



Bilingual Module Innovation with Saintific-Based Regulated Learning Self Strategy

Inovasi Modul Bilingual dengan Strategi Self Regulated Learning Berbasis Saintifik

Erie Agusta

Universitas Muhammadiyah Palembang

Nita Nuraini

Universitas Muhammadiyah Palembang

Abstract

Received: October 22, 2018
Revised: February 04, 2019
Accepted: February 08, 2019

This study is aimed to (1) finding out the feasibility of the SRLBS bilingual module, and (2) finding out the difference between the final results of the bilingual SRLBS module learning with conventional learning. The research method covers (1) research and information collection; (2) planning; (3) develop preliminary form of product; (4) preliminary field testing; (5) main product revision; (6) main field testing; (7) operational product revision; (8) operational field testing; (9) final product revision; and (10) dissemination and implementation. This study used data analysis techniques Djemari Mardapi for feasibility of product and t test for the determination of the hypothesis (paired sample t test & paired sample correlation). The results obtained in the form of (1) bilingual SRLBS module products have been categorized as feasible according to expert judgment, and (2) the module (SRLBS) has the potential to impact students in the form of improved metacognitive abilities, cognitive abilities, and foreign languages.

Keywords: Module, Bilingual, SRLBS Strategies.

(*) Corresponding Author: erieagustal@gmail.com

How to Cite: Agusta, E. & Nuraini, N. (2019). Bilingual module innovation with saintific-based regulated learning self strategy. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9 (1): 33-44. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v9i1.2918>

PENDAHULUAN

Fenomena yang terjadi saat ini menunjukkan bahwa kebanyakan para siswa dan guru menggunakan buku paket dari penerbit dan internet yang sifatnya masih terlalu umum atau konvensional. Buku yang beredar di pasaran mayoritas dirancang dengan menekankan isi pengetahuan saja tanpa memikirkan bagaimana agar buku tersebut mudah digunakan oleh siswa, sedangkan modul buatan guru sendiri hanya berupa kumpulan-kumpulan materi beserta soal latihan sesuai pokok bahasan. Penyusunan buku teks yang ada di pasaran kurang menerapkan kaidah-kaidah pembelajaran, sehingga siswa akan cenderung cepat merasa bosan dan kesulitan dalam memahami isi buku dan motivasi belajar menurun. Selama pembelajaran di kelas, penerapan buku teks dan model dilakukan secara terpisah. Guru hanya menggunakan buku teks sebagai pelengkap pembelajaran, sehingga peranan buku di sini dianggap tidak terlalu berpengaruh. Kondisi yang demikian akan berimbas pada lemahnya siswa dalam memahami konsep dan mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal, karena sejatinya buku ajar disusun



dengan tujuan membantu siswa menguasai kompetensi secara utuh dan mengarahkan aktivitas siswa selama proses pembelajaran (Hernawan, Permasih, & Dewi, 2012).

Kebanyakan buku teks Biologi populer ditulis menggunakan bahasa asing terutama bahasa Inggris. Hal ini, merupakan kendala bagi siswa bahkan guru dalam memahami isi buku tersebut karena keterbatasan penguasaan bahasa Inggris. Hal inilah yang menjadi dasar kehadiran modul Biologi bilingual dianggap penting dijadikan alternatif untuk membantu siswa memahami informasi dengan mudah, serta membimbing siswa agar terbiasa menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa internasional.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sari, Awal, dan Zaputra (2013) terkait studi pembelajaran biologi *bilingual* di kelas menunjukkan bahwa Perkembangan teknologi dan informasi di abad 21 menuntut kita untuk lebih mahir menggunakan bahasa Inggris sebagai salah satu bahasa yang harus kita kuasai guna meningkatkan kualitas diri menghadapi perkembangan diberbagai aspek, salah satunya yakni pendidikan. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan agar mampu bersaing di tatanan global yaitu dengan menganjurkan pembelajaran *bilingual* dan pemakaian buku teks pelajaran berbahasa Inggris atau *bilingual* pada mata pelajaran tertentu dalam proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran sains yang salah satunya adalah biologi

