



Pengembangan Bahan Ajar SRETS (Science, Religious, Environment, Technology, and Society) dalam Pembelajaran Biologi

1) Listyono, 2) Kusrinah, 3) Laily Fitriyah

^{1), 2), 3)} UIN Walisongo Semarang Jawa Tengah Indonesia

lailyfitriyah71@gmail.com

ABSTRAK

Belum adanya bahan ajar Biologi kelas XI MA/SMA dengan pendekatan SRETS (*Science, Religious, Environment, Technology and Society*) pada materi sistem imun di sekolah MA Sunniyyah Selo Grobogan. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan Bahan Ajar Biologi berpendekatan SRETS (*Science, Religious, Environment, Technology and Society*) pada materi sistem imun Kelas XI Semester Genap di MA Sunniyyah Selo Grobogan. Penelitian pengembangan ini menggunakan prosedur yang dikemukakan oleh Thiagarajan (4-D). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define, Design, Develop dan Disseminate*. Setelah tahap *Develop* dilakukan pengujian kelayakan oleh ahli materi, ahli media serta guru biologi, sedangkan pengukuran aspek kognitif dilakukan dengan memberi *post-test* kemudian diuji keefektifannya dengan menggunakan uji t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar biologi dikategorikan sangat layak untuk digunakan. Hal ini di dasarkan pada persentase 82% (ahli materi), 96,5% (ahli media) dan 87,58% (guru biologi). Tingkat respon peserta didik terhadap bahan ajar biologi dengan pendekatan SRETS mencapai 83,61% dengan kategori sangat layak digunakan. Berdasarkan uji t satu pihak diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,2027 < 2,045$) sehingga rata-rata nilai biologi pada materi sistem imun setelah mempelajari bahan ajar biologi berpendekatan SRETS lebih dari nilai KKM=75. Maka bahan ajar biologi berpendekatan SRETS efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *Bahan Ajar Biologi, Pendekatan SRETS, Hasil Belajar, Sistem Imun*

ABSTRACT

Because there is no teaching materials of Biology at eleventh grade of MA/ SMA with the SRETS (Science, Religious, Environment, Technology and Society) approach on immune system material at MA Sunniyyah Selo Grobogan. This development research aims to explain the feasibility of Biology Teaching Materials with SRETS (Science, Religious, Environment, Technology and Society) material on immune system grade XI Even Semester at MA Sunniyyah Selo Grobogan. This development research uses a procedure proposed by Thiagarajan (4-D). This model consists of 4 stages of development, namely Define, Design, Develop and Disseminate. After the Development stage, feasibility testing was carried out by material experts, media experts and biology teachers, while the measurement of cognitive aspects was done by giving post-tests and then tested their effectiveness using the t-test. The results showed that the feasibility of appropriate biology teaching materials was used in the very feasible category. This is based on a percentage of 82% (material experts), 96.5% (media experts) and 87.58% (biology teachers). The level of response of students to biology teaching materials with the SRETS approach reached 83.61% with the category very suitable for use. Based on the one-party t test obtained $t_{count} < t_{table}$ ($0.2027 < 2.045$) so that the average biological value in the immune system material after studying biology teaching materials with SRETS approach was more than the KKM value = 75. Then biology teaching materials with SRETS orientation are effective to be used in learning.

Keywords: *Biology Teaching Materials, SRETS Approach, learning outcomes immune system*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan setiap manusia. Pendidikan selalu mengalami perubahan, perkembangan dan perbaikan sesuai dengan perkembangan disegala bidang kehidupan. Upaya perubahan dan perbaikan tersebut bertujuan membawa kualitas pendidikan indonesia lebih baik. Sistem pendidikan nasional senantiasa harus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan yang terjadi baik tingkat lokal,nasional maupun global. (Mulyasa, 2006 :4).

