

Hisar Marulitua Manurung, S.Pd. M.Pd



Model Pembelajaran KIMIA Kreatif Berbasis PBL

Menggunakan

MACROMEDIA FLASH



Model Pembelajaran
KIMIA Kreatif Berbasis PBL
Menggunakan
MACROMEDIA FLASH

Hisar Marulitua Manurung, S.Pd. M.Pd

Model Pembelajaran Kimia Kreatif Berbasis PBL Menggunakan Macromedia Flash

Penulis:

Hisar Marulitua Manurung, S.Pd, M.Pd

Desain Cover:

Usman Taufik

Tata Letak:

Atep Jejen

Proofreader:

Aas Masrurroh

ISBN:

978-623-6092-39-2

Cetakan Pertama:

April, 2021

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2021

by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG

(Grup CV. Widina Media Utama)

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “Model Pembelajaran Kimia Kreatif Berbasis PBL Menggunakan Macromedia Flash” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang Model Pembelajaran Kimia Kreatif Berbasis PBL Menggunakan Macromedia Flash.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

April, 2021
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II BELAJAR DAN MODEL PEMBELAJARAN.....	9
A. Hakikat Belajar.....	9
B. Hakikat Model Pembelajaran Berbasis Masalah	10
C. Tujuan Pengajaran Berdasarkan Masalah	12
D. Manfaat Pengajaran Berdasarkan Masalah	13
E. Sintak Pengajaran Berdasarkan Masalah	14
BAB III BERPIKIR KREATIF DAN MOTIVASI BELAJAR	17
A. Hakikat Berpikir Kreatif	17
B. Hakikat ICT Meningkatkan Motivasi Belajar.....	22
BAB IV PEMBELAJARAN DAN PENGENALAN MACROMEDIA FLASH	27
A. Hakikat Pembelajaran yang Reflektif	27
B. Hakikat Pembelajaran Kreatif dan Pengajaran yang Inovatif.....	29
C. Hakikat <i>Macromedia Flash</i>	33
BAB V PENERAPAN MODEL PBL MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH	37
A. Ragam Kesulitan Siswa Pada Pembelajaran Kimia	37
B. Macromedia Flash Sebagai Solusi Kreatif Terhadap Permasalahan Pembelajaran Kimia.....	40
C. Mendorong Kreatifitas Siswa Melalui Penggunaan Macromedia Flash	45
D. Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap Meningkatnya Hasil Belajar Siswa	48
BAB VI PENUTUP	65
DAFTAR PUSTAKA	68
GLOSARIUM	75
INDEKS	79
PROFIL.....	81



PENDAHULUAN

Penerapan model-model pembelajaran yang bervariasi dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar. Target pembelajaran yang diterapkan akan tercapai jika guru dalam hal ini memilih model pembelajaran yang tepat yang berisikan bahan yang dibelajarkan, kompetensi siswa serta sarana dan prasarana yang tersedia yang perlu dilakukan oleh guru sebagai bahan/tujuan dan ruang lingkungannya (Engkoswara & Komariah, 2010). Kualitas pendidikan Indonesia perlu mendapat perhatian yang sangat serius karena masih dalam tingkat yang rendah. Upaya yang dilakukan adalah dengan menerapkan suatu inovasi pembelajaran dibidang pendidikan (Subagia & Wiratma, 2008). Dalam hal ini guru harus mampu memaksimalkan sistem pengajaran yang bermakna dan berguna sehingga hasil yang diperoleh memuaskan siswa.

Mutu pendidikan Indonesia dewasa ini tergolong dalam kondisi yang memprihatinkan. Hal tersebut mengacu pada berbagai kajian yang dilakukan oleh lembaga internasional. Menurut *education for all global monitoring report* yang dikeluarkan 1 Juni 2013 oleh UNESCO setiap

tahunnya, pendidikan Indonesia berada di peringkat ke-64 untuk pendidikan di seluruh dunia dari 127 negara. Data education development index (EDI) Indonesia, pada tahun 2011 Indonesia berada di peringkat ke-69 dari 127 negara. Ini menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia masih jauh dari yang diharapkan agar lulusan yang dihasilkan lebih berkompotensi. (www.unitomo.ac.id)

Pengembangan kurikulum tidak akan dilihat sebagai penelitian yang sangat berarti kecuali metode yang diterapkan diakui dalam bidang lainnya. Dalam rangka untuk merekomendasikan metodologi penelitian yang sesuai, diskusi tentang kesalahan dalam praktik penelitian saat ini sangat membantu. Ini dapat diringkas dalam tiga poin yaitu merancang pelajaran kimia sebagai alternatif setidaknya didasarkan pada hasil penelitian konsep, konsep-konsep baru untuk mengajar dan belajar kimia belum cukup optimal dievaluasi dengan menggunakan metode empiris, sebagian dari pendekatan baru dikembangkan untuk pelajaran kimia diimplementasikan ke dalam praktik mengajar secara luas dan sistematis (Tasker et al., 2002).

Pencapaian siswa yang buruk dilatarbelakangi oleh sebagian guru tidak mengajarkan keterampilan berpikir (Beyer, 1987). Meskipun banyak guru mengaku mengajarkan siswanya bagaimana berpikir secara tidak langsung atau implisit dalam latihan mata pelajaran yang mereka pelajari, sebagian besar siswa tidak mengembangkan kemampuan berpikir yang diperlukan (Fischer et al., 2005). Beberapa penelitian yang sudah dilaporkan bahwa kurangnya pengetahuan atau pemahaman tentang

kemampuan berpikir dan metode pengajaran serta keterampilan praktek antara guru sekolah dan dosen universitas. Layanan pendidikan guru sejak awal telah lambat untuk merespon kebutuhan eksplisit mempersiapkan guru berpikir, memungkinkan mereka untuk menyertakan strategi berpikir spesifik dalam pengajaran mereka (Learning & Learning, n.d.). Kesenjangan dalam kesiapan pendidikan antara sekolah dan Perguruan Tinggi, khususnya dalam pengajaran keterampilan berpikir (Thurman et al., 2009).

Kimia dirasakan oleh siswa sebagai pelajaran yang menantang, karena sulit untuk membangun konsep-konsep abstrak sering ditemui pada pokok bahasan kimia. Meskipun siswa belajar kimia dibatasi pada pokok bahasan tertentu dan materinya juga sangat sedikit pada tingkatan SD sampai SMP pada bidang studi sains. Lebih dari 70% dari siswa tersebut perlu mendapatkan pendalaman materi kimia. Oleh karena itu, prestasi belajar kimia sangat mempengaruhi preferensi siswa dalam pendidikan SMA dan perguruan tinggi. Kesalahpahaman yang didapatkan oleh siswa dalam memahami konsep dipengaruhi oleh pembentukan ide informal yang berasal dari pengalaman sehari-hari, budaya dan agama, kelompok teman sebaya dan tekanan lingkungan lainnya, konsep tidak tepat, menyesatkan atau salah disampaikan oleh dosen atau dari sebuah buku (Kazembe, 2010).