Puspita, Sumarni, dan Pamelasari (2014) juga menambahkan penjelasan terkait penyusunan modul berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahwa pada pelaksanaan pembelajaran IPA terutama di sekolah RSBI memerlukan bahan ajar berupa modul yang memiliki dua bahasa (*bilingual*). Penyusunan modul pembelajaran *bilingual* harus memerhatikan beberapa aspek, di antaranya: modul harus dibuat menggunakan kalimat yang sederhana agar mudah dipahami oleh siswa dan gambar-gambar yang *full color* untuk meningkatkan minat baca siswa pada modul pembelajaran IPA. Pembelajaran *bilingual* di Indonesia juga memberikan manfaat lainnya, antara lain, 1) Untuk meningkatkan penguasaan materi pelajaran, 2) Meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris dalam forum ilmiah maupun non-ilmiah, 3) Mampu mengakses pengetahuan ilmiah dari berbagai media internasional, dan 4) Mampu berkomunikasi antar siswa baik dari dalam maupun luar negeri. Manfaat ini diungkapkan oleh Arnyana (2008) berdasarkan hasil penelitiannya dalam hal pengembangan model pembelajaran *bilingual preview-review* dipandu strategi STAD dalam pembelajaran sains di SMA. Harry (2008) juga menambahkan bahwa pembelajaran *bilingual* inovatif sangat diperlukan oleh guru untuk dijadikan suatu referensi dan pedoman dalam melaksanakan pembelajaran *bilingual* di kelas. Berbagai penelitian membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *bilingual* yang tepat akan sangat efektif dalam membantu siswa untuk mempelajari konsep-konsep pelajaran dalam bahasa Inggris. Efektivitas tersebut akan meminimalisasi terjadinya salah konsep pada siswa. Intinya, penerapan pembelajaran menggunakan dua bahasa (*bilingual*) bertujuan untuk membantu siswa menghadapi perkembangan global saat ini, sehingga siswa tidak hanya berkompeten dalam perkembangan pendidikan dengan Bahasa Indonesia saja, tetapi juga bahasa Inggris.

Pembelajaran berbasis internasional juga sudah menjadi visi di Kurikulum 2013. Kurikulum ini juga memiliki peran yang fundamental dalam membangun paradigma pembelajaran *student center* dan mandiri. Kemandirian pembelajaran haruslah tercermin dari proses yang terstruktur dan sistematis dalam mengarahkan siswa untuk terlibat aktif. Oleh karena itu, pada pengembangan modul biologi bilingual akan digunakan strategi pembelajaran yang sesuai dan mendukung penerapan pendekatan saintifik.

Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik dilakukan dengan cara dan proses yang sistematis untuk mendapat pengetahuan baru. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran biologi akan lebih ideal apabila dikaitkan dengan lingkungan atau alam



sekitar, karena pembelajaran yang melibatkan fenomena atau kejadian alam yang nyata akan lebih mudah dipelajari dan diamati. Proses belajar mengajar yang melibatkan lingkungan sebagai sumber belajar juga akan menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna, karena siswa akan dihadapkan langsung dengan peristiwa dan keadaan yang sebenarnya secara alami, sehingga lebih nyata, lebih faktual, dan kebenarannya lebih dapat dipertanggungjawabkan (Soemarwoto, 2002). Proses pembelajaran yang demikian lebih dikenal dengan pembelajaran kontekstual. Siswa tidak hanya sekedar belajar tentang materi, tetapi juga mampu membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Jumadi, 2003). Penerapan pembelajaran kontekstual akan lebih mudah dengan bantuan strategi pembelajaran yang sifatnya *student center*, salah satunya yaitu *Self Regulated Learning* Berbasis Saintifik (SRLBS).