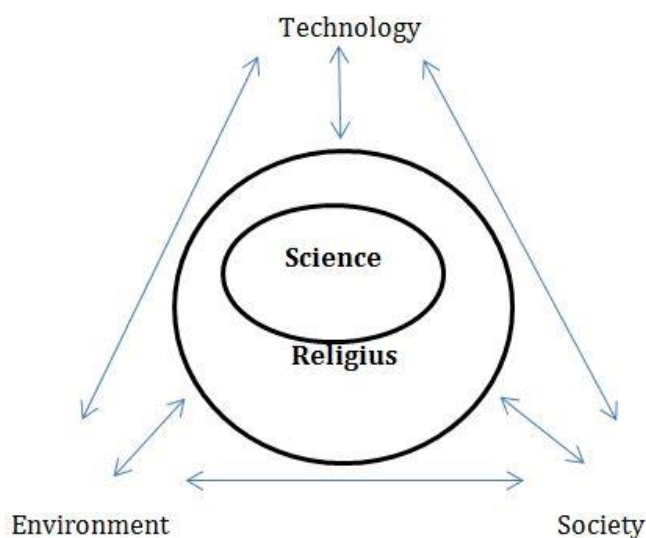
Pendidikan di Indonesia mengalami suatu paradigma baru yang mengusung kurikulum berbasis kompetensi, dimana didalamnya terdapat perubahan sistem pembelajaran konvensional menuju pembelajaran kontekstual. Pembelajaran yang mengkaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan kita sehari-hari, inilah yang dinamakan pembelajaran kontekstual. Salah satu pendukung berhasilnya suatu proses pembelajaran kontekstual di sekolah yaitu dengan adanya bahan ajar.

Menurut Widodo dan Jasmani dalam Lestari (2013:1) bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang di desain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkomptensi dengan segala komplikasinya. Dampak positif dari bahan ajar adalah guru akan mempunyai banyak waktu untuk membimbing siswa dalam proses pembelajaran, membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dari segala sumber atau referensi yang digunakan dalam bahan ajar dan perangkat guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan menjadi berkurang. (Lestari, 2013: 1).

Akhir-akhir ini makin banyak perhatian terhadap pengajaran individual dan kepercayaan akan kemampuan individu untuk belajar sendiri. (Nasution,2011: 204). Kurikulum 2013 menempatkan peserta didik sebagai subjek yang peduli pada lingkungan sosial alam, dan lingkungan budaya. Hal ini sejalan dengan pembelajaran berpendekatan SETS yang menghubungkan proses belajar mengajar dengan kejadian nyata yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (bersifat kontekstual) dan komprehensif (terintegrasi di antara keempat komponen SETS). Dalam kontens pendidikan SETS, urutan ringkasan SETS membawa pesan bahwa untuk menggunakan sains (S- pertama) ke bentuk teknologi (T) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (S-kedua) diperlukan pemikiran tentang berbagai implikasinya pada lingkungan (E) secara fisik maupun mental. Secara tidak langsung, hal ini menggambarkan arah pendidikan SETS yang relatif memiliki kepedulian terhadap lingkungan kehidupan atau sistem kehidupan (manusia) yang memuat juga unsur SETS selain lingkungan (E). Hal ini perlu ditekankan karena ulah manusianya yang memerlukan pendidikan ini untuk diperkenalkan (Binadja dalam Listyono,1999: 9).

MA Sunniyyah Selo Grobogan merupakan sekolah yang memiliki pembelajaran lebih ditekankan kepada pembelajaran dengan nuansa islami. Tetapi MA Sunniyyah Selo, pembelajaran

dengan mengintegrasikan nilai islam belum berjalan dengan maksimal dikarenakan belum terintegrasinya antara pembelajaran umum khususnya IPA (Biologi) terhadap nilai-nilai moral yang terdapat dalam ajaran islam. Hal ini juga menyebabkan rendahnya ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran biologi. Untuk itu dalam pendekatan SETS, didalamnya ditambah unsur *Religious* (R) untuk menambah sistem pengajaran islam yang diharapkan mampu meningkatkan prestasi siswa. Sehingga SETS dikembangkan menjadi SRETS. Kaitan pendekatan SRETS dapat dilihat seperti gambar 1.1 berikut ini :



Gambar 1 Kaitan Unsur SRETS (Listyono, 2013)

Gambar 1 menyatakan bahwa pendekatan SRETS memiliki makna pengajaran sains yang dikaitkan dengan unsur lain dalam SETS, yaitu lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Sains tidak berdiri sendiri di masyarakat karena keterkaitan dan ketergantungannya pada unsur-unsur tersebut. Religious juga dikaitkan dengan unsur Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat karena keterkaitan yang sangat erat dalam kehidupan sehari-hari baik dalam sikap maupun nilai yang ada di dalamnya. Dan menurut Ian Barbour sains berintegrasi dengan agama (Religious) itu bisa bertemu dalam satu titik. Agama dan sains bisa saling menguatkan antara keduanya. Karena untuk memahami dan menanamkan keyakinan yang kuat akan eksistensi Tuhan juga diperlukan nalar kritis terhadap wujud dan desain alam ini.