Hasil penelitian tentang eksplorasi pengajaran sains berdasarkan perubahan praktik dan konsep instruksional guru-guru sains. Data dikumpulkan dari wawancara semi terstruktur yang diberikan kepada 11

guru sains berpengalaman. Bahwa guru sains masih menerapkan pembelajaran yang bersifat konvensional di dalam kelas ketika belajar, sehingga pengajaran sains berdasarkan perubahan praktek dan konsep instruksional guru sains hasilnya belum maksimal (Barak & Shakhman, 2008).

Hasil penelitian tentang konsepsi berpikir kreatif guru dalam konteks pendidikan lingkungan sangat terbatas. Data empiris dikumpulkan berdasarkan wawancara non terstruktur dari 20 guru sekolah menengah dengan latar belakang dan keahlian yang beraneka ragam. Di antara temuan dari penelitian ini bahwa peserta berpandangan bahwa berpikir kreatif sebagai proses berpikir yang dapat atau harus ditingkatkan dalam konteks pendidikan sains. Studi ini memberikan titik awal untuk penelitian lebih lanjut tentang berpikir kreatif dalam konteks pendidikan sains (Daskolia et al., 2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Turki dan di seluruh dunia tentang keterampilan berpikir, keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, menentukan kebutuhan belajar, belajar bagaimana belajar, menerapkan pembelajaran masalah, dan pembelajaran kolaboratif didukung dengan gagasan lingkungan belajar yang berpusat pada siswa meningkatkan keberhasilan siswa di dalam kelas secara ilmiah. Dalam studi ini, pengaruh *problem based learning* (PBL) pada pembelajaran antara guru dengan siswa pada pokok bahasan elektrolisis dan baterai serta karakter siswa mempelajari kimia yang diteliti di Universitas Hacettepe Turki, Fakultas Ilmu Pendidikan, Program

Pendidikan Sains. Sebuah desain eksperimental yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan instrumen data melalui Keterampilan Proses menjawab tes sains, tes prestasi dan skala karakter terhadap bidang studi kimia. Penelitian yang dilakukan menggunakan PBL sebagai kelompok eksperimen dalam pembelajaran kimia diperoleh prestasi belajar kimia siswa lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang dibelajarkan dengan metode pengajaran tradisional/konvensional sebagai kelompok kontrol sedangkan dari hasil yang diperoleh sikap siswa pada saat belajar kimia yang dibelajarkan dengan PBL diperoleh kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol (Aydogdu, 2012).

Hasil penelitian tentang strategi pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan kuantitatif siswa dalam pembelajaran pendidikan sains. Setelah dianalisis menggunakan analisis multiple bahwa kelompok eksperimen memperoleh skor tertinggi: 57,54, sedangkan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol: 45,62 dan kemampuan kuantitatif kelas eksperimen : 52,14, sedangkan jika dibandingkan kelas kontrol : 50,62 (Raimi & Adeoye, 2012). Hal ini terbukti dari temuan studi ini bahwa penggunaan strategi pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan cara yang baik bagi mahasiswa sains untuk belajar ilmu pengetahuan. Jika pengamatan ini benar, maka guru sains harus selalu berusaha untuk mengadopsi strategi pemecahan masalah yang tepat selama mengajar dan belajar ilmu pengetahuan. Suasana belajar yang kondusif juga harus diberikan untuk mendukung kemampuan belajar

memahami ilmu pengetahuan semua kelompok. siswa dapat memanfaatkan kemampuan yang berbeda secara efektif bila mengalami strategi pengajaran dan pembelajaran yang tepat.

Informasi komputer dan teknologi (ICT) sebagai alternatif dalam pengajaran menggunakan pembelajaran kreatif dan inovasi untuk kebutuhan kreativitas dan inovasi dalam perangkat pendidikan. Ini berfokus pada tiga kemungkinan yang saling terkait untuk perubahan yaitu, teknologi, budaya dan pedagogi. Teknologi sudah diterima oleh generasi muda, yang diperoleh dari alat Teknologi Informasi dan Komputer (TIK) dan khususnya aplikasi web 2.0 dengan cara kreatif baru. *Macromedia flash* dapat digunakan sebagai solusi untuk mengembangkan dunia pendidikan. *Macromedia flash* merupakan suatu program animasi dan visualisasi. Sehingga sangat bermanfaat dalam pembelajaran kimia khususnya pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan. Ilmu kimia merupakan salah satu pelajaran tersulit bagi kebanyakan siswa menengah dan siswa (Angela Garcia et al., 2002). Guru adalah tokoh kunci untuk melaksanakan perubahan, tetapi mereka perlu dukungan untuk memahami dan menerima kreativitas dalam praktik penerapan *macromedia flash* (Ferrari et al., 2009).

Dalam studi terbaru yang dilakukan oleh Kelly dan Jones menemukan bahwa animasi membantu siswa lebih baik dalam memahami kimia (Kelly & Jones, 2008). Namun, siswa mengambil fitur animasi yang sederhana untuk menafsirkan materi kimia terutama dalam penjelasan-penjelasan yang bersifat abstrak. Visualisasi, bila dirancang dan digunakan dapat

membantu persepsi dan pemahaman siswa yang memadai dalam konteks belajar dunia nyata siswa secara efektif (Tversky et al., 2008). Agar lebih efektif dalam proses belajar mengajar, animasi dan simulasi interaktif dalam pendidikan harus dirancang berdasarkan apa yang diketahui tentang prinsip pembelajaran (Leahy & Sweller, 2004). Karena penelitian menunjukkan efektif positif potensi animasi untuk belajar dan untuk mengembangkan jiwa representasi, animasi yang dirancang dengan baik akan menyediakan instruktur dengan alat-alat baru untuk mengajar dan belajar konsep-konsep kimia.



BAB
2

BELAJAR DAN MODEL PEMBELAJARAN

A. HAKIKAT BELAJAR

Psikologi kognitif telah dan akan selalu menjadi interaksi pengaruh dari bawah ke atas dan dari atas ke bawah. Psikologi kognitif menggabungkan penelitian dari persepsi, perhatian visual, perhatian pendengaran, memori, dan pengetahuan (Neisser, 2014). Teori-teori ini pada umumnya memahami pemikiran sebagai proses konstruktif. Artinya, sebagai individu berpikir yang dapat membangun dasar pengetahuan mereka. Houtz dan Krug melaporkan bahwa kreativitas telah dianggap baik sebagai usaha kognitif dan afektif . Selain itu, mereka kembali menyatakan bahwa pendekatan yang berlaku menurut teori kognitif secara umum merupakan berpikir menciptakan secara terus-menerus (Houtz & Krug, 1995).

Mengembangkan model pembelajaran kreatif yang terdiri dari tiga tingkatan : fungsi berbeda, berpikir kompleks dan proses perasaan serta keterlibatan dalam tantangan nyata. Kognitif dan afektif adalah faktor yang terlibat pada setiap tingkat pembelajaran yang kreatif. Beberapa metode yang dapat mempengaruhi pikiran dan perasaan kompleks proses meliputi klarifikasi nilai, bermain peran, dan pemecahan masalah secara kreatif. Selain itu, metode seperti studi independen dan penyelesaian masalah secara kreatif keterlibatan sangat berpengaruh dalam tantangan nyata (Fasko, 2006).