Strategi SRLBS dikembangkan dari penelitian Erie Agusta, M.Pd. & Prof. Dr. Djukri, M.Si. di tahun 2015. Penelitian tersebut merupakan hasil *output* dari penelitian Hibah Tim Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta yang berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran (Silabus, RPP, LKS, dan Lembar Penilaian). Konsep strategi SRLBS ini sudah memperoleh HKI dengan No. HKI. 2-01-000007328 dengan No. Pendaftaran C00201504200. Kekhasan strategi ini terletak pada sintesis langkah pembelajaran SRL dengan pendekatan saintifik (Agusta, & Djukri 2015). Hasil sintesis ini memberikan konsep baru bagi pendekatan saintifik. Konsep ini memberikan pola berpikir sistematis sehingga siswa tidak merasa bingung dalam melaksanakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran Kurikulum 2013. Kemudian langkah pembelajaran *plan*, dan kegiatan refleksi diri pada strategi SRLBS juga dapat mengarahkan siswa untuk fokus dalam proses pembelajarannya, sehingga siswa mengetahui kekurangan dan kelebihan diri sendiri. Kesadaran akan kekurangan pada diri merupakan suatu wahana untuk melakukan perbaikan, proses ini memberikan tanggung jawab langsung kepada diri siswa yang bersangkutan untuk menjalani proses dan mencapai produk belajar yang optimal (Grotzer & Mittlefehldt, 2012). Senada dengan Grotzer & Mittlefehldt (2012), Whitebread & Cardenas, (2012) juga menyatakan aspek kesadaran diri terhadap kelemahan dan kelebihan perencanaan kegiatan pembelajaran yang mereka laksanakan akan membantu aspek kognitif mereka dalam menciptakan pembelajaran yang lebih baik. Uraian inilah yang menjadi kekhasan dari strategi SRLBS. Sintesis langkah pembelajaran yang diberikan membuat siswa lebih terorganisir dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan di Kurikulum 2013. Kemudian dengan adanya peningkatan metakognitif dari penggunaan strategi SRLBS, dapat menjadi jalan bagi siswa untuk mencapai penguasaan konsep biologi (kognitif). Modul disajikan dalam 2 bahasa yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa lebih mahir berbahasa asing terutama dalam menghadapi tantangan abad 21. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dibentuklah suatu pengembangan modul bilingual Biologi berbasis strategi SRLBS untuk siswa SMA di Kota Palembang.

METODE

Metode penelitian terdiri dari *research and information collection, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, & dissemination* (Borg dan Gall, 1989). Data dalam penelitian ini meliputi validasi modul, hasil belajar kognitif, metakognitif, dan kemampuan bahasa Inggris. Berdasarkan data tersebut, berikut ringkasan teknik, instrumen pengumpulan, dan analisis data yang disajikan dalam Tabel 1.



Tabel 1. Ringkasan Teknik & Instrumen Pengumpulan Data

No	Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data	Analisis Data
1	Validasi Modul	Kusioner	Lembar Kusioner	Rumus Djemari Mardhapi
2	Kognitif	Tes	Soal Pilihan Ganda Materi Pencemaran Lingkungan sebanyak 20 soal	<i>Paired sample t test & paired samples correlation</i>
3	Metakognitif	Kusioner	Lembar Kusioner MAI (<i>Metacognitive Awareness Inventory</i>)	Model Rasch untuk konversi data ordinal ke rasio/interval, lalu dilanjutkan <i>Paired sample t test & paired samples correlation</i>
4	Kemampuan Bahasa Inggris	Tes	Soal Pilihan Ganda bersifat <i>Reading Comperhension</i> Sebanyak 10 soal	<i>Paired sample t test & paired samples correlation</i>
5	Foto	Dokumentasi	Arsip	Deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. *Research and Information Collection*

Tahap penelitian dan pengumpulan data meliputi analisis kebutuhan dalam pengembangan modul bilingual SRLBS, terdiri atas:

a. **Studi Pustaka**

Hasil studi pustaka menunjukkan bahwa 6 SMA di Kota Palembang rata-rata telah menerapkan Kurikulum 2013 dan penguasaan materi di beberapa sekolah tersebut masih tergolong rendah terutama materi pencemaran lingkungan. Penggunaan bahan ajar di masing-masing sekolah khususnya kelas X menunjukkan adanya variasi, meliputi: modul buatan guru, buku teks dari pasaran, serta modul dari MGMP. Secara umum buku ajar yang digunakan selama pembelajaran tersebut lengkap dalam hal penyajian materi dan juga soal-soal latihan, tetapi buku ajar tersebut mayoritas dirancang dengan menekankan isi pengetahuan saja tanpa memikirkan bagaimana agar buku tersebut mudah digunakan oleh siswa. Modul buatan guru sendiri hanya berupa kumpulan-kumpulan materi beserta soal latihan sesuai pokok bahasan. Penyusunan buku teks yang ada di pasaran juga kurang menerapkan kaidah-kaidah pembelajaran, sehingga siswa akan cenderung cepat merasa bosan, kesulitan dalam memahami isi buku, serta penyajian yang kurang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing materi, sehingga buku tersebut belum mampu membantu siswa dalam mengasah kemampuan sains terutama dalam



kegiatan menganalisis, mengamati, merumuskan pertanyaan, merencanakan (*planning*), mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasikan, mengevaluasi dan memodifikasi. Analisis terhadap modul hasil MGMP yang digunakan dalam pembelajaran juga menunjukkan kelengkapan mulai dari petunjuk penggunaan, materi hingga soal evaluasi. Materi yang disajikan terdiri atas ringkasan-ringkasan dari berbagai sumber dan dilengkapi dengan latihan soal, bahasa yang kurang komunikatif, penyajian kurang menarik serta tidak disertai model/metode dalam menyajikan modul tersebut. Modul biasanya digunakan sebagai pelengkap pembelajaran, artinya hanya pendamping berisi materi atau soal yang harus dikerjakan siswa selama guru menerapkan model atau metode tertentu.