Kebutuhan akan bahan ajar yang menarik dan berisi materi yang berkaitan dengan unsur SRETS menjadi alasan untuk mengembangkan bahan ajar biologi pada materi Sistem Imun dengan pendekatan SRETS di MA Sunniyyah Selo Grobogan. Bahan ajar yang dibuat bukan hanya berisi uraian materi tetapi juga berisi materi-materi tambahan dan menghubungkan materi dengan keempat komponen SRETS, yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat beserta nilai

religinya. Sehingga memberikan nilai- nilai dalam kehidupan sehari-hari dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam sistem pertahanan tubuh manusia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di MA Sunniyyah Selo Grobogan, dengan 39 siswa kelas XI MIPA. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juni Tahun Pelajaran 2018/2019. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa dikenal dengan metode *Research and Development* (R and D). Penelitian ini dirancang, sebagai penelitian *Research and Development* dengan desain pengembangan mengikuti alur dari Sivasailam Thiagarajan, Dotothy S. Semmel dan Melvyn 1. Semmel (1997). Model pengembangan 4-D tahap utama yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.

Tahap *define* merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisian syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Penetapan syarat-syarat yang dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk peserta didik kelas XI (Sugiyono, 2015 :63). Tahap *define* mencakup lima pokok, yaitu analisis ujung depan (*font and analysis*), analisis peserta didik (*leaner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying intruactional objectives*) (Trianto, 2010: 190).

Tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran (Trianto,2010: 192). Hasil dari tahap *define* mulai disusun secara sistematis untuk membuat rancangan bahan ajar biologi. Pada tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu: (1) Menyusun tes acuan. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat untuk mengukur terjadinya tingkah laku pada peserta didik setelah kegiatan belajar mengajar (2) Pemilihan media yang sesuai dengan tujuan, untuk menyiapkan materi pembelajaran. (3) Pemilihan format, dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang sudah dikembangkan

Tahap ketiga *Develop* atau tahap perancangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli (Trianto,2010: 192). Tahapan untuk menghasilkan pengembangan diperoleh berdasarkan penilaian pakar yang diikuti revisi apabila diperlukan dan uji coba pengembangan.. Pada tahap ini dilakukan validasi produk dan uji coba pengembangan dengan uji lapangan pada kelas skala terbatas dan kelas skala besar.

Tahap ke empat yaitu *Dessiminate* dan sosialisasi adalah menyampaikan hasil pengembangan (proses, prosedur, progam, atau produk) kepada para pengguna dan profesional melalui forum atau menuliskan dalam jurnal atau dalam bentuk buku atau *handbook* (Setyosari,2012: 230)

Dessiminate dan sosialisasi ditunjukkan untuk menyampaikan produk hasil dari penelitian yang telah dilakukan. *Dessiminate* ini dilakukan dengan penggunaan bahan ajar biologi pada kelas skala besar atau kepada guru, kemudian dilihat keefektifan dari bahan ajar yang digunakan. Sedangkan sosialisasi disini dilakukan dengan menyampaikan hasil penelitian yang berupa bahan ajar berpendekatan SRETS kepada guru terkait dan siswa untuk mendapat umpan balik terhadap bahan ajar yang dibuat. Namun pada penelitian ini tidak sampai pada *Dessiminate* dan sosialisasi tetapi hanya sampai pada uji lapangan untuk mengetahui keefektifan penggunaan bahan ajar biologi.