B. HAKIKAT MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Menurut Arend (2001), berbagai pengembangan pengajaran berdasarkan masalah telah memberikan model pengajaran itu memiliki karakteristik sebagai berikut (R. Arends, 2001).

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah. Bukannya mengorganisasikan di sekitar prinsip-prinsip atau keterampilan akademik tertentu, pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.
- 2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin. Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran

tertentu (IPA, matematika, dan ilmu-ilmu sosial), masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran. Sebagai contoh, masalah polusi yang dimunculkan dalam pelajaran di Teluk Chesapeake mencakup berbagai subjek akademik dan terapan mata pelajaran seperti biologi, ekonomi, sosiologi, pariwisata, dan pemerintah.

- 3) Penyelidikan autentik. Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan. Sudah barang tentu, metode penyelidikan yang digunakan, bergantung kepada masalah yang sedang dipelajari.
- 4) Menghasilkan produk dan memamerkannya. Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan masalah yang mereka temukan. Produk tersebut dapat berupa transkrip debat seperti pada pelajaran "*Roots and Wings*". Produk itu dapat juga berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer. Karya nyata dan peragaan seperti untuk mendemonstrasikan kepada teman-temannya yang lain tentang apa yang mereka pelajari dan

menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.

- 5) Kolaborasi. Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

C. TUJUAN PENGAJARAN BERDASARKAN MASALAH

Berdasarkan karakter tersebut, pembelajaran berdasarkan masalah memiliki bertujuan :

- 1) Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.
- 2) Belajar peranan orang dewasa yang autentik.
- 3) Menjadi pembelajar yang mandiri.

D. MANFAAT PENGAJARAN BERDASARKAN MASALAH

Menurut Sudjana manfaat khusus yang diperoleh dari metode *Dewey* adalah metode pemecahan masalah. Tugas guru adalah membantu para siswa merumuskan tugas-tugas, dan bukan menyajikan tugas-tugas pelajaran. Objek pelajaran tidak dipelajari dari buku, tetapi dari masalah yang ada di sekitarnya.

Selain manfaat, model pengajaran berdasarkan masalahnya memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan *PBL* sebagai suatu model pembelajaran adalah :

- 1) Realistik dengan kehidupan siswa
- 2) Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa
- 3) Memupuk sifat inquiry siswa
- 4) Retensi konsep jadi kuat
- 5) Memupuk kemampuan problem solving

Selain kelebihan tersebut *PBL* juga memiliki beberapa kekurangan antara lain :

- 1) Persiapan pembelajaran (alat, problem, konsep) yang kompleks
- 2) Sulitnya mencari problem yang relevan
- 3) Sering terjadi miss-konsepsi
- 4) Konsumsi waktu, di mana model ini memerlukan waktu yang cukup dalam proses penyelidikan. Sehingga terkadang banyak waktu yang tersita untuk proses tersebut.

E. SINTAK PENGAJARAN BERDASARKAN MASALAH

Sintak suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan siswa dalam suatu kegiatan. Pada pengajaran berdasarkan masalah terdiri dari 5 (lima) langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa.

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah (R. I. Arends, 2007)

Fase-fase	Perilaku pendidik
Fase 1 : Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Pendidik membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya.
Fase 3 : Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Pendidik mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Pendidik membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Pendidik membantu siswa melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. Misalnya, suatu fenomena alam, mengapa tongkat seolah-olah kelihatan patah saat dimasukkan dalam air ? Mengapa uang logam yang diletakkan dalam gelas kosong jika dilihat pada posisi tertentu tidak kelihatan tetapi

saat diisi air menjadi kelihatan ? Dari contoh permasalahan nyata jika diselesaikan secara nyata, memungkinkan siswa memahami konsep bukan sekedar menghafal konsep.



BERPIKIR KREATIF DAN MOTIVASI BELAJAR

A. HAKIKAT BERPIKIR KREATIF

Kreativitas adalah membangun kompleks dan paling sering disajikan melalui berbagai kecerdasan linguistik termasuk, musik, matematika, spasial, kinestetik, interpersonal, dan mungkin bahkan intrapersonal (Gardner, 1985). Dalam sebuah studi klasik kreativitas, Taylor (1959) mengusulkan adanya lima tipologi untuk kreativitas. Ini adalah ekspresif, produktif, inventif, inovatif dan emergentif.

Kreativitas ekspresif adalah jenis kreativitas spontan yang sering terlihat pada anak-anak dan dicontohkan dalam gambar dan permainan. Para ilmuwan dan seniman menggambarkan kreativitas yang produktif. Sebuah elemen dari sisa-sisa produk spontan, namun ditandai oleh kebutuhan untuk menciptakan agak dibatasi oleh kebutuhan untuk mengekspresikan. Kreativitas inventif merupakan suatu klasifikasi yang dapat digambarkan sebagai pemecahan masalah atau menciptakan untuk

meningkatkan teknologi yang ada. Sebagai contoh mesin diciptakan untuk membuat traktor pertanian yang lebih hemat bahan bakar. Kreativitas inovatif berkaitan dengan kapasitas untuk meningkatkan atau menemukan kembali suatu organisme yang ada atau objek melalui pemanfaatan keterampilan konseptualisasi. Contohnya adalah gerakan baru-baru ini untuk menemukan kembali pemerintah, di mana struktur pemerintahan yang ada didefinisikan kembali melalui konseptualisasi. Jenis terakhir merupakan keterampilan emergenatif. Ini adalah ciptaan baru membuka paradigma yang sama dari sesuatu paling baru. Contohnya adalah intervensi dari pupuk kimia, insektisida, dan benih hibrida yang membantu untuk meluncurkan revolusi hijau. Kreativitas emergenatif adalah penemuan yang membuka ide-ide secara sinergis (Taylor, 1971) dalam definisi berorientasi masalah operasional, kreativitas sebagai sebuah proses menjadi sensitif terhadap masalah, kekurangan, kesenjangan dalam pengetahuan, unsur-unsur yang hilang, ketidakharmonisan, dan sebagainya, identifikasi kesulitan, mencari solusi, membuat dugaan, atau merumuskan hipotesis tentang kekurangan ini, pengujian ulang terhadap hipotesis ini memungkinkan memodifikasi dan akhirnya mengkomunikasikan hasilnya (Torrance, 1966). Faktor-faktor dalam model proses berpikir kreatif. Model ini merupakan salah satu siklus yang terdiri dari tiga tahap yang berbeda : (1) Katalis awal, (2) Periode pertumbuhan, dan (3) Solusi masalah dan tahap verifikasi. Pada kenyataannya seseorang mengalami masalah dalam sistem mata pencahariannya atau ekspresif kreatif “hasil” bisa berfungsi sebagai

katalis awal. Setelah katalis awal, ada periode pertumbuhan di mana seseorang mulai untuk menggambarkan masalah yang dia ingin dipecahkan. Akhirnya ada solusi masalah dalam proses verifikasi di mana individu muncul dengan resolusi yang diusulkan atau yang diciptakan diuji (Wells, 1984).



