

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN SIMAS ERIC
(*SKIMMING, MIND MAPPING, QUESTIONING, EXPLORING, WRITING, COMMUNICATING*)
MENGGUNAKAN LEARNING DEVELOPMENT CYCLE
Development of Instructional Model Simas Eric
(*Skimming, Mind mApping, queStioning, Exploring, wRIting, Communicating*)
Using Learning Development Cycle

Ericka Darmawan, Siti Zubaidah, Herawati Susilo, Hadi Suwono

Pendidikan Biologi Pascasarjana, Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang 5 Malang, e-mail: darma.erick77@gmail.com

Abstrak

Dalam aplikasinya kualitas pengajaran selalu terkait dengan penggunaan model pembelajaran, ini berarti bahwa untuk mencapai kualitas pengajaran yang baik setiap mata pelajaran harus diorganisasikan dengan model pengorganisasian yang tepat dan selanjutnya disampaikan kepada siswa dengan model yang tepat pula. Lingkungan alam dan lingkungan sosial telah berubah, media dan teknologi juga telah berubah, sehingga diperlukan adanya model pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara kebutuhan pengetahuan akademis dengan perkembangan informasi dan teknologi. Siswa masa kini jelas memiliki kebutuhan dan harapan yang berbeda, pembelajaran masa kini hendaknya mampu menarik perhatian siswa dan melibatkan mereka secara langsung untuk memperoleh pengetahuan. Pengembangan model pembelajaran *Simas eric*, dikembangkan dengan berpijak pada teori *Learning Development Cycle (LDC)*. *LDC* adalah model desain *metalearning* untuk menjembatani kesenjangan antara kebutuhan pengetahuan akademis maupun korporasi pelajar dengan menggunakan pendekatan desain.

Kata kunci: Model *Simas eric*, *Learning Development Cycle*.

Abstract

In its application the quality of teaching is always associated with the use of learning model, this means that to achieve a good quality of teaching each subject must be organized with appropriate organizing models and subsequently conveyed to the student with the right model anyway. Natural environment and social environment has changed, media and technology has also changed, so it is necessary to study model that is able to bridge the gap between the needs of academic knowledge with the development of information and technology. Students today clearly have different needs and expectations, the present study should be able to attract the attention of students and involve them directly to obtain knowledge. *Simas eric* learning model development, rests on the theory developed by *Learning Development Cycle (LDC)*. *LDC* is *metalearning* design model to bridge the gap between academic and corporate knowledge needs of students by using design approach.

Keywords: *Simas eric models, Learning Development Cycle*.

PENDAHULUAN

Kondisi siswa masa kini sangat berbeda dengan siswa satu atau dua dekade lalu, siswa dihadapkan pada ekologi belajar yang baru. Siswa masa kini cenderung memiliki kesiapan yang rendah untuk memulai kegiatan belajar yang memerlukan pendalaman materi (Novick, 2002). Sejalan dengan pendapat tersebut (Greenstein, 2012) menyatakan bahwa siswa yang

hidup pada abad 21 harus menguasai keilmuan, berketerampilan metakognitif, mampu berpikir kritis dan kreatif, serta bisa berkomunikasi atau berkolaborasi yang efektif. Keadaan ini menggambarkan adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan.

Guna mencapai kondisi belajar yang ideal, kualitas pengajaran adalah parameter yang menentukan. Kualitas pengajaran selalu terkait dengan penggunaan model pembelajaran secara optimal (Danial dan Sepe, 2010), ini berarti bahwa untuk mencapai kualitas pengajaran yang tinggi setiap mata pelajaran harus diorganisasikan dengan model pengorganisasian yang tepat dan selanjutnya disampaikan kepada siswa dengan model yang tepat pula. Pada masa kini diperlukan adanya model pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara kebutuhan pengetahuan akademis dengan perkembangan informasi dan teknologi, pembelajaran masa kini hendaknya mampu menarik perhatian siswa dan melibatkan mereka secara langsung untuk memperoleh pengetahuan (Siemens, 2005).

Salah satu cara pengembangan model pembelajaran adalah dengan menggunakan *Learning Development Cycle (LDC)* yang dikembangkan oleh Siemens pada tahun 2005. *LDC* adalah model desain *metalearning* untuk menjembatani kesenjangan antara kebutuhan pengetahuan akademis maupun korporasi pelajar dan pendekatan desain, pengembangan *LDC* mempertimbangkan empat ranah pembelajaran, yakni: *transmission, acquisition, emergence,* dan *accretion*. Setelah mempertimbangkan dan mengakomodasi ke empat ranah tersebut kemudian masuk pada langkah *LDC* untuk membuat model pembelajaran, yaitu: (1) Lingkup dan obyek desain pembelajaran/ *scope*, (2) Penciptaan sumber belajar/ *create*, (3) Pengalaman Pengguna/ *user experience*, (4) Meta-evaluasi untuk menentukan keefektifan dan akurasi proses desain dan asumsi/ *metaevaluation*, (5) Evaluasi formatif dan sumatif proyek dan pengalaman siswa/ *evaluation*.

Pengembangan model pada makalah ini berfokus untuk jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk: 1) mengetahui cara pengembangan model pembelajaran dengan menggunakan teori *LDC*, 2) mengetahui urutan sintaks model pembelajaran *Simas eric* yang dikembangkan dengan teori *LDC*, dan 3) mengetahui kelebihan model pembelajaran *Simas eric*. Manfaat dari penulisan ini adalah untuk mengungkapkan cara baru dalam mengembangkan model pembelajaran, yakni dengan *LDC*. *LDC* memiliki langkah kerja yang mampu menjembatani kebutuhan belajar siswa masa kini sekaligus membantu guru untuk secara mandiri bertindak sebagai desainer dalam kegiatan belajar mengajar, sekaligus membuat siswa terlibat aktif dalam membuat bangunan pengetahuannya sendiri.

KAJIAN PUSTAKA

Model pembelajaran *Simas eric* mulai disusun dan ditelaah oleh Darmawan sejak tahun 2012. Model ini berbasis konstruktivisme, kognitivisme, konektivisme, behaviorisme di mana teori belajar konstruktivis adalah berdasarkan pada prinsip bahwa pengetahuan adalah dibuat dari pengalaman (Almala, 2005). Selain itu konstruktivis bukanlah kesatuan teoretis posisi, lebih tepatnya, itu adalah sebuah rangkaian kesatuan (Doolittle, 1999). Teori kognitivisme menurut Bruner, manusia sebagai pemroses, pemikir dan pencipta informasi. Bruner menganggap, bahwa belajar itu meliputi tiga proses kognitif, yaitu memperoleh informasi baru, transformasi pengetahuan, dan menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan.