Penerapan model dalam pembelajaran juga bervariasi seperti *cooperative learning* dan *discovery learning*. Akan tetapi penerapan model ini masih belum mampu membantu siswa lebih aktif dalam berbagai kegiatan sains seperti mengamati, mengomunikasikan, mengevaluasi, dan lain-lain.

b. Survei Lapangan

Hasil survei lapangan meliputi:

1) Ujian Nasional (UN)

Hasil UN selama 3 tahun terakhir mulai dari 2015 -- 2017 di beberapa SMA Kota Palembang menunjukkan persentase yang berbeda-beda, adapun nilai UN tersebut adalah sebagai berikut: a) SMA 1 Muhammadiyah 81,76; 52,70; dan 52,08; c) SMA Muhammadiyah 2 Palembang sebesar 61,14; 54,36; dan 35,77; d) SMA Negeri 10 Palembang sebesar 58,22; 60,74; dan 52,46; e) SMA Negeri 3 Palembang sebesar 87,14; 67,74; dan 68,20; f) MAN 1 Palembang sebesar 57,95; 64,53; dan 41,36; terakhir g) SMA Negeri 4 Palembang sebesar 71,03; 60,86; dan 63,42. Data UN mulai dari tahun 2015 -- 2017 tersebut menunjukkan adanya penurunan yang signifikan dari tahun ke tahun, hal ini dapat dijadikan sebagai sumber data pemilihan materi, sekolah serta alasan atau penyebab mengapa penurunan tersebut bisa terjadi.

2) Analisis Kebutuhan Data

Survei analisis kebutuhan di 6 SMA di Kota Palembang diperoleh melalui lembar observasi, pemberian angket dan wawancara. Hasil angket analisis kebutuhan awal siswa dan guru diperoleh gambaran bahwa sebagian besar siswa belajar biologi dengan cara menghafal karena materi biologi yang perlu dipelajari terlalu banyak dan selama pembelajaran penyajian materi kurang menarik. Penerapan strategi, model maupun pendekatan pada dasarnya telah sering digunakan di beberapa sekolah. Akan tetapi, hasilnya masih kurang maksimal karena kurangnya variasi model yang diterapkan tersebut. Hasil angket dan observasi awal juga menunjukkan selama proses pembelajaran model dan buku ajar digunakan secara terpisah, artinya hanya sebagai pelengkap pembelajaran. Beberapa buku ajar yang digunakan tersebut antara lain: modul buatan guru, modul hasil MGMP, dan buku cetak dari pasaran. Secara umum, bahan ajar tersebut sudah terkategori lengkap, tetapi penyusunannya kurang menarik dan belum mengarahkan siswa untuk berpikir sehingga kemampuan kognitif dan metakognitif yang dicapai juga belum maksimal. Penerapan beberapa teknik pemetaan juga dilakukan oleh guru, tetapi hasil yang diperoleh juga masih kurang maksimal sehingga banyak siswa yang kurang mengingat dan menguasai konsep dengan baik.

Pengembangan modul berbasis model tertentu belum pernah dilakukan sebelumnya oleh guru di 6 SMA Kota Palembang karena pertimbangan waktu dan tenaga ekstra dalam penyusunannya, padahal modul berbasis model ini apabila



diaplikasikan dalam pembelajaran akan sangat membantu siswa menguasai materi melalui serangkaian kegiatan yang sistematis sesuai langkah-langkah model yang dipilih. Pemilihan model juga memperhatikan karakteristik siswa berdasarkan data awal serta materi pembelajaran yang kontekstual. Model SRLBS adalah salah satu solusi tepat, karena kekhasan model ini terletak pada sintesis langkah pembelajaran SRL dengan pendekatan saintifik (Agusta, & Djukri 2015). Hasil sintesis ini memberikan konsep baru bagi pendekatan saintifik. Konsep ini memberikan pola berpikir yang sistematis sehingga siswa tidak merasa bingung dalam melaksanakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran Kurikulum 2013.