Teknik pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara, dan kuesioner (angket dan tes). Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah dengan menganalisis data secara diskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis digunakan untuk menyajikan informasi mengenai data penelitian yang berupa hasil validasi para ahli tentang bahan ajar yang dibuat, tanggapan guru dan peserta didik, serta data hasil tes (*post-test*). Analisis ini dapat didasarkan pada kemampuan nalar dalam menghubungkan fakta, data dan informasi sehingga diharapkan muncul gambaran yang dapat mengungkapkan permasalahan peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar biologi berpendekatan SRETS (*Science, Religious, Environment, Technology and Society*) pada materi sistem imun dikembangkan sesuai prosedur pengembangan Sivasailam Thiagarajan dengan model pengembangan 4-D. Tahap pertama adalah *Define*, pada tahap ini dilakukan analisis ujung depan dengan melakukan wawancara tidak terstruktur kepada guru biologi dan siswa MA Sunniah Selo untuk melihat masalah yang dihadapi siswa dalam pembelajaran khususnya pada materi sistem pertahanan tubuh (sistem imun). Setelah itu dilakukan analisis peserta didik dengan wawancara, menunjukkan bahwa peserta didik tertarik dengan mata pelajaran biologi, peserta didik mengharapkan pembelajaran yang menarik dengan sumber belajar yang inovatif.

Berdasarkan analisis ujung depan dan analisis siswa, maka dibutuhkan sumber belajar baru yang perlu dikembangkan guna menunjang pembelajaran peserta didik secara mandiri. Kemudian dilakukan analisis konsep dengan mengidentifikasi konsep-konsep pokok kemudian menyusun langkah penyusunan bahan ajar biologi, pada tahap ini diketahui bahwa pada materi sistem imun pencapaian ketuntasan dibawah KKM 55% sedangkan di atas KKM 45%, selanjutnya dirumuskan tujuan pembelajaran. Tahap kedua *Design* pada tahap ini dilakukan penyusunan tes acuan dengan merumuskan indikator pencapaian kompetensi, dengan pemilihan untuk pembuatan bahan ajar menggunakan CorelDRAW dilanjutkan pemilihan format. Format yang dipilih disesuaikan dengan

kebutuhan serta dapat mempermudah dalam mempelajari materi sistem imun. Format bahan ajar adalah sebagai berikut: (1) judul bahan ajar; (2) pendahuluan, meliputi: diskripsi bahan ajar, petunjuk penggunaan, KD (kompetensi Dasar) dan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi); (3) Pembelajaran, meliputi :Kegiatan Belajar (Penjelasan materi, Kaitan Unsur SRETS dan uji kompetensi); (4) Evaluasi akhir kegiatan; (5) Glosarium; (6) Daftar Pustaka. Kemudian dilanjutkan dengan rancangan awal desain bahan ajar dengan desain berbentuk buku. Rancangan awal ini bertujuan untuk mengetahui konsep dari produk yang akan dikembangkan.

Implementasi Bahan Ajar Biologi Berpendekatan SRETS (Science, Religious, Environment, Technology, and Society) dengan Sistem Imun

1. Kaitan unsur SRETS dengan materi imunisasi
 - a. Program imunisasi merupakan program pemerintah untuk melindungi imun aktif tubuh manusia dan kesejahteraan masyarakat, sehingga tercipta masyarakat yang sehat.
 - b. Pembuatan vaksin dengan teknik DNA rekombinasi melalui teknologi rekayasa genetika sehingga tercipta suatu obat untuk melawan penyakit (vaksin)
 - c. Dampak positif atau negatif teknologi rekayasa genetika terhadap lingkungan
 - d. Penerapan imunisasi berdampak pada masyarakat, sehingga masyarakat lebih tahu tentang bagaimana cara mempertahankan sistem kekebalan tubuh dalam setiap individu
 - e. Dalam nilai religious sudah diterangkan dalam Hadist nabi diriwayatkan oleh Abu Dawud dalam Sunnahnya kitab Ath-Thibb tentang penyakit dan obat
2. Kaitan Unsur SRETS dengan gangguan sistem imun yakni penyakit HIV/AIDS
 - a. Teknologi transfusi darah dengan pendonor yang terkena infeksi HIV/AIDS dapat mengakibatkan penularan virus tersebut.
 - b. Penularan HIV/AIDS yang bisa terjadi di masyarakat dengan penularan HIV/AIDS dapat terjadi melalui jarum suntik yang terkontaminasi, transfusi darah, dan hubungan seks tanpa pengaman.
 - c. Sikap (reaksi) masyarakat baik positif atau negatif terhadap orang yang terkena HIV/AIDS
 - d. Teknologi transfusi darah yang tidak sesuai dengan syarat pendonor dapat berakibat fatal terhadap orang lain
 - e. Pencegahan infeksi HIV/AIDS terhadap lingkungan masyarakat
 - f. Al-Qur'an surat Al-Israa' ayat 32 menjelaskan bahwa manusia diperintah untuk menjahui zina
 - g. Al – Qur'an surat al maaidah ayat 6 dan 88 sudah dijelaskan bahwa sanya kita diperintah untuk menjaga kesehatan dan kebersihan tubuh kita.