Gambar 3.1. “Buku Manual Otak” oleh Roger Sperry

Berpikir kreatif adalah berpikir secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinil sesuai dengan keperluan. Aspek kemampuan berpikir kreatif terdiri dari 8 indikator yaitu siswa mampu memformulasikan persamaan, membangun keterkaitan antarkonsep, mengusulkan ide baru, menyusun hubungan konsep-konsep dalam bentuk skema, mengorganisasi konsep, menghasilkan sesuatu yang baru, memodifikasi konsep dengan hal-hal yang baru, mampu menggabungkan konsep yang koheren, dan mampu mengubah persamaan (Rofiah et al., 2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang yang kreatif biasanya (1) sering menolak teknik yang standar dalam menyelesaikan masalah, (2) mempunyai ketertarikan yang luas dalam masalah yang berkaitan maupun tidak berkaitan dengan dirinya, (3)

mampu memandang suatu masalah dari berbagai perspektif, (4) cenderung menatap dunia secara relatif dan kontekstual, bukannya secara universal atau absolut, (5) biasanya melakukan pendekatan trial and error dalam menyelesaikan permasalahan yang memberikan alternatif, berorientasi ke depan dan bersikap optimis dalam menghadapi perubahan demi suatu kemajuan (Brookfield, 1987). Kreatif seseorang harus: (1) bekerja di ujung kompetensi bukan di tengahnya, (2) tinjau ulang ide, (3) melakukan sesuatu karena dorongan internal dan bukan karena dorongan eksternal, (4) pola pikir divergen/ menyebar, (5) pola pikir lateral/imajinatif (Marzano & Costa, 1988).

Berpikir kreatif menyatakan bahwa indikator orang berpikir kreatif itu meliputi: (1) Ingin tahu, (2) mencari masalah, (3) menikmati tantangan, (4) optimis, (5) mampu membedakan penilaian, (6) nyaman dengan imajinasi, (7) melihat masalah sebagai peluang, (8) melihat masalah sebagai hal yang menarik, (8) masalah dapat diterima secara emosional, (9) menantang anggapan/ praduga, dan (10) tidak mudah menyerah, berusaha keras (Haris, 1998). Dikatakannya bahwa kreativitas dapat dilihat dari 3 aspek yakni sebuah kemampuan, perilaku, dan proses.

a. Sebuah kemampuan

Kreativitas adalah sebuah kemampuan untuk memikirkan dan menemukan sesuatu yang baru, menciptakan gagasan-gagasan baru dengan cara mengkombinasikan, mengubah atau menerapkan kembali ide-ide yang telah ada.

b. Sebuah perilaku

Kreativitas adalah sebuah perilaku menerima perubahan dan kebaruan, kemampuan bermain-main dengan berbagai gagasan dan berbagai kemungkinan, cara pandang yang fleksibel, dan kebiasaan menikmati sesuatu.

c. Sebuah proses

Kreativitas adalah proses kerja keras dan berkesinambungan dalam menghasilkan gagasan dan pemecahan masalah yang lebih baik, serta selalu berusaha untuk menjadikan segala sesuatu lebih baik (Sumiara et al., 2013).

B. PERAN ICT DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR siswa

TIK dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan cara meningkatkan motivasi siswa dan keterlibatannya dalam belajar, memfasilitasi keterampilan dasar, dan meningkatkan pelatihan guru. TIK suatu alat transformasional bila digunakan dengan tepat, dapat mendukung perubahan belajar yang berpusat pada lingkungan. TIK, khususnya komputer dan teknologi internet, memungkinkan cara-cara baru mengajar dan belajar bukan hanya memungkinkan guru dan siswa untuk melakukan apa yang telah mereka lakukan sebelumnya dengan cara yang lebih baik. ICT tidak hanya memiliki dampak yang membuat siswa harus belajar, tetapi juga memainkan peran yang sangat besar pada bagaimana siswa harus belajar. Seiring pergeseran kurikulum dari yang berpusat pada isi yang berbasis kepada kompetensi, data menunjukkan bahwa kurikulum telah bergeser dari “teacher centered learning”

menjadi “student centered learning” dalam penyampaian. ICT memberikan motivasi untuk belajar. TIK seperti video, televisi dan perangkat multimedia komputer lunak yang menggabungkan teks, suara, dan gambar bergerak penuh warna dapat digunakan untuk menyediakan latihan dan konten asli yang melibatkan siswa dalam pembelajaran. Radio interaktif juga memanfaatkan efek suara, lagu, dramatisasi, sandiwara komik, dan konversi kinerja lain untuk memaksa siswa untuk mendengarkan dan merespon pembelajaran yang disampaikan. Beberapa orang tua dari responden berpendapat anak-anak mereka lebih termotivasi dari sebelumnya dalam jenis seperti mengajar dikelas selama 45 menit. Mereka berpandangan bahwa jenis ini merupakan proses belajar yang sangat efektif daripada situasi kelas monoton di mana guru hanya mengajarkan siswa di dalam kelas dan siswa hanya mendengarkan guru.

ICT mengubah karakteristik masalah dan tugas-tugas belajar, dan karenanya memainkan tugas penting sebagai mediator perkembangan kognitif, meningkatkan akuisisi kompetensi kognitif generik sebagai penting bagi kehidupan dalam masyarakat pengetahuan kita. siswa menggunakan TIK untuk tujuan menjadi tenggelam dalam proses belajar dan karena semakin banyak siswa menggunakan komputer sebagai sumber informasi dan alat kognitif (Herrington et al., 2009), pengaruh teknologi untuk mendukung bagaimana siswa belajar akan terus meningkat.

Pendekatan pembelajaran menggunakan TIK kontemporer memberikan banyak kesempatan bagi pembelajaran konstruktivitas melalui penyediaan dan dukungan untuk, pengaturan student centered berbasis sumber daya mereka dan dengan memungkinkan belajar berhubungan dengan konteks dan untuk berlatih. Para guru bisa membuat kuliah mereka lebih menarik dan hidup dengan menggunakan multimedia dan di sisi lain siswa mampu menangkap pelajaran yang dibelajarkan kepada mereka dengan mudah. Ketika mereka menemukan kelas sangat menarik, ajaran juga disimpan dalam pikiran mereka untuk jangka panjang yang mendukung mereka selama waktu pemeriksaan. Lebih daripada jenis lain dari ICT, jaringan komputer dengan konektivitas Internet dapat meningkatkan motivasi belajar karena menggabungkan kekayaan media dan interaktivitas TIK lainnya dengan kesempatan untuk berhubungan dengan orang yang nyata dan untuk berpartisipasi dalam acara dunia nyata. ICT ditingkatkan belajar adalah siswa diarahkan dan diagnostik. Tidak seperti statis, teks atau cetak berbasis teknologi pendidikan, ICT ditingkatkan belajar mengakui bahwa ada banyak jalur belajar yang berbeda dan banyak artikulasi pengetahuan yang berbeda. TIK memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi dan menemukan bukan hanya mendengarkan dan mengingat.

a. Motivasi Belajar

Selain kepribadian, motivasi belajar juga dapat menjadi faktor penting yang mempengaruhi kinerja akademik siswa. Motivasi secara umum didefinisikan sebagai proses di mana kegiatan yang diarahkan pada tujuan yang menghasut dan berkelanjutan (Pintrich & Schunk, 1996), dan telah menjadi salah satu topik yang paling maju dan diteliti dalam domain ilmu sosial.