Upaya pengembangan modul dengan basis model SRLBS ini juga disajikan dalam 2 bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, hal ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa lebih mahir berbahasa asing terutama dalam menghadapi tantangan abad 21. Modul bilingual SRLBS ini diharapkan mampu membantu kelemahan siswa dalam meningkatkan kemampuan kognitif, metakognitif dan bahasa inggris.

2. Planning

Tahap perencanaan mengacu pada hasil studi pustaka dan survei lapangan, meliputi:

- a. Penentuan KI dan KD 3.11 “Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan.”
- b. Indikator pencapaian kompetensi terdiri atas 9 dengan 5 indikator kognitif dan 4 indikator keterampilan (psikomotor) yang saling berkaitan satu dengan lainnya.
- c. Tujuan utama yang ingin dicapai dalam penelitian dan pengembangan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif, metakognitif dan kemampuan bahasa inggris siswa karena modul yang dikembangkan merupakan modul bilingual.
- d. Bahan ajar yang akan dikembangkan adalah modul menggunakan basis SRLBS.

3. Develop Preliminary Form of Product

Tahap pengembangan *draft* modul bilingual SRLBS mengacu pada langkah model SRLBS dan materi pencemaran lingkungan yang telah dipilih. Modul juga dilengkapi dengan terjemahan bahasa Inggris sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan menggunakan bahasa asing. Modul bilingual SRLBS terdiri atas 4 kegiatan, meliputi: pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, dan pencemaran suara.

4. Preliminary Field Testing

Hasil uji coba lapangan awal diperoleh data berupa penilaian, kritik, saran maupun masukan terhadap *draft* modul bilingual SRLBS. Instrumen yang digunakan dalam tahapan ini meliputi lembar validasi dengan skala 1--4, terdiri atas validasi ahli (ahli materi, ahli penyajian, dan ahli bahasa/keterbacaan) dan validasi praktisi (guru biologi). Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh para ahli terhadap modul bilingual SRLBS diperoleh nilai rata-rata seperti berikut: validasi Bahasa Indonesia dengan rata-rata 3,25 kategori “Baik”, validasi Bahasa Inggris dengan rata-rata 3,00 kategori “Baik”, validasi materi dengan rata-rata 3,37 kategori “Baik”, dan validasi Penyajian dengan rata-rata 3,33 kategori “Baik”. Secara keseluruhan hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa modul bilingual SRLBS memiliki kategori “Baik”. Hasil validasi oleh praktisi



terhadap *draft* modul bilingual SRLBS diperoleh hasil rata-rata 4 dengan kategori “Sangat Baik”.

5. *Main Product Revision*

Tahap ini bertujuan untuk pelaksanaan perbaikan atau revisi berdasarkan hasil validasi ahli dan praktisi terkait materi, penyajian dan bahasa/keterbacaan *draft* modul bilingual SRLBS. Masukan dan saran terkait *draft* modul bilingual SRLBS meliputi: tanda baca, penggunaan huruf, kesalahan kata dan kalimat, konsistensi penulisan, penggunaan *background*, penulisan Bahasa asing dan ilmiah, penggunaan *numbering*, petunjuk kegiatan dalam modul, keterangan tabel, penulisan gelar, dan penerjemahan kata/kalimat dalam modul bilingual SRLBS. Saran, kritik, dan masukan dari para ahli serta praktisi pada modul bilingual SRLBS telah diperbaiki dan direvisi secara keseluruhan, sehingga produk modul dapat digunakan untuk tahapan selanjutnya.

6. *Main Field Testing*

Modul yang telah direvisi berdasarkan hasil *preliminary filed testing* akan di ujicobakan di 2 SMA, yakni SMA Muhammadiyah 1 Palembang dan Muhammadiyah 2 Palembang. Masing-masing SMA diambil dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Hasil pengujian efektivitas pada masing-masing kelompok eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Paired Sample T Test* & *Paired Sample Correlation* pada Setiap Aspek

Aspek	Kelas	Hasil <i>Paired Sample T Test</i>	Hasil <i>Paired Samples Correlation</i>
Kognitif	Eksperimen	Penolakan H_0	Persentase pengaruh eksperimen 28% sementara konvensional 5,3%
	Kontrol	Penolakan H_0	
Metakognitif	Eksperimen	Penolakan H_0	Persentase pengaruh eksperimen 65% sementara konvensional 82%
	Kontrol	Penolakan H_0	
Bahasa Inggris	Eksperimen	Penolakan H_0	Persentase pengaruh eksperimen 20% sementara konvensional 1%
	Kontrol	Penolakan H_a	