Kelayakan Bahan Ajar Biologi Berpendekatan SRETS

Kelayakan bahan ajar dilakukan pada tahap ketiga yaitu *Develop* pada tahap ini menghasilkan produk akhir yang berupa perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para ahli dan data hasil uji validasi. Validasi pertama dilakukan oleh ahli integrasi nilai islam, validasi ini dilakukan sebelum bahan ajar biologi divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Tujuannya untuk melihat seberapa akuratnya ayat-ayat dan hadis yang dipakai dalam materi sistem imun yang dikaitkan dengan nilai islam tersebut. Penilaian integrasi nilai islam memiliki persentase 80% dengan kategori layak, pada ahli integrasi nilai islam disarankan untuk mempertimbangkan kesesuaian ayat dengan topikny. Dilanjutkan validasi oleh ahli materi dan ahli media.

Kelayakan bahan ajar biologi oleh ahli materi ini diukur dengan menggunakan angket dengan 40 pertanyaan yang dibagi menjadi 4 aspek yaitu aspek materi, kelayakan penyajian, penilaian bahasa dan kaitan unsur SRETS. Hasil validasi ahli materi terhadap bahan ajar biologi sistem imun dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1: Penilaian Kelayakan Ahli Materi

Aspek	Presentase	Kategori
Materi	89,33%	Sangat layak
kelayakan Penyajian	76,36%	layak
Bahasa	83,33%	Sangat layak
Kaitan SRETS	87,5%	Sangat layak
Keseluruhan	82%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 1 kelayakan bahan ajar biologi oleh ahli materi memiliki presentase 82% dengan kategori sangat layak, selanjutnya dilakukan revisi dengan saran oleh ahli materi. Revisi yang dilakukan meliputi (1) Ilustrasi gambar kurang jelas dan kurang besar (2) Keterkaitan SRETS pada bahan ajar tidak perlu ditulis, langsung judul kegiatan/ materi yang terkait dengan SRETS .

Kelayakan bahan ajar oleh ahli media diukur menggunakan angket dengan 29 pertanyaan yang dibagi menjadi 3 aspek yaitu aspek tampilan, aspek penyajian materi dan aspek manfaat. Hasil validasi bahan ajar biologi sistem imun dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2: Penilaian Kelayakan Ahli Media

Aspek	Presentase	Kategori
Tampilan	96,36%	Sangat layak
Penyajian Materi	98,57%	Sangat layak
Manfaat	90%	Sangat layak
Keseluruhan	82%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 2 kelayakan bahan ajar biologi oleh ahli media memiliki persentase 96,5% dengan kategori sangat layak. Revisi yang dilakukan meliputi (1) memperhatikan besar kecilnya huruf pada judul bab (2) membetulkan kata-kata yang salah ketik (3) kurangnya konsisten dalam tata letak judul dan sub judul (4) lebih menarik lagi dalam desain bahan ajar.

Kemudian dilanjutkan dengan tanggapan oleh guru biologi MA Sunniyyah Selo diukur dengan menggunakan angket dengan 69 pertanyaan dengan 7 aspek yaitu aspek materi, kelayakan penyajian, penilaian bahasa, kaitan unsur SRETS, aspek tampilan, aspek penyajian materi dan aspek manfaat. Guru biologi menyarankan untuk lebih konsisten dalam penulisannya dan lebih memperhatikan pengetikan huruf di dalam bahan ajar biologi agar lebih baik lagi. Selanjutnya dilakukan uji lapangan skala terbatas yang dilakukan ke 9 siswa MIPA Sunniyyah Selo Grobogan didapatkan hasil tanggapan siswa terhadap bahan ajar peserta didik sebesar 83,19% dan pada kelas skala besar 83,61% dengan kategori sangat layak.

