	-	18	18	50%
Tinggi	3	12	15	42%
Sedang	18	2	20	56%
Rendah	15	-	15	42%
Sangat Rendah	1	2	3	8%

Berdasarkan Tabel 4, hasil *pretest-posttest* kelas kontrol menunjukkan bahwa 35 siswa mencapai hasil belajar sangat tinggi, dengan 18 siswa (50%) masuk dalam kategori ini. Hasil belajar tinggi dicapai oleh 15 siswa (42%), hasil belajar sedang dicapai oleh 20 siswa (56%), hasil belajar rendah dicapai oleh 15 siswa (42%), dan hasil belajar sangat rendah dicapai oleh 3 siswa (8%).

Tabel 5. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-Rata	51,46	84,97	52,97	79,75
Median	50,00	83,00	50,00	83,00
Varian	199,197	154,087	238,832	131,009
Standar Deviasi	14,114	12,413	15,454	11,446
Skor Minimum	25	50	25	42
Skor Maksimum	75	100	75	92

Berdasarkan Tabel 5 diatas Hasil *posttest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 84,97, dengan median 83,00, varians 154,087, dan deviasi standar 12,413. Skor minimum kelas ini adalah 50, sedangkan skor maksimumnya adalah 100. Sebagai perbandingan, kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 79,75, median 83,00, varians 131,009, dan deviasi standar 11,446. Skor minimum kelas kontrol adalah 42, dan skor maksimumnya adalah 92.

Setelah masing-masing sampel kelas diberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen (XI MIPA 4) menerapkan model pembelajaran terintegrasi *Islamic-Science Environment Technology Society* (I-SETS), sedangkan kelas kontrol (XI MIPA 1) mengikuti metode ceramah sesuai kebiasaan mengajar pendidik. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, di mana rata-rata nilai posttest kelas eksperimen (84,97) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (79,81). Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran I-SETS berkontribusi positif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Berdasarkan penelitian sebelumnya Nurfitri (2012) sebagaimana dikutip dalam (Rahmaniati & Supramono, 2015), juga mengungkapkan bahwa pendekatan I-SETS mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, mendorong keaktifan siswa, meningkatkan motivasi belajar, serta membantu siswa mencapai tingkat penguasaan materi yang optimal.

Uji Prasyarat

Sebelum melakukan uji statistik terhadap data, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians untuk kedua kelompok data guna memastikan bahwa data memenuhi asumsi dasar analisis parametrik.

Normalitas

Setelah menggunakan uji normalitas data dengan menggunakan SPSS versi 25, maka hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat pada rincian sebagaimana Tabel 6.

Tabel 6. Uji Normalitas

Kelas		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Pretest Eksperimen	0,164	35	0,018	0,917	35	0,012
	Posttest Eksperimen	0,180	35	0,060	0,898	35	0,004
	Pretest Kontrol	0,157	31	0,050	0,909	31	0,012
	Posttest Kontrol	0,201	31	0,055	0,843	31	0,000

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 6, hasil perhitungan nilai signifikansi (Sig.) untuk pretest dan posttest pada kedua kelas, yaitu eksperimen dan kontrol, menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Pada kelas eksperimen, hasil pretest menunjukkan Sig. = 0,018, yang lebih besar atau sama dengan α (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Hasil posttest juga menunjukkan Sig. = 0,060, yang kembali lebih besar atau

sama dengan α (0,05), mengonfirmasi bahwa data posttest terdistribusi normal. Sementara itu, pada kelas kontrol, hasil pretest menunjukkan $\text{Sig.} = 0,050$, yang memenuhi syarat distribusi normal, dan hasil posttest menunjukkan $\text{Sig.} = 0,055$, yang juga lebih besar atau sama dengan α (0,05), sehingga data posttest dapat dikatakan terdistribusi normal. Dengan demikian, berdasarkan nilai Sig. tersebut, dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

Homogenitas

Uji homogenitas didasarkan pada asumsi bahwa sampel yang terlibat dalam penelitian memiliki kondisi awal yang sama atau homogen. Uji homogenitas menguji apakah kedua kelompok sampel memiliki varians yang sama, yang meliputi nilai rata-rata dan standart deviasi. Pada penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji F dengan *software* IBM SPSS *versi* 25 pada kelas kontrol dan kelas eksperimen serta melihat pada hasil *Based On Mean Pretest*. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas dari hasil uji F ditunjukkan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Homogenitas