Sementara hasil keterbacaan Siswa terhadap Modul Bilingual SRLBS pada tahap *Main Field Testing* menunjukkan hasil cukup bervariasi. Hasil penilaian modul bilingual SRLBS oleh praktisi pendidikan diperoleh rata-rata sebesar 3,83 untuk aspek isi, 3,50 untuk aspek materi, 3,88 untuk aspek evaluasi, 3,50 untuk aspek penyajian, 3,70 untuk aspek bahasa/keterbacaan, dan 4 untuk aspek tampilan. Penilaian dari praktisi menunjukkan modul bilingual SRLBS dengan kategori “Baik – Sangat Baik”. Penilaian selanjutnya dari siswa SMA yang telah dipilih menunjukkan rata-rata sebesar 3,40 untuk aspek isi dengan kategori “Baik”, 3,39 untuk aspek penyajian dengan kategori “Baik” dan 3,49 untuk aspek bahasa/keterbacaan dengan kategori “Baik”. Berdasarkan hasil penilaian pada tahap *main field testing* secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa modul bilingual SRLBS layak digunakan pada tahap uji lapangan operasional/efektivitas dengan melakukan beberapa perbaikan/revisi terlebih dahulu.



7. *Operational Product Revision*

Revisi produk tahap II ini bertujuan untuk kegiatan perbaikan/revisi berdasarkan saran dan masukan dari *main field testing*. Perbaikan/revisi dilakukan agar modul bilingual SRLBS dapat digunakan pada uji coba operasional. Saran dari praktisi pendidikan dan siswa meliputi: penulisan istilah asing dan ilmiah, petunjuk dalam modul harus dibuat dengan jelas, materi dan gambar harus diperjelas, gambar dibuat berwarna agar lebih menarik. Revisi/perbaikan sudah dilakukan sesuai saran dan masukan yang diberikan agar modul bilingual SRLBS lebih layak digunakan pada tahap uji coba operasional.

8. *Operational Field Testing*

Operational field testing dilakukan di 4 SMA/MA, yakni 1) SMA Negeri 3 Palembang, SMA Negeri 4 Palembang, SMA Negeri 10 Palembang, dan MAN 1 Palembang. Masing masing SMA/MA di ambil dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Hasil uji efektifitas pada masing-masing kelompok eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Paired Sample T Test & Paired Sample Correlation* pada Setiap Aspek

Aspek	Kelas	Hasil Paired Sample T Test	Hasil Paired Samples Correlation
Kognitif	Eksperimen	Penolakan H_0	Persentase pengaruh eksperimen 21% sementara konvensional 47%
	Kontrol	Penolakan H_0	
Metakognitif	Eksperimen	Penolakan H_0	Persentase pengaruh eksperimen 48% sementara konvensional 68%
	Kontrol	Penolakan H_0	
Bahasa Inggris	Eksperimen	Penolakan H_0	Persentase pengaruh perlakuan eksperimen sebesar 27% sementara konvensional 4%
	Kontrol	Penolakan H_a	

9. *Final Product Revision*

Berdasarkan uji coba operasional (*operational field testing*) diperoleh saran dan masukan dari para siswa tentang modul bilingual SRLBS. Saran dan masukan yang diberikan oleh siswa tidak berkaitan dengan perbaikan modul, tetapi siswa lebih banyak memberikan tanggapan tentang tampilan dan penyajian materi serta kegiatan dalam modul bilingual SRLBS. Beberapa tanggapan tentang modul bilingual SRLBS antara lain, penyajian modul menarik, informasi dan kegiatan yang disajikan dalam modul lengkap, serta tes formatif lebih mudah karena ada kunci jawaban yang membantu dan mengarahkan siswa dalam menjawab pertanyaan. Hasil revisi akhir ini menghasilkan produk modul bilingual SRLBS yang layak digunakan karena telah melalui tahapan validasi oleh ahli, praktisi dan siswa.

10. *Dissemination and Implementation*

Tahap akhir ini dilakukan apabila modul bilingual SRLBS telah melewati semua tahapan pengembangan dengan baik (uji coba, validasi dan perbaikan). Modul bilingual



SRLBS selanjutnya disebarkan ke beberapa guru-guru Biologi di SMA di Kota Palembang untuk memperoleh saran dan penilaian. Adapun hasil penilaian pada tahap diseminasi terhadap modul bilingual SRLBS, antara lain, kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa sangat lengkap dan materi yang disajikan lengkap disertai informasi tambahan berkaitan dengan materi. Skor rata-rata yang diperoleh dari hasil diseminasi sebesar 3,50 dengan kategori baik.