Kanfer, Ackerman dan Heggstad (1996) menjelaskan motivasi sebagai suatu usaha yang memperhatikan arah, proporsi total yang diarahkan untuk suatu tugas dan sejauh mana upaya perhatian terhadap tugas yang dipertahankan dari waktu ke waktu. Motivasi telah dilihat sebagai faktor penting yang mempengaruhi belajar di bidang pendidikan (Lim, 2004). Mitchell (1997) menggambarkan motivasi sebagai proses mental yang melibatkan dorongan, arahan, semangat, dan ketekunan dari tindakan sukarela yang tujuannya diarahkan. Oleh karena itu, motivasi berkaitan dengan apa yang kita pilih untuk mengejar (gairah dan arah) dan bagaimana kita mengejar itu (intensitas dan ketekunan). Kedua kategori yang lebih luas telah bergantian disebut penetapan tujuan dan kekuatan tujuan, motivasi pilihan dan motivasi kontrol, pemilihan tujuan dan aplikasi tujuan, dan pilihan tujuan (Mitchell, 1997).

Motivasi juga didefinisikan sebagai sejauh mana individu bekerja atau berusaha untuk belajar bahasa karena keinginan untuk belajar bahasa dan kepuasan berpengalaman dalam kegiatan ini. Oleh karena itu, Gardner (1985) menyatakan pembelajar termotivasi didefinisikan sebagai

satu, yang ingin mempelajari bahasa, bersedia mengeluarkan usaha pada kegiatan pembelajaran, dan bersedia untuk mempertahankan kegiatan pembelajaran.

Hubungan antara siklus keyakinan, motivasi dan perilaku belajar. Studi-studi ini menunjukkan motivasi yang kuat, sikap positif dan usaha belajar yang efektif dapat mengakibatkan meningkatnya pencapaian bahasa dan perasaan kemajuan, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan memfasilitasi usaha lebih lanjut (Gan, 2010).

b. Motivasi dan Prestasi Akademik

Dalam dekade terakhir karena efek motivasi untuk prestasi akademik pada kesuksesan siswa, psikolog telah mengakui dan meneliti faktor-faktor yang efektif dalam motivasi untuk prestasi akademik. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa kepribadian, keluarga, universitas dan variabel sosial yang terkait dengan konstruksi ini (Maslin-Ostrowski & Hoffman, n.d.). Sebagai contoh variabel kepribadian siswa secara umum dan harga diri dan motivasi bagi prestasi akademik khususnya telah intrinsik mempengaruhi belajar dan prestasi akademik (Abouserie, 2009). Lainnya mengarahkan studi mereka terhadap mengintegrasikan kemampuan intelektual, gaya belajar, kepribadian dan motivasi bagi prestasi akademik sebagai prediktor prestasi akademik di Perguruan Tinggi (Busato et al., 1998).



PEMBELAJARAN DAN PENGENALAN MACROMEDIA FLASH

A. HAKIKAT PEMBELAJARAN YANG REFLEKTIF

Dalam bahasa Indonesia refleksi adalah perbuatan merenung atau memikirkan sesuatu. Kamus bahasa Inggris *"The Advanced Learner's Dictionary of current English"* (1973) menerangkan kata *reflect* dengan berpikir (*thought*), atau mempertimbangkan (*consider*). Dewey menjelaskan konsep *reflective thought* sebagai : *"Active, persistent, and careful consideration of any belief or supposed form of knowledge in the light of the grounds that support it and the further conclusions to which it tends"* (aktif, ulet, dan mempertimbangkan hati-hati setiap keyakinan atau bentuk pengetahuan baik yang merupakan landasan yang mendukungnya maupun ke arah mana akhirnya akan dibawa). Penjelasan-penjelasan itu belum memadai untuk memahami bagaimana refleksi dilaksanakan dalam praktek pendidikan sehari-hari.

Praktek reflektif memang mempunyai makna yang majemuk, masing-masing berbicara tentang hal-hal yang berbeda, dengan tujuan yang berbeda, dan memakai sumber yang berbeda. Adler melihat ada tiga perspektif mengenai reflektif, yakni :

1. Inkuiri reflektif, yang difokuskan kepada pilihan guru dalam strategi mengajar, konten/materi pembelajaran, dan tujuan. Berdasarkan penjabaran ini kemudian Cruikshank mengembangkan pembelajaran yang reflektif. Dengan tujuan melatih para guru dan calon guru untuk berefektif ia mengembangkan model "*content free lesson*" dan meminta kepada mereka assesment mengenai efektif atau tidak efektifnya model tersebut. Cruikshank juga meminta para peserta untuk merefleksi hasil/produk dan tujuan pembelajaran demikian, apakah tercapai atau tidak. Berdasarkan pengalaman ini, ia mengambil kesimpulan, bahwa pembelajaran reflektif adalah kesempatan untuk mengaplikasikan teori dan prinsip mengajar dan belajar yang dikembangkan melalui inkuiri ilmiah dalam situasi nyata.
2. Schon memilih refleksi dalam tindakan. Ia melihat, bahwa praktisi di lapangan (kelas/sekolah) yang bersikap reflektif, dapat melakukan kegiatan mengajar (tindakan) sambil berpikir. Sehingga dengan demikian ia dapat segera merespons situasi-situasi yang kurang meyakinkan, yang unik, bahkan situasi konflik. Maka menurut konstruk Schon refleksi adalah "*knowledge in action*" atau tindakan keilmuan, "*tacit knowledge*" atau ilmu yang tidak diungkapkan

(*spontaneous, unable to make it verbally*), dan "*reflection in action*" atau refleksi dalam tindakan.

3. Zeichner dan liston memahami tiga tahap refleksi, yaitu tahap teknis di mana guru mengaplikasikan ilmunya untuk mencapai tujuan pembelajaran, tahap kedua guru perlu merefleksi mengenai pilihan-pilihan yang ia lakukan pada saat mengajar. Apakah lembaga mendorong atau menghambat terhadap pilihan guru ini ? bagaimana "*hidden curriculum*"-nya atau apakah sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku di sekolah ? jadi refleksi di sini tidak hanya sepanjang pembelajaran berlangsung, melainkan lebih daripada itu.

Ketiga, refleksi yang berkaitan dengan isu-isu etika dan moral. Kepedulian terhadap keadilan dan persamaan mendapatkan hak menjadi fokus utama. Para guru diharapkan menjadi "*transformative intellectuals*", dalam arti bahwa para guru diharapkan melihat lebih jauh (*beyond, transcend everyday experience*), apakah pendidikan, sekolah, atau penampilan sendiri di kelas, berkontribusi atau justru tidak berkontribusi terhadap pembentukan masyarakat yang adil dan manusiawi (Wiriaatmadja, 2008).

B. HAKIKAT PEMBELAJARAN KREATIF DAN PENGAJARAN YANG INOVATIF

Dibidang pendidikan, istilah kreativitas ini sering digunakan tetapi jarang di definisikan. Guru dapat meminta siswa untuk menggunakan kreativitas mereka dalam desain suatu objek, atau mungkin mengacu pada respond siswa kreatif, tanpa menjelaskan apa yang mereka maksud.