Uji F	Eksperimen/Kontrol	α	Kesimpulan
<i>Based On Mean Pretest</i>	0,414	0,05	Homogen
<i>Based On Mean Posttest</i>	0,502	0,05	Homogen

Berdasarkan pada Tabel 7, hasil *Based on Mean* baik pada kelas eksperimen dan kontrol hasil *Pretest* $0,414 > 0,005$ dan *Posttest* $0,502 > 0,005$ bisa disimpulkan bahwa semuanya bernilai homogen.

Hipotesis

N-Gain

Menurut Edward Corcoran, uji *N-Gain Hake* digunakan untuk mengetahui efektivitas peningkatan. Hasil dari *Ngain* ini dijadikan perbandingan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan. Rumus uji *N-Gain Hake* dengan nilai skor ideal 100 (Edward Corcoran (2005)). Berikut rumusnya.

$$n - \text{gain} = \frac{(\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest})}{(\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest})} \quad (2)$$

Kemudian dari hasil perhitungan *Ngain* diterjemahkan sesuai kategori perolehan skor sebagai berikut: Kategori tinggi : $0,7 > (g)$; Kategori sedang : $0,3 \leq (g) \leq 0,7$; Kategori rendah : $0 < (g) < 0,3$ (Permatasari et al., 2019)

Analisis skor *N-Gain* menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *IslamicSains Environment Technology Society* (I-SETS) memperoleh skor rata-rata 0,7022 yang termasuk dalam kategori tinggi dan dengan demikian menunjukkan pengaruh. Sebagai perbandingan, kelas kontrol yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional memperoleh skor *N-Gain* rata-rata 0,5313 yang termasuk dalam kategori rendah.

Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan I-SETS memiliki dampak yang lebih signifikan dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Kenaikan tingkat pengaruh ini kemungkinan besar disebabkan oleh sifat kontekstual I-SETS yang menghubungkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata dan lingkungan sekitar siswa. Kesimpulan ini sejalan dengan penelitian Rusli (2018) yang menekankan bahwa pembelajaran yang relevan secara kontekstual dan erat kaitannya dengan lingkungan sekitar siswa dapat meningkatkan prestasi akademik.

Uji Z

Pengujian hipotesis menunjukkan bahwa jika nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, maka hipotesis dinyatakan diterima. Analisis uji Z ini dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS Statistics *versi* 25. Menurut (Subana et al., 2015) perhitungan uji Z juga dapat dilakukan secara manual menggunakan rumus berikut.

$$Z = \frac{\frac{x - p}{\frac{n}{p(1-p)}}}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} \quad (3)$$

Keterangan: x = Banyak data yang termasuk kategori hipotesis; n = Banyaknya data; p = Proporsi pada hipotesis. H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap Pembelajaran Terintegrasi *Islamic-Sains Environment Technology Society* (I-SETS) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa; H_a : Ada perbedaan yang signifikan terhadap Pembelajaran Terintegrasi *Islamic-Sains Environment Technology Society* (I-SETS) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa.

Pengujian kriteria hipotesis menurut Jakni (2016), Jika nilai $Sig. > 0,05$ maka H_a ditolak, H_0 diterima, Jika nilai $Sig. < 0,05$ maka H_a diterima, H_0 ditolak.

Setelah menggunakan uji Z data dengan menggunakan SPSS versi 25, maka hasil uji normalitas dapat dilihat dengan rincian sebagaimana Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Z

One-Sample Test						
Test Value = 75						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Postest	5,131	65	0,000	7,545	4,61	10,48

Berdasarkan Tabel 8 Diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,005 ($0,000 < 0,005$), sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan pendekatan pembelajaran terintegrasi *Islamic-Sains Environment Technology Society* (I-SETS) dan kelas yang menggunakan pendekatan konvensional.

Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas yang diberikan perlakuan dan kelas yang tidak menerima perlakuan. Perlakuan tersebut berkontribusi terhadap perubahan yang tercermin dari hasil uji statistik menggunakan SPSS versi 25, yang menunjukkan perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran I-SETS lebih berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Hasil tersebut berkaitan dengan penelitian (Chanifudin & Nuriyati, 2020), mengatakan bahwa model pembelajaran I-SETS relevan untuk meningkatkan integrasi nilai agama dan sains dalam pendidikan modern (Chanifudin & Nuriyati, 2020).