Pembahasan

Berdasarkan hasil *main field testing* dan *operational field testing* diperoleh gambaran penerapan modul bilingual SRLBS dalam pembelajaran menggunakan uji *paired sample t test* seluruh kelompok eksperimen dengan nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$, dan dapat disimpulkan bahwa penerapan modul bilingual SRLBS dapat meningkatkan kemampuan kognitif, metakognitif dan bahasa Inggris siswa pada materi pencemaran lingkungan. Peningkatan kemampuan kognitif, metakognitif dan bahasa Inggris siswa sejalan dengan proses pembelajaran yang mereka lakukan menggunakan modul bilingual SRLBS yang sistematis, ilmiah dan mengarahkan siswa untuk aktif terlibat dalam rangkaian kegiatan yang tersaji di dalam modul. Rangkaian kegiatan dimulai dengan 1) Analisis topik dengan tujuan untuk mengetahui indikator kompetensi dan tujuan yang ingin dicapai; selanjutnya 2) Pengamatan, diawali dengan penyajian wacana atau permasalahan; dan 3) Perumusan pertanyaan. Kegiatan pengamatan dan perumusan pertanyaan mengarahkan siswa untuk mampu menganalisis dan menggunakan kemampuan berpikirnya dalam merumuskan pertanyaan berkaitan dengan permasalahan yang disajikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Corebima (2006) bahwa salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah dengan menyajikan beragam pertanyaan yang mampu memacu proses berpikir siswa. Kognitif dan metakognitif merupakan kemampuan yang saling berkaitan satu dengan lainnya seperti yang diungkapkan oleh Ozsoy (2011) bahwa pengetahuan metakognisi dapat digambarkan sebagai pengetahuan, kesadaran dan pemahaman pada proses kognitif seseorang.

Pembelajaran dengan menggunakan modul bilingual SRLBS juga menuntut siswa lebih aktif dalam kegiatan diskusi, terutama saat pelaksanaan kegiatan perencanaan (sintaks ke-4), pengumpulan informasi (sintaks ke-5) dan presentasi (sintaks ke-7). Kegiatan tersebut juga membantu siswa dalam memahami konsep/materi yang akan dipelajari. Hal ini diperkuat oleh pendapat Matlin & Geneseo (2009) bahwa metakognisi mengacu pada pengetahuan dan pengendalian proses kognitif. Artinya, dengan kemampuan metakognitif yang baik maka siswa dapat mengontrol kemampuan kognitif terutama dalam mengatur bagaimana proses belajarnya sendiri.

Kemampuan bahasa Inggris siswa juga meningkat dengan penerapan modul bilingual SRLBS, karena modul tersebut disajikan menggunakan 2 bahasa (Indonesia dan Inggris) yang dapat membantu siswa belajar, mengetahui, dan memahami penggunaan bahasa asing terutama berkaitan dengan informasi biologi. Penyajian bilingual dilakukan secara sistematis mulai dari identitas, petunjuk, dan informasi (materi dan info tambahan lain) sehingga siswa lebih mudah dalam memahami konsep biologi secara bilingual.

Hasil uji *paired sample correlation* pada *main filed testing* menunjukkan bahwa modul bilingual SRLBS memberikan pengaruh peningkatan sebesar 28% untuk kemampuan kognitif, 65% untuk metakognitif, dan 20% untuk kemampuan bahasa Inggris, sedangkan uji *paired sample correlation* pada tahap *operational field testing* menunjukkan bahwa modul bilingual SRLBS memberikan pengaruh peningkatan sebesar 21% untuk kemampuan kognitif, 48% untuk metakognitif dan 27% untuk kemampuan bahasa Inggris selama proses pembelajaran. Rata-rata persentase pengaruh menunjukkan