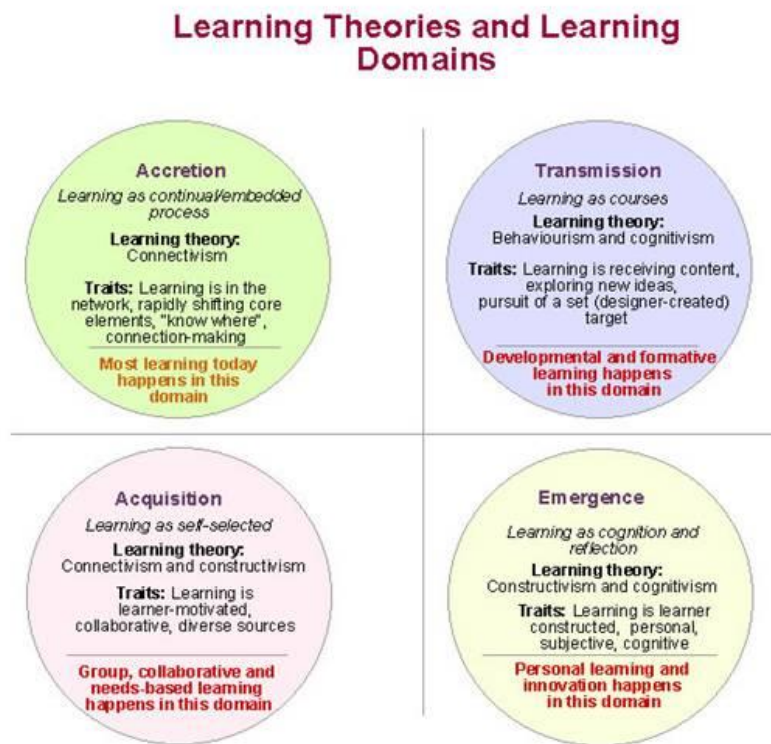
Pandangan terhadap belajar yang disebutnya sebagai konseptualisme instrumental yang didasarkan pada dua prinsip, yaitu pengetahuan orang tentang alam didasarkan pada model-model mengenai kenyataan yang dibangunnya, dan model-model itu diadaptasikan pada kegunaan bagi orang itu (Case, 1993).

Menurut teori kognitivisme siswa SMA telah memasuki fase operasi formal, pada taraf ini anak itu telah sanggup beroperasi berdasarkan kemungkinan hipotesis dan tidak lagi dibatasi oleh apa yang berlangsung dihadapinya sebelumnya. Berdasarkan perkembangan intelektual mengacu pada *enactive*, di mana seorang siswa belajar tentang dunia melalui tindakannya pada objek, siswa melakukan aktivitas-aktivitasnya dalam usahanya memahami lingkungan, *iconic* di mana belajar terjadi melalui penggunaan model dan gambar, *symbolic* yang mendeskripsikan kapasitas dalam berpikir abstrak, siswa mempunyai gagasan-gagasan abstrak yang banyak dipengaruhi bahasa dan logika dan komunikasi dilakukan dengan pertolongan sistem simbol. Siswa SMA dianggap pebelajar yang sudah dewasa sehingga kemampuan *symbolic*nya juga semakin bagus.

Fakta berubahnya ekologi belajar yang berpengaruh terhadap cara belajar siswa secara lebih mendalam dibahas oleh Restak. (Restak, 2003) membahas inti pemahaman ilmu saraf, yakni plastisitas. Plastisitas mengacu pada kemampuan otak untuk merespon perubahan. Otak kita yang terus berubah, berkembang, dan bereaksi terhadap transformasi dalam lingkungan kita dan alat-alat yang kita gunakan. Begitu pula dengan apa yang terjadi pada siswa yang sekarang sedang berada pada abad 21 dengan segala ekologi belajarnya yang telah berkembang pesat. Belajar dapat dilihat sebagai suatu proses pengenalan pola, bidang Neuroscience menyediakan tambahan wawasan tentang apa artinya belajar. Pada saat manusia berpikir membuat pola interaksi di jaringan saraf atau pola fenomena input seperti persepsi sensorik, keadaan tersebut menyebabkan/ membuat pola hubungan antara neuron di otak. Hubungan ini adalah asosiatif, yaitu: koneksi antara dua neuron terbentuk ketika kedua neuron yang aktif pada saat yang sama, dan melemahkan ketika mereka tidak aktif atau aktif pada waktu yang berbeda (Downes, 2005). Keadaan ini mengharuskan guru mampu melibatkan siswa masa kini untuk terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar dengan menjadi desainer pembelajaran. *LDC* menjadi salah satu alternatif bagi guru membuat pengembangan model pembelajaran.

PEMBAHASAN

Pengembangan model pembelajaran *Simas eric*, pertama kali ditemukan dengan berpijak pada *LDC* yang dikembangkan oleh Siemens (2005). *LDC* adalah model desain *metalearning* untuk menjembatani kesenjangan antara kebutuhan pengetahuan akademis maupun korporasi pelajar dan pendekatan desain, *LDC* menyajikan empat kategori pembelajaran yang luas: *transmission*, *acquisition*, *emergence*, dan *accretion* (Gambar 1).



Gambar 1 Karakteristik dari Domain Belajar (Siemens, 2005:18)

Langkah pertama mengembangkan model pembelajaran adalah untuk mengevaluasi sifat pembelajaran yang dibutuhkan, kebutuhan pengetahuan yang berbeda membutuhkan model atau pendekatan yang berbeda. Dalam mendesain model pembelajaran, guru sebagai desainer perlu mengubah pendekatan untuk menciptakan sumber belajar. Otak pelajar, karena plastisitas, terus-menerus sedang berubah melalui alat-alat baru dan teknologi. Siswa memiliki kebutuhan yang berbeda dan harapan, karena lingkungan yang berubah. Guru tidak lagi membuat hanya instruksi urutan, namun juga harus membuat lingkungan, jaringan, akses ke sumber daya dan meningkatkan kapasitas siswa untuk berfungsi dalam membangun pengetahuan mereka sendiri.

Kapasitas untuk berpikir reflektif dan kritis adalah objek desain dalam domain *emergence*. *Emergence* membuka pintu untuk bidang pengetahuan baru, yang mengarah ke pemilihan domain *accretion* atau domain *acquisition* untuk pembangunan pengetahuan siswa. Refleksi dan kognisi menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi alam baru. Proses metakognitif terjadi dalam ranah ini, sehingga dalam model *Simas eric* mempersiapkan lembar evaluasi proses belajar mengajar metakognitif sebagai upaya mengakomodasi domain belajar *emergence*. Perumusan pendekatan inovatif dan perspektif baru fungsi pembelajaran *emergence*. Kognitivisme dan konstruktivisme adalah teori belajar yang paling mencerminkan bagaimana pembelajaran terjadi dalam domain *emergence* (Siemens, 2004).