Uji Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

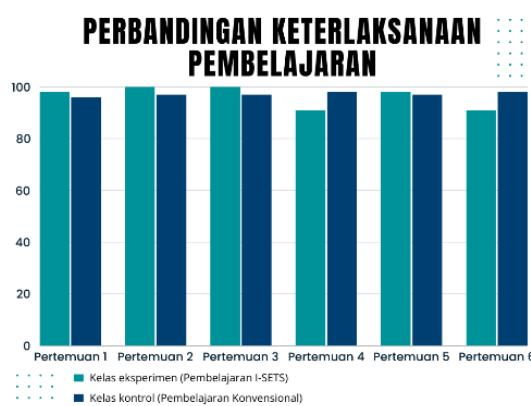
Pengujian ini memiliki peran penting dalam membandingkan tingkat efektivitas pembelajaran antara kelas eksperimen, yang menerapkan inovasi pendekatan baru yakni pembelajaran terintegrasi I-SETS, dan kelas kontrol, yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Selain itu, pengujian ini memastikan validitas penelitian dengan menilai apakah setiap langkah pembelajaran telah dilaksanakan sesuai rencana. Melalui proses ini, keunggulan dan kelemahan dari pelaksanaan pembelajaran dapat diidentifikasi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menyempurnakan metode pembelajaran di masa mendatang. Dengan demikian, pengujian ini tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Hasil dari uji keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Kalkulasi Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pertemuan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Interpretasi
Pertemuan 1	98	96	Sangat Baik
Pertemuan 2	100	97	Sangat Baik
Pertemuan 3	100	97	Sangat Baik
Pertemuan 4	91	98	Sangat Baik
Pertemuan 5	98	97	Sangat Baik
Pertemuan 6	91	98	Sangat Baik

Data yang ditunjukkan pada Tabel 9, menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan hasil yang kompetitif dengan kelas kontrol, dengan beberapa pertemuan menunjukkan nilai lebih tinggi (khususnya pada pertemuan 2 dan 3). Hal ini mengindikasikan bahwa strategi

pembelajaran berbasis I-SETS efektif meningkatkan keterlaksanaan pembelajaran dan dapat bersaing dengan metode konvensional.



Gambar 1. Diagram Hasil Kalkulasi Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data dari gambar 1 menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan sintaks serta RPP yang dirancang. Tingginya skor keterlaksanaan pembelajaran I-SETS sebesar 90,80% menunjukkan efektivitas implementasi RPP yang telah dirancang dengan baik. Keberhasilan ini didukung oleh perencanaan pembelajaran yang matang, di mana validitas instrumen dan media pembelajaran yang sesuai dengan indikator SETS berkontribusi pada keterlaksanaan pembelajaran (Hidayati & Irmawati, 2021). Selain itu, keterampilan guru dalam mengelola kelas dan menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan sintaks I-SETS juga berperan penting dalam memastikan efektivitas proses belajar (Hidayati & Irmawati, 2021). Penggunaan media dan sumber belajar yang tepat semakin meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, sementara lingkungan belajar yang kondusif mendukung partisipasi aktif siswa, sehingga proses pembelajaran berjalan lebih optimal (Hidayati & Irmawati, 2021). Dengan demikian, faktor-faktor ini secara sinergis berkontribusi terhadap tingginya keterlaksanaan pembelajaran yang melampaui batas minimal keberhasilan (Hidayati & Irmawati, 2021).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis uji N-Gain dan uji Z, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran terintegrasi *Islamic Science Environment Technology Society* (I-SETS) secara signifikan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem reproduksi manusia kelas XI MIPA di MAN 2 Jember tahun ajaran 2022/2023. Rata-rata skor N-Gain pada kelas eksperimen tercatat sebesar 0,7022 yang termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,5313 dan tergolong dalam kategori rendah. Perbedaan skor N-Gain tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Pengaruh pendekatan I-SETS ini diperkuat melalui hasil uji Z yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini menegaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang mendapatkan perlakuan (I-SETS) dengan kelas yang tidak mendapatkan perlakuan (konvensional).