bahwa modul bilingual SRLBS memberikan persentase pengaruh yang lebih kecil jika dibandingkan dengan faktor lainnya. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa menggunakan modul bilingual SRLBS yang berisi rangkaian kegiatan ilmiah. Selama pembelajaran guru menerapkan model dan buku ajar secara terpisah sehingga dianggap sebagai sesuatu yang baru bagi siswa dan perlu waktu penyesuaian. Faktor lain yang mempengaruhi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran antara lain minat, motivasi dan kesadaran belajar. Sanjaya (2008) juga berpendapat bahwa motivasi merupakan salah satu aspek dinamis yang sangat penting dan proses pembelajaran. Motivasi dapat mendorong siswa untuk melakukan sesuatu sebagai upaya mencapai apa yang dia harapkan. Ada 3 fungsi motivasi yang dijelaskan oleh Winarsih (2009) antara lain. a) Mendorong manusia untuk berbuat atau penggerak untuk melakukan kegiatan, b) Menentukan arah perbuatan untuk mencapai hal yang ingin dicapai, c) Menyeleksi perbuatan, yakni menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dikerjakan guna mencapai tujuan. Motivasi belajar siswa yang rendah ataupun tinggi akan mempengaruhi proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil *preliminary field testing*, *main field testing*, dan *operational field testing* dapat disimpulkan bahwa modul bilingual SRLBS layak digunakan. Selanjutnya, berdasarkan hasil pengujian lapangan, modul bilingual SRLBS dapat meningkatkan kemampuan kognitif, metakognitif dan bahasa inggris siswa pada materi pencemaran lingkungan. Peningkatan ini juga terjadi pada kelas kontrol. Perbedaan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kontrol terletak pada persentase pengaruh perlakuan terhadap kemampuan metakognitif, kognitif, dan bahasa inggris siswa yang diperoleh melalui uji *paired sample correlation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, E. & Djukri. (2015). The development and implementation of biology teaching kits using self regulated learning (SRL) Strategies. *Cakrawala Pendidikan*, 3, 378-389.
- Arnyana, I. B. P. (2008). Pengembangan model pembelajaran bilingual preview-review dipandu strategi STAD dalam pembelajaran sains di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha*. Diakses dari <https://sainnazulfiqar.files.wordpress.com/2011/10/pengembangan-model-pembelajaran-bilingual.pdf>
- Borg, W.R. & Gall, M.D (1989). *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman.
- Corebima, A. D. (2006). Pembelajaran Biologi yang Mmemberdayakan Kemampuan Berpikir Siswa. *Makalah disajikan pada Pelatihan Strategi Metakognitif pada Pembelajaran Biologi untuk Guru-guru Biologi SMA di Kota Palangkaraya, 23 Agustus 2006*.
- Grotzer, T. & Mittlefehldt, S. (2012). The role of metacognition in students' understanding and transfer of explanatory structures in science. *Springer Journal*, 40, 1878-0482.
- Harry. (2008). *Pembelajaran Matematika dan IPA dalam Bahasa Inggris di SMP*. Diakses dari <http://203.130.242.190/artikel/105>.



- Hernawan, A.H, Permasih, & Dewi L. (2012). Pengembangan Bahan Ajar. *Artikel*. Diakses Pada Hari Senin 11 April 2016, pukul 17.00 WIB dari http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._KURIKULUM_DAN_TEK._PENDIDIKA_N/194601291981012/PERMASIH/PENGEMBANGAN_BAHAN_AJAR.pdf.
- Jumadi. (2003). *Pembelajaran Kontekstual dan Implementasinya*. Makalah disampaikan pada workshop sosialisasi dan implementasi kurikulum 2004. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Matlin, M.W. & Geneseo, S. (2009). *Cognitive Psychology Seventh Edition International Student Version*. John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd.
- Ozsoy, G. (2011) An investigation of the relationship between metacognition and mathematics achievement. *Asia Pasific Educ. Rev.*, 12, 227-235. <https://doi.org/10.1007/s12564-010-9129-6>.
- Puspita, M., Sumarni, W., & Pamelasari, S.D. (2014). Pengembangan modul bilingual bergambar terhadap minat belajar siswa pada tema energi di alam sekitar. *Unnes Science Education Journal*, 3 (2).
- Sanjaya, W. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran, Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada.
- Sari, A., Awal, R., & Zaputra, R. (2013). Studi pembelajaran biologi bilingual di kelas XII SMA N Plus Provinsi Riau. *Jurnal Bio Lectura*, 1 (1).
- Soemarwoto, Otto. (2002). *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Whitebread, D., & Cárdenas, V., G. (2012). Self-regulated learning and conceptual development in young children: The development of biological understanding. *Springer Journal*, 40, 1878-0482.
- Winarsih, V. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Medan: Latansa Pers.



Halaman ini disengaja kosong