Jaringan, lingkungan, dan ekologi belajar menjadi obyek desain dalam domain *accretion*, sebagian besar pembelajaran terjadi dalam domain ini. Belajar pada tingkat ini adalah fungsi untuk menciptakan koneksi, mencari pengetahuan yang dibutuhkan oleh siswa,

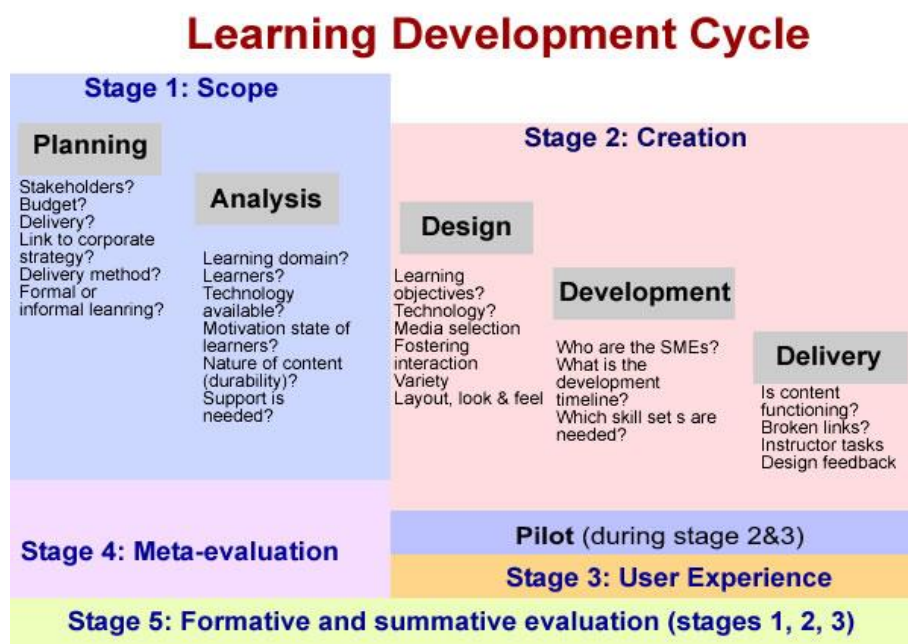
dan menyiapkan sumber belajar. Mengetahui di mana untuk menemukan informasi yang dibutuhkan bernilai di atas memiliki informasi, karena seberapa cepat informasi berkembang dan berubah. Peran guru dalam domain belajar adalah untuk menciptakan konstruk dan kesempatan bagi siswa untuk mencari dan menyajikan informasi untuk mereka sendiri. Mengacu pada teori belajar konektivisme (Siemens, 2004) menyatakan bahwa jaringan, lingkungan, keilmuan dan ekologi belajar siswa senantiasa dinamis. Implikasinya, belajar pada ranah *accretion* haruslah merupakan kegiatan belajar yang berkelanjutan dan membiasakan siswa untuk mencari informasi terkait materi, setelah kegiatan belajar formal dilakukan di kelas. Kombinasi *blended learning* dengan model *Simas eric* memfasilitasi ekologi belajar siswa untuk secara aktif mengakses informasi. *Blog* yang disiapkan guru sebagai salah satu sumber belajar juga menjadi salah satu piranti untuk memudahkan siswa mengakses informasi inti terkait materi yang sedang diajarkan, *Blog* akan bisa melengkapi kegiatan formal yang telah dilakukan dalam kelas formal.

Acquisition berlandaskan pada teori belajar konektivisme dan konstruktivisme yang mengacu kepada pilihan siswa dalam belajar atau dengan kata lain adalah sebuah pilihan bagi siswa untuk belajar dan mempelajari sesuatu. Berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa akan terdapat banyak variasi dalam kebutuhan untuk belajar, guru tentu tidak dapat memperlakukan siswa dengan pengalaman belajar yang sama. *Prior knowledge* dan pengalaman belajar setiap siswa harus diakomodasi, model *Simas eric* memberikan fleksibilitas kepada siswa untuk belajar sesuai dengan kebutuhan belajar siswa dengan mengkondisikan siswa untuk melakukan tahap belajar *Skimming* dan *Mind mapping* secara mandiri. Hasil dari *Skimming* merupakan upaya siswa dalam membaca untuk bisa memilih informasi yang penting dan tidak penting baginya, kemudian informasi itu secara tegas akan nampak pada hasil *Mind mapping* yang merupakan karya otentik siswa berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajar yang sudah dimilikinya.

Domain belajar *Transmission*, kegiatan-kegiatan pembelajaran yang berbasis *teacher centered* masih diperlukan dalam upaya memberikan instruksi kepada siswa. Dalam domain *transmission* masih menggunakan teori belajar behaviorisme yang memberikan penekanan pada terbentuknya perilaku yang nampak sebagai hasil belajar. Belajar sebagai interaksi antara stimulus dan respons, guru memegang peranan dalam memberikan intruksi kepada siswa terkait kegiatan belajar dan memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi ilmu baru dan ide baru. Wilson (1997) juga mengaitkan ranah belajar ini dengan teori belajar kognitivisme, dimana siswa melibatkan kognitif mereka untuk memperoleh informasi baru, transformasi pengetahuan, dan menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan dalam kegiatan pembelajaran dikelas yang formal. Model *Simas eric* dengan mengacu pada ranah belajar *transmission* mendesain kegiatan belajar formal yang dilakukan di kelas, yakni *Questioning*, *Exploring*, *Writing* dan *Communicating* dengan membuat pertanyaan, membaca secara mendalam, menjawab pertanyaan, dan berdiskusi dalam kelompok heterogen yang diajukan dalam kegiatan belajar mengajar formal yang terjadi dikelas.

Setelah memperhatikan empat ranah dalam kegiatan belajar mengajar (Gambar 1) maka langkah pengembangan model pembelajaran (Gambar 2) bisa dilaksanakan. *LDC* terdiri dari tahapan sebagai berikut: (1) Lingkup dan obyek desain pembelajaran, (2) Penciptaan sumber belajar, (3) Pengalaman Pengguna, (4) Meta-evaluasi untuk menentukan keefektifan dan

akurasi proses desain dan asumsi, (5) Evaluasi formatif dan sumatif proyek dan pengalaman siswa. Gambar 2 memberikan gambaran jelas tahapan dalam LDC.



Gambar 2 Pengembangan Siklus Pembelajaran (Siemens, 2005:24)

Tahap pertama dari LDC terdiri dari *planning* dan *analysis* merupakan penentuan lingkup dan obyek dari desain suatu model pembelajaran. Teori desain yang paling instruksional memulai proses desain dengan beberapa jenis tujuan pembelajaran ditetapkan. Perencanaan dan menganalisis ruang lingkup desain pembelajaran dimulai dengan jenjang pendidikan, kelas, latar belakang siswa, metode yang akan digunakan, domain belajar yang dibutuhkan, ketersediaan teknologi informasi, motivasi siswa, kelengkapan pendukung untuk kelancaran proses kegiatan belajar mengajar.