Kurangnya definisi konsep ini mungkin mengakibatkan asumsi yang keliru (Beghetto, 2005), aktor terkemuka pendidikan (termasuk guru, siswa, orang tua dan pembuat kebijakan) untuk mengidentifikasi kreativitas hanya dengan bakat, seni dan karakteristik pribadi. Setiap orang memegang pengetahuan dasar tentang kreativitas diwujudkan dalam pendapat dan harapan yang kontras dengan apa penelitian menunjukkan dan yang dapat memiliki efek merugikan pada setiap upaya untuk menumbuhkan kreativitas di sekolah (Runco & Chand, 1995). Pengetahuan dapat membangun serangkaian teori implisit yang menjelaskan bagaimana orang-orang biasa berpikir tentang kreativitas. Teori-teori ini berbeda dari yang dimiliki dan teruji secara ilmiah oleh para peneliti tentang teori eksplisit (Runco, 2014).

Apa yang kemudian kreativitas untuk pendidikan ? Dan apakah pembelajaran yang kreatif ? Kreativitas saat ini didefinisikan sebagai kombinasi dari kebaruan dan nilai (Sternberg & Lubart, 1999), yang harus hidup berdampingan dalam hasil kreatif. Keseimbangan antara dua konsep penting : sesuatu yang asli yang tidak memiliki nilai juga bisa memiliki karakteristik negatif (Beghetto, 2005). Penerapan definisi ini untuk pendidikan dan generasi muda pada khususnya menimbulkan serangkaian pertanyaan tentang kesesuaian kebaruan dan nilai 'untuk pengembangan siswa dan prestasi . Mungkin dipertanyakan untuk menganggap bahwa anak-anak dan remaja bisa memiliki ide-ide terobosan revolusioner yang keduanya asli dan berharga bagi masyarakat .

Orisinalitas dan nilai telah ada sebelumnya, untuk dipahami dalam sehari-hari dan biasa maknanya (Runco,2003), fokus pada potensi semua individu untuk menjadi atau menjadi kreatif (Esquivel,1995). Oleh karena itu penting untuk mempertimbangkan setiap anak pada tahap pembangunan mereka (Sharp, 2004) dan untuk memungkinkan spektrum yang luas dari output kreatif . Sebagai contoh, kita akan mengharapkan lebih mendalam kemampuan dan pengetahuan dalam sebuah gambar berusia 16 tahun itu dari pada yang dari lima tahun (Craft, 2005). Ada sebuah kesepakatan bersama pada pemuda dan potensi kreatif anak-anak. Keluaran kreatif anak-anak sering asli dan berharga (maka kreatif) untuk anak-anak sendiri , tapi tidak dibandingkan dengan norma-norma yang lebih besar. Pada saat yang sama , anak-anak dan ide-ide baru pemuda dan kemampuan untuk melihat hal-hal dalam perspektif baru tidak dapat dianggap sebagai tidak kreatif . Dengan demikian perlu untuk memikirkan kembali konsep nilai. Telah diakui bahwa nilai ekspresi kreatif harus dinilai oleh siswa itu sendiri.

Pencapaian siswa yang buruk adalah bahwa sebagian guru tidak mengajarkan keterampilan berpikir (Costa, 2001). Meskipun banyak guru mengaku mengajarkan siswanya bagaimana berpikir secara tidak langsung atau implisit dalam latihan mata pelajaran yang mereka pelajari, sebagian besar siswa tidak mengembangkan kemampuan berpikir yang diperlukan (Fisher, 2007). Beberapa penelitian yang sudah dilaporkan bahwa kurangnya pengetahuan atau pemahaman tentang kemampuan

berpikir dan metode pengajaran serta keterampilan praktek antara guru sekolah dan dosen universitas (Alwehaibi, 2012).

Ketidaktahuan ini tentang pemikiran mengajar dapat dikaitkan dengan banyak faktor. Meskipun mengembangkan keterampilan berpikir adalah penting, tidak biasanya komponen penting dari program pendidikan yang berkualitas. Layanan pendidikan guru sejak awal telah lambat untuk merespon kebutuhan eksplisit mempersiapkan guru berpikir, memungkinkan mereka untuk menyertakan strategi berpikir spesifik dalam pengajaran mereka. Kesenjangan dalam kesiapan pendidikan antara sekolah dan perguruan tinggi, khususnya dalam pengajaran keterampilan berpikir.

Kompetensi dianggap sebagai yang paling penting meliputi: kapasitas untuk analisis dan sintesis, kemampuan untuk belajar, kemampuan untuk memecahkan masalah, kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dalam praktek, kapasitas untuk beradaptasi dengan situasi baru, perhatian terhadap kualitas, keterampilan manajemen informasi, kemampuan untuk bekerja secara mandiri, dan kerja sama tim. Sementara di ujung lain dari skala, pemahaman tentang budaya dan adat istiadat dari negara-negara lain, apresiasi keragaman dan multikulturalisme, kemampuan untuk bekerja dalam konteks internasional, kepemimpinan, keterampilan penelitian, desain dan manajemen proyek, dan pengetahuan tentang bahasa keduanya dianggap relatif tidak penting. Aspek mencolok dari survei ini adalah pentingnya relatif rendah dianggap berasal dari kompetensi internasional.

Mengingat tren saat ini menuju globalisasi kebijaksanaan pandangan seperti itu dipertanyakan.

Perubahan yang konstan dalam pendidikan berarti bahwa kita tidak selalu punya waktu atau berpikir dan berbagi untuk menghasilkan pelajaran baru dan menarik dalam mempelajari pelajaran. Selanjutnya, guru sering enggan untuk melangkah keluar batas-batas aman tapi pelajaran membosankan karena masalah disiplin. Namun, guru sangat optimis menjadikan siswanya terus mencoba untuk memenuhi tuntutan tersebut yang menghasilkan pelajaran yang kreatif. Kami sering menemukan bahwa siswa terlibat dan cenderung lebih termotivasi dalam mengerjakan tugas daripada menghargai guru. Selain itu, pertumbuhan *web* berarti bahwa kita mampu untuk berbagi ide dan sumber daya dengan audiens yang lebih luas dan sering pada waktu yang nyaman bagi kita.

C. PENGENALAN *MACROMEDIA FLASH*

Macromedia Flash adalah sebuah program animasi yang telah banyak digunakan oleh para designer untuk menghasilkan desain yang professional. Di antara program – program animasi, program *macromedia flash* merupakan program yang paling fleksibel untuk keperluan pembuatan animasi sehingga banyak yang menggunakan program tersebut. *Macromedia flash* berguna untuk membuat animasi, baik animasi interaktif maupun animasi non interaktif. Program *Macromedia flash* sangat bermanfaat bagi para seni design untuk menuangkan ide – ide ke dalam sebuah animasi gerak atau visual.