Daftar Pustaka

- Badrul Uyun, M. (2023). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Peserta Didik pada Materi Sistem Koloid*. 6(2), 2023.
- Chanifudin, C., & Nuriyati, T. (2020). Integrasi Sains dan Islam dalam Pembelajaran. *ASATIZA: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 212–229. <https://doi.org/10.46963/asatiza.v1i2.77>
- Hidayati, N., & Irmawati, F. (2021). A Survey on the SETS-Based Human Anatomy and Physiology Course: Analysis of Instruments for Assessing Critical Thinking Skills Using Multimedia. *Proceeding Biology Education Conference*, 17(1), 112–119.
- Jakni. (2016). *Metode Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Khasanah, N. (2015). SETS (Science, Environmental, Technology and Society) sebagai pendekatan pembelajaran IPA modern pada kurikulum 2013. *Seminar Nasional Konservasi Dan Pemanfaatan*

Sumber Daya Alam, 270-277.

- Laila Puspita, Ruhban Masykur, Yayan Eko Saputro, K. (2022). "The Development Of Worksheets Students Based I-SETS (Islamic, Science, Environment, Technology, Society) Skills To Tain Students Thing Critically." *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 77-82. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JPB>
- Mery Safitri. (2018). "Pengaruh Penggunaan Modul Biologi Berbasis I-Sets (Islamic, Science, Environment, Technology And Society) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Anxiety (Kecemasan) Siswa Kelas X Sma Al-Azhar 3 Bandar Lampung". Skripsi. (Vol. 2016).
- N. Norhidayah. (2014). "Pembelajaran I-SETS (Islamic, Science, Environment, Technology and Society) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MA Darul Ulum Palangka Raya" Skripsi, IAIN Palangkaraya. <http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/121/>.
- NGSS (National Generatin Science Standars). (2013). "Appendix J: Science, Tecnology, Society and Environment". Washington DC: NTA (National Academies Press).
- Nurhasanah, Siti. *Statistika Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika., 2019.
- Popilaya, Padila., Budi, Astuti. (2020). *Pembentukan Karakter Religius Dan Komunikatif Melalui Majalah Fisika Berbasis I-SETS (Islamic, Science, Envaironment, Technology, Society)*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang Press, 1-12.
- Permatasari, I., Ramdani, A., & Syukur, A. (2019). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS INKUIRI TERINTEGRASI SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY) PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA DEVELOPMENT OF SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY BASED ON SCIENCE INQUIRY IN THE HUMAN REPRODUCT. *J. Pijar MIPA*, 13(3), 74-78. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1256>
- Rahmaniati, R., & Supramono, S. (2015). Pembelajaran ISETS (Islamic, Science, Environment, Technology and Society) terhadap Hasil Belajar Siswa. *Anterior Jurnal*, 14(2). <https://doi.org/10.33084/anterior.v14i2.185>
- Ratunguri, Y. (2015). Pembelajaran Berbasis Saintifik Terhadap Sikap Berpikir Ilmiah Mahasiswa Program Studi PGSD Universitas Negeri Manado. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 1-7. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v4i1.66>
- Setiyo Ningrum, L., Imam Supardi, K., & dan Sri Haryani, J. (2020). Pengembangan Karakter Religius Peserta Didik Melalui Pembelajaran Kimia Materi Hidrokarbon Smk. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2490-2497.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*., Alfabeta: 2017
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*., Alfabeta.
- Subana, et. All., *statistik pendidikan, "belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi"* (2015) (jakarta pt bineka cipta)
- Vidiarti, E., Zuhaini, Z., & Andrizal, A. (2019). Analisis Kemampuan Guru Pendidikan Agama Islam Dalam Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Kurikulum 2013. *J-PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(2), 102-112. doi: 10.18860/jpai.v5i2.5858
- Yulistiana, Y. (2015). Penelitian Pembelajaran Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, And Society) dalam Pendidikan Sains. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1), 76-82. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.169>
- Zaini, M. (2020). Penguatan Manajemen Kurikulum Terintegrasi Pada Madrasah di Lingkungan Pesantren. *FALASIFA : Jurnal Studi Keislaman*, 11(1), 79-103. <https://doi.org/10.36835/falasifa.v11i1.278>