Fakta empiris di lapangan tercetusnya Model *Simas eric*, didasarkan pada fakta bahwa pembelajaran biologi selama ini masih belum efektif dan efisien. Hasil penelitian Hadi (2007) di SMA laboratorium UM, Hadi (2009) di SMAN 8 Malang, Pratiwi (2009) di SMAN 2 Malang, Basith (2012) dan Ardilla (2013) di SMAN 9 Malang serta Malahayati (2014) menunjukkan bahwa siswa SMA di Kota Malang belum dibelajarkan dengan model pembelajaran yang mampu memberdayakan keterampilan metakognitif, model pembelajaran yang mengasah keterampilan berpikir kritis serta model pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran Biologi.

Tahapan kedua dari LDC terdiri dari: *design*, *development*, dan *delivery*, ketiganya tercakup dalam kegiatan *Creation*. Sebuah komponen kunci dalam desain instruksional tradisional analisis jenis konten. Tugas utama dalam proses ini adalah untuk menentukan sifat konten dan cara yang terbaik untuk menyajikan konten. Selama tahap desain, pertimbangan utama berhubungan dengan sifat isi dan interaksi yang direncanakan. Media untuk menghadirkan konten dan mendorong interaksi juga dieksplorasi dan diselesaikan. Tahap *development* berfokus pada identifikasi penguasaan materi pelajaran, menciptakan timeline pengembangan, mengeksplorasi keahlian yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek, dan

menciptakan kegiatan pembelajaran. Memulai proses piloting konten dan interaksi penting pada tahap ini. Kegiatan lain selain menunggu sampai selesainya sumber belajar, desainer dapat menerima masukan informasi berharga selama tahap pembuatan. Informasi ini kemudian dapat dimasukkan ke dalam desain dan pengembangan yang berkelanjutan. Selama penyiapan sumber belajar, aktivitas bisa dilakukan ke implementasi atau masuk dalam tahapan *delivery*. Tergantung pada domain pembelajaran yang akan disajikan selama desain, proses isi dan interaksi dapat dilakukan oleh guru senior maupun guru secara mandiri, jaringan siswa, atau sistem dukungan individual (untuk domain *emergence* atau domain *acquisition*). Kegiatan pendukung juga penting pada tahap ini. Teknis, belajar, atau dukungan umum harus tersedia untuk memastikan desain konten dan interaksi tidak mengganggu belajar.

Thiagarajan (1999) menjelaskan lebih detail tentang kendala yang bisa jadi muncul dalam tahapan pada kegiatan *creation* ini, dalam desain melibatkan semua kegiatan yang dilakukan sebelum pelajar sebenarnya berinteraksi dengan paket pembelajaran dalam situasi pelatihan dunia nyata. *Delivery* adalah apa yang terjadi selanjutnya, desainer dapat memilih dan memutuskan sumberdaya yang dialokasikan untuk dua tahap. Apabila banyak waktu pembelajaran, desainer dapat berhemat pada desain, namun bila memiliki sedikit sumber daya untuk *delivery* instruksi, desainer perlu mengalokasikan waktu tambahan dan sumber daya lain untuk proses desain.

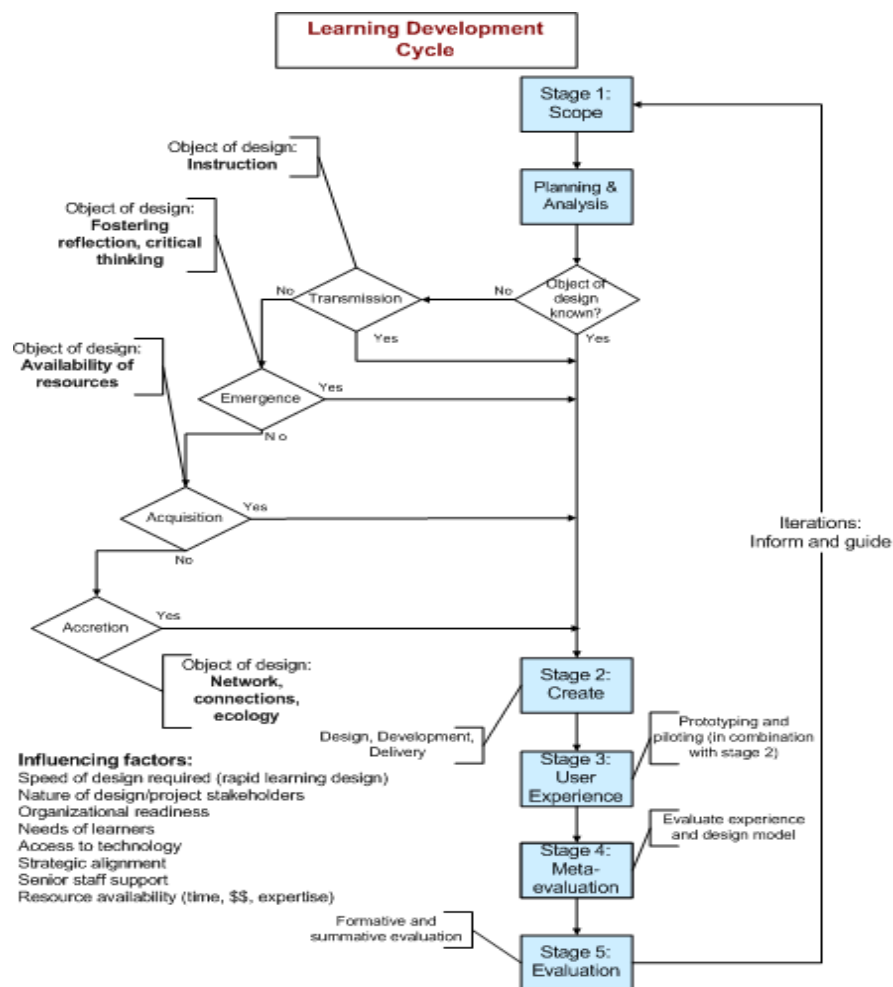
Berdasarkan fakta empiris banyak siswa yang kurang aktif bertanya, tidak belajar dan membaca materi yang akan diajarkan sebelumnya, serta banyaknya siswa yang harus melakukan remedi mendorong penulis untuk menciptakan ekologi belajar yang bisa mengatasi permasalahan tersebut, yakni dengan model pembelajaran *Simas eric* (Darmawan, 2014). Pembelajaran sebelumnya yang bersifat *teacher centered* membuat siswa menjadi sangat tergantung pada guru, menjadikan mereka tidak terbiasa melihat alternatif lain yang mungkin dapat dipakai menyelesaikan suatu permasalahan, metode pembelajaran yang selama ini diterapkan guru seperti ceramah, latihan soal, penugasan, dan investigasi tidak memberikan hasil yang maksimal. Untuk mengatasi kondisi demikian diperlukan model pembelajaran yang efektif, berdasarkan hasil penelitian dari Corebima (2009) bahwa model RQA (*Reading, Question, and Answering*) yang menjadi landasan pengembangan model *Simas eric*, menganut paham konstruktivis dan kontekstual, sehingga informasi yang didapat siswa tidak lagi bersifat abstrak tetapi nyata dan secara umum siswa mendapat pengalaman langsung, menumbuhkan kemandirian, meningkatkan kerjasama diantara siswa meningkatkan motivasi belajar, meningkatkan hasil belajar serta mengembangkan kecakapan hidup. Corebima (2009) juga menyebutkan bahwa nilai keberhasilan peningkatan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan model RQA meningkat sebesar 100%.