Efektifitas Bahan Ajar Biologi dengan Pendekatan SRETS pada Materi Sistem Imun

Keberhasilan suatu penelitian juga ditentukan oleh benar tidaknya data, sehingga data merupakan hal terpenting dari sebuah penelitian. Data kuantitatif diperoleh dari skor evaluasi pada hasil belajar berupa *post-test*. Sebelum melakukan *post-test* peneliti melakukan uji coba soal kepada kelas yang sudah pernah mendapatkan materi sistem imun atau kelas yang bukan sampel yaitu kelas XII MIPA 3.

Peneliti memberikan soal yang berjumlah 50 butir soal. Kemudian dilihat ke validitas soalnya, Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya tiap butir soal yang digunakan. Soal yang valid akan digunakan sedangkan soal yang tidak valid akan dibuang. Setiap butir soal yang valid akan dijadikan bahan ukur untuk menilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen.

Berdasarkan uji coba soal, $N = 30$ dengan taraf signifikan 5% di dapat $r_{tabel} = 0,361$. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,361$ diperoleh 44 soal valid dan 6 soal tidak valid. Setelah melakukan perhitungan uji validitas, langkah selanjutnya adalah uji reliabilitas. Tujuan uji reliabilitas adalah untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas 50 butir soal diperoleh $r_{11} = 1,015$ dan $r_{tabel} = 0,361$. Maka dapat dikatakan bahwa soal reliabel sangat tinggi, karena nilai koefisien korelasi tersebut berada pada interval 0,8 – 1,0. Selanjutnya dilakukan analisis daya beda soal, analisis daya beda ini diperlukan untuk mengetahui apakah soal yang dibuat telah mampu berfungsi dengan baik dalam pembelajaran. Daya beda soal ini bertujuan untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah, di dapatkan bahwa daya beda soal pada kriteria baik berjumlah 3 soal, kriteria cukup berjumlah 24 soal, kriteria jelek berjumlah 23 soal. Dan terakhir dilakukan uji tingkat kesukaran soal. Uji tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap butir soal, apakah soal tersebut berkategori sangat sukar, sukar, sedang, mudah, dan sangat mudah, diketahui bahwa tingkat kesukaran soal pada taraf sukar berjumlah 3 soal, taraf sedang berjumlah 18 soal dan taraf mudah berjumlah 29 soal. Kemudian diambil 25 soal untuk uji hasil belajar siswa dengan soal *post-test*.

Kemudian hasil pembelajaran ranah kognitif diperoleh dari *post-test* sebelumnya di lakukan Uji Normalitas. Uji Normalitas ini digunakan untuk menentukan apakah nilai siswa tersebut berdistribusi normal atau tidak, sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan bahan ajar biologi dengan pendekatan SRETS. Uji normalitas data menggunakan rumus Chi Kuadrat diambil dari nilai *post-test*.

Tabel 3 Uji Normalitas dari 30 Siswa

KKM	Nilai Rata-rata	X hitung	X tabel
75	79,93	6,15	11,070

Berdasarkan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa harga X^2 tabel dengan $dk = 6-1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% adalah 11,070 dan harga X^2 hitung = 6,15 < harga X^2 tabel = 11,070, sehingga distribusi data nilai *post-test* kelas skala besar eksperimen 30 siswa dapat dinyatakan berdistribusi normal.

Setelah itu dilakukan uji t-test satu sampel (pihak kanan), uji-t satu sampel bertujuan untuk mengetahui efektivitas bahan ajar terhadap hasil belajar peserta didik. Uji t ini menggunakan uji t satu pihak (pihak kanan) perbandingan satu variabel bebas ini mengacu pada uji t-tes oleh Riduwan & Sunarto (2016: 116) dengan rumus:

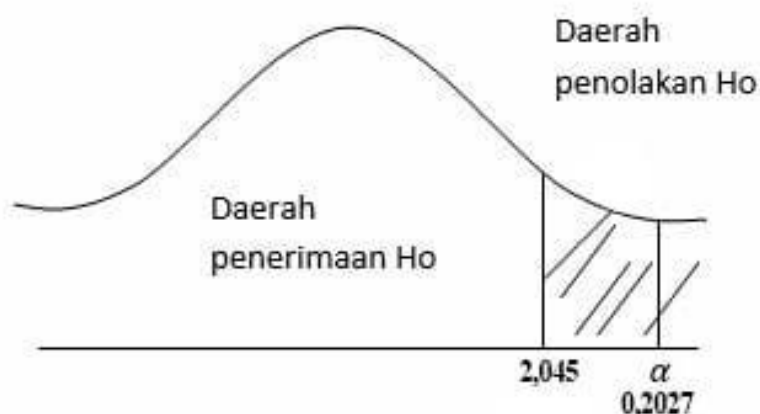
$$H_0 : \mu_0 \geq (\text{KKM}=75)$$

$$H_a : \mu_0 < (\text{KKM}=75)$$

Tabel 4 Data Perhitungan Uji t-test

kkm	N	\bar{x}	S	X hitung	X tabel
75	30	81	5,403	0,202	2,045

Berdasarkan tabel 4 dapat dikatakan bahwa harga t tabel dengan $dk=30-1=29$ dan taraf kesalahan 5 % adalah 2,045 dan harga t hitung= 0,2027 < t tabel= 2,045, sehingga rata-rata nilai biologi pada materi sistem pertahanan tubuh. Setelah mempelajari dengan bahan ajar biologi berpendekatan SRETS lebih dari nilai KKM=75. Maka disimpulkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima dan H_a ditolak karena t berada pada daerah penerimaan H_0 . Sesuai gambar 2 Uji Pihak Kanan sebagai berikut:



Gambar 2 Uji Pihak Kanan

SIMPULAN

Berdasarkan analisis yang sudah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa : *pertama* bahan ajar biologi SRETS dikembangkan dengan model pengembangan Sivasailam Thiagarajan yakni pengembangan 4-D (*Define, Desain, Develop dan Disseminate*) dan di desain menggunakan CorelDRW yang memuat materi sistem imun yang dikaitkan dengan SRETS (*Science, Religious, Environment, Technology, and Society*) dengan memperhatikan SKL, KI dan KD. *Kedua* bahan ajar biologi berpendekatan SRETS sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran sebagai sumber belajar

siswa. Ini di dasarkan pada persentase yang didapatkan sebesar 81% oleh ahli materi, 96,5 % oleh ahli media dan 87,25% oleh guru biologi. *Ketiga* tingkat efektivitas bahan ajar biologi dengan pendekatan SRETS diuji dengan uji *t-test* satu sampel yaitu dengan uji pihak kanan, didapatkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,2027 < 2,045$) Berdasarkan hasil tersebut hasil belajar siswa menunjukkan nilai rata-rata di atas KKM= 75 dan efektif digunakan sebagai sumber belajar

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsini. (2006). *Prosedur Penelitian: suatu pendekatan praktek, Edisi Revisi*. Jakarta: PT RienekaCipta.
- Binadja, (2005). *Pedoman pengembangan bahan pembelajaran bervisi dan berpendekatan SETS*. Laboratorium SETS: Program Pasca Sarjana UNNES Hamidi F., Bagherzadeh Z., Gafarzadeh S. (2010). The Role of Islamic Education in Mental Health. *Social and Behavioral Sciences*
- Ian G. Barbour. (2004). *Juru Bicara Tuhan: Antara sains dan agama*. Bandung : Mizan
- Indar Abror. (2008). *Ian G.Barbour tentang Persamaan Metode Agama dan Sains*. Yogyakarta: UIN sunan kalijaga
- Mulyasa, E. (2010). *KurikulumTingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. (2017). *Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Listyono, (2012). *Pendidikan Karakter dan Pendekatan SETS (Sains Environment Technology and Society) dalam Perencanaan Pembelajaran Sains*. Jurnal PHENOMENON. Volume 2 Nomer 1.
- Listyono, (2013). *Implementasi SETS (Sains Environment Technology and Society) dan karakter islami dalam pembelajaran biologi materi reproduksi manusia terhadap sikap siswa*. Semarang: fakultas tarbiyah dan keguruan IAIN walisongo Semarang
- Nasution, S. (2011). *Berbagai Pendekata dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press
- Purwanto. (2010). *Evaluasi Hasil Belajar* . Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Riduwan dan Sunarto. (2016). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Alfabeta
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Penekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.