Kemampuan yang dimiliki oleh *macromedia flash* dapat dikembangkan dalam dunia pendidikan yaitu dalam pembuatan visualisasi dan animasi, sehingga sangat membantu dalam pemecahan masalah dalam proses pembelajaran kimia. Pemanfaatan *software macromedia flash* dalam pembuatan media pembelajaran kimia berfungsi agar siswa dapat memusatkan perhatiannya dalam situasi pembelajaran kemudian materi pelajaran yang dipadu dengan animasi gambar dan gerakan yang menarik, dapat memotivasi dan menjadikan siswa senang untuk belajar karena suasana pembelajaran menjadi lebih santai dan terarah.

Chotimah (<http://www.smu-net.com>) mendefinisikan “ *Macromedia Flash* adalah program untuk mendesain grafis animasi yang sangat populer dan banyak digunakan animasi pada *website*, yang saat ini banyak digunakan untuk media pembelajaran karena kelebihan – kelebihan yang dimilikinya. Program ini mampu membuat animasi gambar yang diinginkan sehingga apa yang dimaksud guru dapat ditunjukkan dikomputer dengan mudah dipahami oleh siswa.

Seperti dikatakan Chotimah (<http://www.smu-net.com>), “ *kelebihan flash terletak pada kemampuannya menghasilkan animasi gerak dan suara, sehingga siswa tidak hanya mendengar apa yang disampaikan guru, tetapi juga melihat prosesnya*. Animasi yang dimaksud adalah suatu tampilan objek yang bergerak.

Beberapa kelebihan *flash* adalah :

1. Hasil akhir file memiliki ukuran yang lebih kecil.
2. *Macromedia Flash* mampu mengimpor hampir semua file gambar dan file-file audio sehingga presentasi dengan *macromedia flash* lebih hidup.
3. Animasi dapat dibentuk, dijalankan dan dikontrol.
4. *Macromedia flash* mampu membuat file executable * (*. Exe) sehingga dapat dijalankan pada Pc manapun tanpa harus menginstal terlebih dahulu program *flash*.
5. Font persentasi tidak akan berubah meskipun PC yang digunakan tidak memiliki font tersebut.
6. Gambar *macromedia flash* merupakan gambar vector sehingga tidak akan pecah apabila di zoom.

Lingkungan belajar interaktif dengan menggunakan animasi dan simulasi untuk topik yang bersifat abstrak, di mana siswa menjadi aktif dalam pembelajaran mereka, memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun dan memahami konsep-konsep yang sulit menjadi lebih mudah. Dalam konten ini, simulasi dan aplikasi yang sesuai berdasarkan simulasi umumnya meningkatkan potensi belajar dengan memungkinkan siswa untuk mengekspresikan pengalaman mereka dengan mudah (Karamustafaoglu, 2012). Simulasi yang dirancang lebih baik memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan gaya belajar terhadap kognitif mereka dan untuk memilih pemahaman mereka terhadap komputer. Peluang tersebut memungkinkan siswa untuk

mengembangkan hipotesis mereka sendiri tentang topik dan mengembangkan metode pemecahan masalah mereka sendiri (Windschitl, 2001). Informasi yang kompleks diberikan kepada siswa disederhanakan dengan teknologi dan memberikan mereka kesempatan belajar dengan melakukannya.



PENERAPAN MACROMEDIA FLASH PADA PEMBELAJARAN KIMIA

A. RAGAM KESULITAN siswa PADA PEMBELAJARAN KIMIA

Ilmu kimia merupakan ilmu yang sulit dipahami oleh siswa maupun mahasiswa. Berdasarkan ciri-ciri ilmu kimia maka dalam mempelajarinya banyak kesulitan yang ditemukan yang dikemukakan oleh Kean dan Middlecamp (Angela Garcia et al., 2002) sebagai berikut :

1. Ilmu kimia bersifat abstrak untuk sebagian orang.

Partikel merupakan ion, atom, molekul yang tidak nampak secara kasat mata untuk dipelajari, sehingga siswa diharapkan untuk memahami materi kimia secara tidak langsung. Karena atom merupakan salah satu inti dalam mempelajari kimia, meskipun kita tidak dapat melihat atom secara kasat mata, akan tetapi kita harus mampu untuk membayangkan ilmu kimia tersebut yang diwakili oleh beberapa bentuk gambar dalam memahaminya, misalnya sebuah atom oksigen kita gambarkan sebagai bulatan.

2. Ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya.

Kebanyakan objek yang ada di dunia ini merupakan campuran zat-zat kimia yang kompleks dan rumit. Agar mudah dipelajari, maka pelajaran kimia dimulai dari gambaran yang disederhanakan, di mana zat-zat dianggap murni atau hanya dua atau tiga zat saja. Dalam penyederhanaannya diperlukan pemikiran dan pendekatan tertentu agar siswa atau mahasiswa tidak mengalami salah konsep dalam menerima materi yang dibelajarkan tersebut.

3. Sifat ilmu kimia berurutan dan berkembang dengan cepat.

Sering kali topik-topik ilmu kimia harus dipelajari dengan urutan tertentu. Misalnya, kita tidak dapat menggabungkan atom-atom untuk membentuk molekul, jika atom karakteristiknya tidak dipelajari terlebih dahulu. Di samping itu, perkembangan ilmu kimia itu sangat cepat, seperti pada bidang biokimia yang menyelidiki tentang rekayasa genetika, kloning, dan sebagainya. Hal ini menuntut kita semua untuk lebih cepat tanggap dan selektif dalam menerima semua kemajuan tersebut.

4. Ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal.

Memecahkan soal-soal yang terdiri dari angka-angka (soal numerik) merupakan bagian yang penting dalam mempelajari kimia. Namun, kita juga harus mempelajari deskripsi seperti fakta kimia, aturan-aturan kimia, peristilahan kimia, dan lain-lain.

5. Bahan/materi yang dipelajari dalam ilmu kimia sangat banyak.

Dengan banyaknya bahan yang harus dipelajari, siswa ataupun mahasiswa dituntut untuk dapat merencanakan belajarnya dengan baik, sehingga waktu yang tersedia dapat digunakan seefisien mungkin.

Kesulitan siswa dalam mempelajari ilmu kimia dapat bersumber pada:

a. Kesulitan dalam memahami istilah.

Kesulitan ini timbul karena kebanyakan siswa hanya hafal akan istilah dan tidak memahami dengan benar maksud dari istilah yang sering digunakan dalam pelajaran kimia.

b. Kesulitan dalam memahami konsep kimia.

Kebanyakan konsep-konsep dalam ilmu kimia maupun materi kimia secara keseluruhan merupakan konsep atau materi bersifat abstrak.

c. Kesulitan Angka.

Dalam pengajaran kimia siswa dituntut untuk terampil dalam rumusan/operasi matematis. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mengetahui dasar-dasar matematika dengan baik, siswa tidak hafal rumusan matematika yang banyak digunakan dalam perhitungan-perhitungan kimia, sehingga siswa tidak terampil dalam menggunakan operasi-operasi dasar matematika.

Dalam pokok bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan, uraian materinya adalah sebagai berikut : (1) Kelarutan (S); (2) Hasil Kali Kelarutan (Ksp); (3) Hubungan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan; (4) Hubungan PH dengan Ksp; (5) Pengaruh ion sejenis terhadap kelarutan.