Dalam mengembangkan *Simas eric*, penulis menelaah tahapan RQA, untuk selanjutnya, melengkapi sesuai dengan fakta lapangan dengan membuat *Mind mapping*. *Mind mapping* mampu menjadi piranti visual untuk mengorganisir dan merepresentasikan pengetahuan. Di dalamnya terdapat konsep-konsep, yang dihubungkan dengan kata penghubung yang jelas. Dua konsep hanya bisa dihubungkan oleh satu kata penghubung. Susunan hubungan antar konsep bisa disusun berdasarkan yang umum, hingga yang khusus secara hirarkis (Paramita, 2011). Dengan teknik peta pikiran, seseorang dapat menyeleksi informasi apa saja yang

perlu diterima dan menyimpannya dengan lebih jelas. Selain itu, *mindmap* merupakan alat-alat yang dapat membantu seseorang berpikir dan mengingat lebih baik, memecahkan masalah dan bertindak kreatif. *Mindmap* memberikan dorongan untuk berkeaktifitas dan fleksibel. *Mindmap* membantu seseorang untuk berpikir *outside the box*. Dalam tahapan *Mind mapping* ini peran guru adalah sebagai pembimbing siswa untuk mengalami pengalaman belajar yang memungkinkan siswa menemukan prinsip-prinsip dan mengkonstruksi pemahaman secara mandiri.

Simas eric merupakan pembelajaran inovatif yang menekankan pada pembelajaran *student centered* melalui kegiatan pembelajaran yang menyenangkan. Fokus dari *Simas eric* terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pebelajar dalam pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pebelajar bekerja secara otonom untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Model ini mampu mendisiplinkan siswa dalam membaca dan memahami materi yang akan diajarkan, sehingga model pembelajaran yang telah dirancang untuk kegiatan pembelajaran dapat terlaksana.

Tahap selanjutnya adalah *User experience*, yang merupakan tahapan ketiga dari *LDC*. Pengalaman desainer dalam menggunakan model pembelajaran adalah proses penting dalam memastikan bahwa sumber belajar yang digunakan sesuai. Berbagai model pengalaman pengguna dan uji coba desain yang tersedia untuk membantu dalam tahap ini bisa mengacu pada Morville (2004) dengan mengacu pada pertanyaan mendasar: apakah model tersebut bermanfaat, dapat digunakan, menggugah minat siswa untuk belajar, informasi untuk menunjang kegiatan belajar mudah dicari dan bisa diakses. Gambar 3 menunjukkan langkah kerja dalam pengembangan siklus pembelajaran.



Gambar 3 Bagan Pengembangan Siklus Pembelajaran (Siemens, 2005:31)

Sebagai pelengkap dari model pembelajaran *Simas eric* dengan menciptakan ekologi belajar yang terkoneksi sesuai dengan teori belajar *connectivisme* (Siemens, 2005) maka sebagai perwujudan siswa yang aktif dalam kegiatan pembelajaran (*Student centered*) adalah dengan digunakannya *blended learning* dalam kegiatan belajar mengajar. *Blended learning* merupakan penggabungan ciri-ciri terbaik dari pembelajaran di kelas (tatap muka) dan ciri-ciri terbaik pembelajaran *online* untuk meningkatkan pembelajaran mandiri secara aktif oleh siswa dan mengurangi jumlah waktu tatap muka di kelas (Garnham, 2002). Guna menunjang model *blended learning* penulis menggunakan media blog (dalam *wordpress*) yang beralamat di www.erickbio.wordpress.com dengan nama blog JavAurora.

Tahapan keempat adalah *Meta-evaluation*, yang merupakan proses mengevaluasi keefektifan aktual dari proses desain pembelajaran. Menjelajahi keberhasilan dan berdialog tentang kendala. Tahapan ini mampu membantu seluruh proses desain untuk tumbuh dalam keefektifan untuk kesiapan dalam implementasinya (dalam tahapan ini juga akan menginformasikan tentang revisi sumber daya yang ada dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan). *Meta-evaluation* sangat penting untuk terus meningkatkan model dan desain. Tahapan evaluasi ini berhasil menemukan beberapa kendala dalam pelaksanaan

model *Simas eric*, yakni: perbaikan durasi penyediaan waktu yang efektif untuk setiap langkah yang akan dilakukan, serta optimalisasi penggunaan *blog*.

Tahapan terakhir, yang merupakan tahapan kelima dari *LDC* adalah *evaluation*, domain belajar *transmisi* adalah satu-satunya domain yang membutuhkan proses evaluasi langsung. Evaluasi ini mungkin formatif (dilakukan selama proses mengeksplorasi sumber belajar) atau sumatif (dilakukan setelah selesainya sumber belajar). Dalam perjalanan pengembangan model pembelajaran *Simas eric* ini mengalami beberapa kali perbaikan, yakni model *Simas eri* tahun 2012 dimana tahapannya adalah: (1) *Screening*, (2) *Mind mapping*, (3) *Questioning*, (4) *Reading*, (5) *Writing* dengan media *blended learning* adalah *blog*. Model *Simas eric* tahun 2014 dengan sintaks: (1) *Screening*, (2) *Mind mapping*, (3) *Questioning*, (4) *Reading*, (5) *Writing* (6) *Communicating*, dengan *blog* sebagai media *blended learning*. Letak perbedaan *Simas eri* (2012) dengan *Simas eric* adalah adanya tahapan *Communicating* yang diperjelas, sebagaimana perkembangan lingkungan belajar yang senantiasa berubah dan adanya perubahan dari KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) menuju Kurikulum 2013, yang sejalan dengan pendapat Dyers (2011) yang menempatkan pentingnya keterampilan komunikasi pada piramida paling atas setelah *observing*, *questioning*, *eksperimenting* dan *associating*. Selain landasan tersebut, ada pula rumusan kompetensi lulusan Kurikulum 2013 yang menyatakan bahwa siswa pada domain keterampilan harus dibekali dengan kemampuan menyaji dari hasil karya yang dibuatnya (Kemendikbud, 2014). Meskipun pada tahapan *Simas eri* (2012) tahapan ini ada namun tidak nampak jelas dalam penyebutan sintaks pembelajarannya, sehingga perlunya perubahan strategi pembelajaran menjadi *Simas eric*, dengan penambahan huruf c untuk mewakili tahapan *Communicating*.

Mengikuti langkah *evaluation* pada teori *LDC*, mendorong model *Simas eric* untuk senantiasa bermetamorfosis mencapai model yang ideal, sebagai penyempurnaan yang terbaru adalah penggantian penggunaan istilah *screening* dikarenakan istilah ini menurut *Cambridge dictionary* (2015), lebih tepat digunakan untuk menyatakan suatu proses yang digunakan untuk penyortiran kembali isi rangkuman untuk memilah dan mendapatkan hasil rangkuman yang lebih rinci. Istilah yang tepat untuk mewakili kegiatan tersebut adalah *skimming*, definisi ini mewakili kegiatan membaca dengan cepat judul, sub judul, dan gambar, *skimming* juga mampu menggambarkan upaya untuk mengidentifikasi ide utama dari sebuah teks. Istilah ke empat yakni *Reading*, belum mengakomodasi pertanyaan yang memerlukan jawaban dengan jalan praktikum. Hal ini mendorong untuk menggunakan istilah *Exploring* sehingga mampu mengakomodasi pertanyaan yang memerlukan upaya membaca lebih mendalam serta pertanyaan yang dalam menjawabnya memerlukan praktikum. Sehingga model pembelajaran *Simas eric* pada tahun 2015, memiliki sintaks: (1) *Skimming*, (2) *Mind mapping*, (3) *Questioning*, (4) *Exploring*, (5) *Writing* (6) *Communicating*, dengan berbantuan *blog* sebagai media *blended learning*.

Hasil uji terhadap model pembelajaran *Simas eric* dilakukan dengan memperhatikan 3 aspek, yakni: (1) validasi kelayakan model pembelajaran yang dilakukan oleh ahli pendidikan Prof. Dr. A.D. Corebima, M.Pd dan Dr. Susriyati Mahanal, M.Pd didapatkan bahwa kelayakan konstruk pembelajaran dan kelayakan isi model pembelajaran masuk kategori sangat layak karena mencerminkan rasionalitas teoritik serta adanya saling keterkaitan pada sintaks, (2) validasi kepraktisan oleh guru, dilakukan oleh Anyta Kusumaningtyas, S.Pd.,

M.Pd dan Desak Putu Agung H.N.W, S.Si didapatkan hasil penerapan model *Simas eric* sesuai dan efektif karena model ini dapat diterapkan serta tingkat keterlaksanaannya termasuk kategori tinggi, dan (3) dan uji efektivitas yang dilakukan dengan metode *quasi experiment* didapatkan bahwa model ini mampu meningkatkan hasil belajar lebih tinggi 83,5% dari siswa yang difasilitasi pembelajaran reguler.

Secara lengkap tahapan model pembelajaran *Simas eric*, adalah: (1) *Skimming*, dalam pelaksanaannya siswa akan melakukan telaah secara cepat terhadap suatu materi. Telaah cepat tersebut dengan mengfokuskan perhatian pada judul bab, gambar yang menyertai penjelasan materi, tabel penjelas, grafik, pendahuluan, ringkasan dan berakhir pada kesimpulan. Langkah pertama ini akan memberikan gambaran menyeluruh mengenai isi materi dalam bab yang akan dipelajari. Dasar pemikiran dari tahapan ini adalah fakta lapangan pada saat penelitian pendahuluan yang menggambarkan bahwa hampir semua siswa yang ditugasi membaca materi yang akan dibahas pada pertemuan yang akan datang selalu tidak membaca, yang berakibat model pembelajaran yang dirancang sulit atau tidak terlaksana dan pada akhirnya pemahaman terhadap materi pembelajaran rendah atau bahkan rendah. Tahap *Skimming* ini mampu memaksa siswa untuk membaca materi yang ditugaskan.

Membuat peta pikiran adalah tahapan kedua dari *Simas eric* yang dikenal dengan tahap (2) *Mind mapping*. *Mind mapping* mampu menjadi piranti visual untuk mengorganisir dan merepresentasikan pengetahuan. Di dalamnya terdapat konsep-konsep, yang dihubungkan dengan kata-kata penghubung yang jelas. Dua konsep hanya bisa dihubungkan oleh satu kata penghubung. Susunan hubungan antar konsep bisa disusun berdasarkan yang umum, hingga yang khusus secara hirarkis (Paramita, 2011). Dengan teknik peta pikiran, seseorang dapat menyeleksi informasi apa saja yang perlu diterima dan menyimpannya dengan lebih jelas. Selain itu, *mindmap* merupakan alat-alat yang dapat membantu seseorang berpikir dan mengingat lebih baik, memecahkan masalah dan bertindak kreatif (Eppler, 2006). *Mindmap* memberikan dorongan untuk berkeaktifitas dan bersifat fleksibel. *Mindmap* membantu seseorang untuk berpikir *outside the box*. Dalam tahapan *Mind mapping* ini peran guru adalah sebagai pembimbing siswa untuk mengalami pengalaman belajar yang memungkinkan siswa menemukan prinsip-prinsip dan mengkonstruksi pemahaman secara mandiri (Davies, 2010). Tabel 1 menjelaskan sintaks pembelajaran *Simas eric*.

Tabel 1 Sintaks Pembelajaran *Simas eric*

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Tahap I <i>Skimming</i>	Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca materi di rumah	Siswa membaca dan melakukan telaah secara cepat terhadap suatu materi dengan fokus pada judul, gambar, tabel, grafik, pendahuluan, ringkasan dan kesimpulan.
Tahap II <i>Mind mapping</i>	Guru memfasilitasi siswa untuk bisa membuat peta pikiran yang baik dan benar dan meminta siswa membuat peta pikiran di rumah	Siswa membuat petapikiran, berdasarkan hasil <i>skimming</i> . Siswa membuatnya dalam selembar kertas yang merupakan karya otentik siswa pada tahap <i>skimming</i> dan <i>mindmapping</i>
Tahap III	Guru membagi siswa dalam kelompok heterogen dan	Siswa secara mandiri membuat pertanyaan dan kemudian berdiskusi

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<i>Questioning</i>	meminta siap untuk membuat pertanyaan	dalam kelompok untuk mendapatkan pertanyaan yang sesuai
Tahap IV <i>Exploring</i>	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pendalaman dari materi dan berdiskusi dengan teman kelompok dalam rangka mencari solusi, apabila pertanyaan yang muncul membutuhkan eksplorasi berupa eksperimen maka guru akan memfasilitasi	Siswa melakukan pendalaman kembali materi dengan lebih seksama untuk mendapatkan solusi atas pertanyaan
Tahap V <i>Writing</i>	Guru meminta siswa untuk menuliskan jawaban dalam lembar yang telah disiapkan oleh siswa	Siswa menuliskan jawaban atas pertanyaan yang dibuatnya dengan mengkaji dan mendiskusikan terlebih dahulu dengan kelompok
Tahap VI <i>Communicating</i>	Guru memberikan kesempatan kepada siswa presentasi kelas dan berdiskusi secara klasikal	Siswa mempresentasikan dan mendiskusikan secara klasikal pertanyaan-pertanyaan yang muncul.

Sebagai upaya mengefektifkan waktu kegiatan pembelajaran, langkah (1) *Screening* dan (2) *Mind mapping* dikerjakan siswa pada saat mereka dirumah dan sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung. Dengan bahasa lain bisa disimpulkan bahwa tahapan pertama dan kedua dari model pembelajaran *Simas eric* dilakukan sebagai Pekerjaan Rumah (PR) bagi siswa, dengan upaya ini diharapkan siswa telah membaca dan membuat ringkasan materi dalam bentuk peta pikiran untuk kegiatan didiskusikan kelas yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya. Keuntungan lain dari pembagian langkah pada model ini adalah memberikan kesempatan kepada guru untuk menilai hasil pekerjaan siswa untuk tahap (1) *Screening* dan (2) *Mind mapping*.

Tahapan ketiga dari pembelajaran *Simas eric* adalah (3) *Questioning*, kegiatan siswa pada tahap ini adalah dengan mengajukan pertanyaan yang muncul dari pikirannya setelah melewati dua tahapan sebelumnya. Dengan cara ini siswa akan tetap fokus membaca dan mengingat materi dengan lebih baik, pertanyaan yang dituliskan bukanlah pertanyaan yang jawabannya sudah ada dalam ringkasan, pendahuluan, atau kesimpulan. Bahan acuan untuk membuat pertanyaan tingkat tinggi adalah *why* dan *how*. Substansi yang ditanyakan adalah yang penting atau sangat penting terkait dengan materi bacaan. Jumlah pertanyaan disesuaikan dengan pokok bahasan, seluruh pertanyaan itu dibuat secara tertulis dan bersifat individual.

Tahapan ketiga ini tidak bisa dipisahkan dengan tahapan *Simas eric* pelengkap yakni (4) *Exploring*, siswa mendalami materi dalam bab yang akan dibahas dengan jalan membaca kembali atau dengan melakukan percobaan apabila pertanyaan yang mereka ajukan membutuhkan eksplorasi lebih, semua kegiatan tersebut dengan tujuan untuk menjawab pertanyaan yang muncul dalam pikiran siswa serta untuk mengingat materi. Saat menjawab pertanyaan siswa dianjurkan untuk tetap fokus pada pokok materi. Tujuan tahapan ketiga dan keempat pada *Simas eric* tersebut akan diuraikan sebagai berikut: atas dasar pemahaman terhadap bacaan yang mereka miliki (hand out, buku, artikel jurnal), siswa diminta untuk membuat pertanyaan secara tertulis dan menjawabnya sendiri. Proses menjawab dan

menuliskannya ke dalam lembaran terpisah dengan *Mind mapping* inilah yang disebut dengan tahap (5) *Writing*.

Pada tahapan *Communicating* siswa diminta mempresentasikan *Mind mapping* yang mereka buat selanjutnya diminta untuk membacakan pertanyaan dan jawaban masing-masing di depan kelas untuk selanjutnya seluruh kelas diminta memberikan tanggapan, masukan, atau mengajukan pertanyaan terkait masing-masing pertanyaan dan jawaban tersebut. Pada tahap diskusi ini siswa belajar dengan cara kolaboratif, guru menempatkan siswa dalam kelompok heterogen sehingga dimungkinkan terjadinya tutoring teman sebaya. *Mind mapping*, pertanyaan dan jawaban dari siswa selanjutnya dikumpulkan untuk kepentingan *asesment* yang akan mendasari evaluasi disamping *asesment* yang lain. Setelah siswa membacakan pertanyaan dan jawabannya secara individual di depan kelas, dengan dilanjutkan pada diskusi dan kerja kolaboratif dalam kelompok heterogen diyakini bahwa berbagai isi penting atau terpenting dari materi bacaan sebenarnya sudah disosialisasikan ke seluruh kelas.

Pengembangan model pembelajaran *Simas eric* bertujuan untuk membelajarkan siswa dalam hal:

- a. Mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir, pengambilan keputusan dan manajemen waktu. Memotivasi siswa, kesempatan dan kebebasan dalam pembelajaran *Simas eric* memungkinkan siswa untuk mencari sendiri materi yang belum dikuasainya berdasarkan *prior knowledge* yang dimiliki, mengkaji persoalan lebih dalam dengan adanya tahapan *Questioning*, dimana kepuasan rasa ingin tahu siswa tidak terpenuhi dengan pembelajaran reguler. Bila siswa tertarik dengan apa yang mereka lakukan, siswa akan menampilkan kemampuan yang tinggi.
- b. Meningkatkan keterampilan-keterampilan pemecahan masalah. Model *Simas eric* menekankan keterlibatan siswa dalam tugas-tugas pemecahan masalah serta bagaimana menemukan dan memecahkan masalah. Tahapan *Exploring* dan *Writing* secara jelas menggambarkan *student centered* dalam mencari dan memecahkan masalah.
- c. Meningkatkan kolaborasi dalam mengkonstruksi pengetahuan serta meningkatkan hubungan sosial dan keahlian berkomunikasi. Dalam tahap *Communicating* model *Simas eric* memberikan kesempatan kepada siswa belajar berkolaborasi dengan siswa lain dan dengan teman sekelas. Kolaborasi memberikan kesempatan pada siswa untuk saling melontarkan gagasan, menyatakan pendapat-pendapat lebih luas, dan bernegosiasi menyusun solusi.
- d. Mempelajari teknologi informasi, aktivitas pembelajaran *Simas eric* menyediakan kerangkakerja pada siswa untuk membuka kreatifitas mereka menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah, menjawab pertanyaan, menyediakan materi bacaan, yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan tugasnya.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Pengembangan model pembelajaran menggunakan *LDC* mempertimbangkan empat ranah: *transmission*, *acquisition*, *emergence*, dan *accretion*. *LDC* terdiri dari tahapan (1) Lingkup dan obyek desain pembelajaran, (2) Penciptaan sumber belajar, (3) Pengalaman

- Pengguna, (4) Meta-evaluasi untuk menentukan keefektifan dan akurasi proses desain dan asumsi, (5) Evaluasi formatif dan sumatif proyek dan pengalaman siswa. Uji kelayakan model *Simas eric* masuk kategori sangat layak, uji kepraktisan masuk kategori tinggi dan uji keefektifan mampu meningkatkan meningkatkan hasil belajar lebih tinggi 83,5% dari siswa yang difasilitasi pembelajaran reguler.
2. Sintaks model pembelajaran *Simas eric* terdiri dari: (1) *Skimming*, (2) *Mind mapping*, (3) *Questioning*, (4) *Exploring*, (5) *Writing*, dan (6) *Communicating*.
 3. Kelebihan model pembelajaran *Simas eric* yakni: (1) Mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir, (2) Meningkatkan keterampilan-keterampilan pemecahan masalah, (3) Meningkatkan kolaborasi dalam mengkonstruksi pengetahuan, dan (4) Mempelajari teknologi informasi.

Saran

1. *LDC* bisa digunakan sebagai alternatif membuat pengembangan model pembelajaran
2. Model pembelajaran *Simas eric* bisa diterapkan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) sebagai salah satu model yang mampu menjembatani kebutuhan siswa pada abad 21.
3. Perlu dilakukan uji lapangan untuk jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Dasar (SD).

DAFTAR PUSTAKA

- Akker. J. V. 1999. *Principle and Methods of Development Research*. New York: Mc Graw Hill Brok .
- Ardila, C. 2013. *Hubungan Keterampilan Metakognitif terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Retensi Siswa Kelas X dengan Penerapan Strategi Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) di SMAN 9 Malang*. Skripsi tidak diterbitkan. FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Arends. R. L. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: Mc Graw Hill Brok.
- Almala, A. H. 2005. *A constructivist Conceptual Framework For Aqualitye---Learning Environment*. *Distance Learning*, 2 (5), p.9-12. Retrieved December 2, 2010,v ProQuest Educational Journals.
- Basith, A. 2013. *Hubungan Antara Keterampilan Metakognitif dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Kelas X Pada Penerapan Strategi Problem-Based Learning dan Reciprocal Teaching di SMA Brawijaya Smart School Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Program Pasca Sarjana (S3) Universitas Negeri Malang.
- Cambridge, dictionary. 2015. *Screening, Skimming*. <http://dictionary.cambridge.org/search/british/direct/?q=skimming>, diakses 25 Februari 2015.
- Case, R. 1993. *Theories of Learning and Theories of Development*. Toronto: University of Toronto.
- Corebima, A.D. 2009. *Pengalaman Berupaya menjadi Guru Profesional*. Pidato Guru Besar. Tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Danial, M. 2010. *Pengaruh Strategi Pembelajaran PBL dan GI terhadap Metakognisi dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNM*. Disertasi tidak diterbitkan. Program Pasca Sarjana (S3) Universitas Negeri Malang.
- Darmawan, E. 2012. *Pengaruh Integrasi Model Pembelajaran Simas Eri dengan Blended learning Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Malang: Universitas Negeri Malang, Jurnal penelitian kependidikan, volume 2 nomor 2.

- Darmawan, E. 2014. *Penyempurnaan Integrasi Model Pembelajaran Simas Eri dan Blended learning terhadap Hasil Belajar*. Malang: Universitas Negeri Malang, Prosiding Seminar dan Workshop Nasional Biologi/IPA dan Pembelajarannya.
- Davies, M. 2010. *Concept mapping, mind mapping, and argument mapping: what are the differences and do they matter?*. Melbourne: University of Melbourne Australia.
- Doolittle, P. 1999. *Constructivism And Online Education*. Retrieved December 6, 2010, <http://www.fdg.unimaas.nl/educ/cees/ksu/Literature%20Research%20in%20Education/Learning%20theories/Constructivism.pdf>, diakses 15 September 2014.
- Downes, S. 2005. *Are the Basics of Instructional Design Changing?* Stephen's Web. Retrieved on July 9, 2005 from <http://www.downes.ca/cgi-bin/website/view.cgi?dbs=Article&key=1120241890&format=full>, diakses 15 September 2014.
- Dyers, J. dan Gregersen, H. 2011. *The Innovators DNA*. <http://hbr.org/2009/12/the-innovators-dna/ar/1>. Harvard Business publishing. diakses 15 September 2014
- Eppler, M. 2006. *A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing*. Lugano: University of Lugano Switzerland.
- Greenstein, L. 2012. *Assessing 21st Century Skills: a guide to evaluating mastery and authentic learning*. London: Sage Publications Ltd.
- Hadi, A. 2009. *PBL Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 8 Malang Pada Kemampuan Akademik Berbeda*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.
- Hadi, S. 2007. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Cooperative Script terhadap keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Kognitif Biologi Siswa SMA laboratorium UM*. Tesis tidak diterbitkan. Program Pasca Sarjana (S2) Universitas Negeri Malang.
- Kemendikbud. 2014. *Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Bidang Pendidikan: Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kemendikbud. 2013a. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2013b. *Kurikulum 2013 Ajak Siswa Berpikir Kreatif*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2012 Nomor 24. 2012. *Salinan Lampiran Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Joyce, B., Weil, M. 2003. *Models of Teaching 5th Edition*. Boston: Allyn & Bacon.
- Malahayati, Eva. 2014. *Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Hasil Belajar Biologi Siswa yang Menjalani Pembelajaran PBL pada Kelas XI SMA di Kota Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Program Pasca Sarjana (S2) Universitas Negeri Malang
- Marzano, R. J. 1992. *A Different Kind of Classroom: Teaching with Dimension of Learning*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Morville, P. 2004. *User Experience Design*. Retrieved on July 9, 2005 from <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php>, diakses 8 Juni 2013.
- Nieveen, 2007. "An Introduction to Educational Design Research". *Proceeding or the Seminar Conducted at The East China Normal University*. Shanghai (China) November 23-26 2007.

- Novick, B. 2002. *Building Learning Communities With Character: How to integrate academic, social and emotional learning*. Virginia: ASCD (Association for Supervision And Curriculum Development).
- Paramita, R. 2011. Peta konsep atau mindmap. <http://tiangaran.blogspot.com/2011/12/peta-konsep-atau-mind-map.html>, diakses 8 Juni 2013.
- Piper, J. 2013. *Survey: Teenagers Prefer Instagram Over Facebook*. <http://www.forbes.com/sites/amitchowdhry/2014/10/13/survey-says-teenagers-prefer-instagram-over-facebook/>, diakses 8 Juni 2013.
- Pratiwi, M. 2009. *Jigsaw Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa kelas X di SMAN 2 Malang Pada Kemampuan Akademik Berbeda*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.
- Restak, R. 2003. *The new brain: How the Modern Age is Rewiring Your Brain*. New York, NY: Rodale.
- Sepe, F. 2010. *Pembelajaran Metakognitif pada Strategi Pembelajaran Kooperatif TAI dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Metakognitif, Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Sains Biologi Siswa SMP di Kota Kupang*. Tesis tidak diterbitkan. Program Pasca Sarjana (S3) Universitas Negeri Malang.
- Siemens, G. 2005. *Learning Development Cycle: Bridging learning design and modern knowledge needs*. <http://www.elearnspace.org/Articles/LDC.htm>, diakses 6 Maret 2012.
- Siemens, G. 2004. *Conectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. <http://www.elearnspace.org/Articles/LDC.htm>, diakses 8 Juni 2013.
- Slavin, R. E. 2009. *Educational Psychology Theory and Practice*. Eight edition. Boston: Allyn and bacon.
- Thiagarajan, S. 1999. *Rapid Instructional Design*. Retrieved on July 10, 2005 from <http://www.thiagi.com/article-rid.html>.
- Wilson, L. O. 1997. *Types of Learning*. Retrieved on July 9, 2005 from <http://www.uwsp.edu/education/lwilson/learning/typesofl.htm>, diakses 6 Maret 2014.