B. MACROMEDIA FLASH SEBAGAI SOLUSI KREATIF TERHADAP PERMASALAHAN PEMBELAJARAN KIMIA

Model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) bermaksud untuk memberikan ruang gerak berpikir yang bebas kepada siswa untuk mencari konsep dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan materi yang disampaikan oleh guru. Karena pada dasarnya ilmu kimia khususnya pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan bertujuan agar siswa memahami konsep-konsep pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari. Memiliki keterampilan tentang alam sekitar untuk mengembangkan pengetahuan tentang proses kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari, mampu menerapkan berbagai konsep pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk menjelaskan gejala kelarutan dan hasil kali kelarutan suatu zat dengan menggunakan teknologi sederhana untuk memecahkan masalah yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari (Depdikbud, 1994). *Macromedia flash* merupakan salah satu alternatif yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi siswa pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Macromedia flash adalah suatu program yang interaktif dengan tampilan animasi sehingga penyajian konsep-konsep yang sulit untuk dibayangkan siswa menjadi lebih sederhana dan mudah dimengerti oleh siswa. Pokok bahasan kelarutan dan hasil kelarutan adalah materi kimia dengan skala makro, mikro dan persamaan reaksi sehingga siswa merasa sulit untuk memahaminya. kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan skala makro maksudnya adalah dengan menggunakan mata tanpa alat bantu yaitu mikroskop elektron maka siswa dapat melihat dan mengetahui pengaruh dari pokok bahasan tersebut. Kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan skala mikro maksudnya adalah partikel-partikel suatu zat seperti atom, ion dan molekul tidak dapat dilihat menggunakan mata tanpa alat bantu yaitu berupa mikroskop elektron. Sedangkan kelarutan dan hasil kelarutan dengan persamaan reaksi maksudnya adalah siswa dapat menuliskan persamaan reaksi yang terjadi jika 2 zat atau lebih dicampurkan. Adapun yang menjadi masalah-masalah siswa pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kelarutan dengan skala mikro dan persamaan reaksi. Peran *macromedia flash* sangat dibutuhkan agar siswa dengan mudah memahami pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan. Sub pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan skala makro yaitu, pengertian kelarutan suatu zat, sub pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan skala mikro yaitu, menentukan persamaan rumus hasil kali kelarutan, menghitung hasil kali kelarutan, pengaruh ion sejenis terhadap kelarutan, pengaruh ion sejenis terhadap PH (derajat keasaman) dan menghitung prakiraan pengendapan suatu zat

sedangkan sub pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan persamaan reaksi yaitu, menghitung prakiraan pengendapan suatu zat. Penerapan model *PBL* menggunakan *macromedia flash* dapat dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 5.1 Deskripsi Penerapan Model PBL Menggunakan
*Macromedia Flash***

No	Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan	Model Pembelajaran Kimia Kreatif Berbasis PBL Menggunakan Macromedia Flash
1	Pengertian Kelarutan	Penyajian pengertian kelarutan dari penambahan zat terlarut (garam) kedalam gelas kimia yang berisi zat pelarut (air) dengan animasi <i>macromedia flash</i> .
2	Menentukan persamaan rumus hasil kali kelarutan	Pengayaan materi ajar menentukan persamaan rumus hasil kali kelarutan dengan animasi <i>macromedia flash</i> .
3	Menghitung hasil kali kelarutan	Pengayaan materi cara menghitung hasil kali kelarutan dengan animasi <i>macromedia flash</i> .
4	Pengaruh ion sejenis terhadap kelarutan	Penyajian pengaruh ion sejenis terhadap kelarutan dari

		penambahan larutan NaCl dengan menggunakan pipet tetes ke dalam gelas kimia yang berisi PbCl ₂ dengan animasi <i>macromedia flash</i> .
5	Pengaruh ion sejenis terhadap PH (derajat keasaman)	Penyajian pengaruh ion sejenis terhadap PH dari penambahan padatan Mg(OH) ₂ dengan sendok pada masing-masing gelas kimia yang berisi air, larutan NaOH dan larutan HCl dengan animasi <i>macromedia flash</i> .
6	Menghitung prakiraan pengendapan suatu zat	Penyajian prakiraan pengendapan suatu zat dari penambahan ion Cl ⁻ ke dalam gelas kimia yang berisi ion Pb ²⁺ 0,01 M dengan animasi <i>macromedia flash</i> .

Dengan penerapan model PBL dengan *macromedia flash* pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan di atas. Maka siswa berpikir kreatif siswa akan berkembang. Adapun yang menjadi aspek kemampuan berpikir kreatif terdiri dari 8 indikator yaitu siswa mampu memformulasikan persamaan, membangun keterkaitan antarkonsep, mengusulkan ide baru, menyusun hubungan konsep-konsep dalam

bentuk skema, mengorganisasi konsep, menghasilkan sesuatu yang baru, memodifikasi konsep dengan hal-hal yang baru, mampu menggabungkan konsep yang koheren, dan mampu mengubah persamaan. Sub pokok bahasan pengertian kelarutan membuat siswa mampu menggabungkan konsep yang koheren, menentukan persamaan rumus hasil kali kelarutan membuat siswa memformulasikan persamaan, menghitung hasil kali kelarutan membuat siswa mampu membangun keterkaitan antarkonsep, pengaruh ion sejenis terhadap kelarutan membuat siswa membangun keterkaitan antarkonsep dan mengorganisasi konsep, pengaruh ion sejenis terhadap PH (derajat keasaman) membuat siswa mampu mengusulkan ide baru dan mengubah persamaan, sedangkan menghitung prakiraan pengendapan suatu zat membuat siswa mampu menyusun hubungan konsep-konsep dalam bentuk skema dan menghasilkan sesuatu yang baru.

Model PBL mengajak siswa berada dalam masalah-masalah pokok bahasan kelarutan dan hasil kelarutan. *Macromedia flash* diupayakan untuk menampilkan animasi masalah-masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari yang dihadapi oleh siswa dan pada akhirnya siswa menyajikan dan menganalisis hasil kerja yang diperoleh siswa. dengan demikian siswa akan semakin lebih mudah mengerti aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga hasil belajar siswa pun semakin meningkat dan siswa semakin termotivasi untuk lebih giat belajar dengan mudah.

C. MENDORONG KREATIFITAS siswa MELALUI PENGGUNAAN MACROMEDIA FLASH

Data berpikir kreatif yang didapatkan dengan berbagai model pembelajaran meliputi model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), *PBL* tanpa media dan *PBL* dengan menggunakan media (*Macromedia Flash*) pada pokok bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Berpikir kreatif yang berkembang merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan aktivitas belajar siswa yang diukur dengan menggunakan lembar observasi guru dan angket siswa yang diperoleh dalam bentuk penilaian skala linkert selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi guru dan angket siswa merupakan instrumen dalam penelitian ini yang sudah terlebih dahulu divalidasi menggunakan validator ahli. Hal ini dilakukan agar kedua instrumen tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian.

Data penelitian ini dibuatkan dalam bentuk tabel yang di dalamnya terdapat berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Direct Instruction* sebagai kelas eksperimen 1 (E-1), model *PBL* tanpa media sebagai kelas eksperimen 2 (E-2) dan model *PBL* dengan media (*Macromedia Flash*) sebagai kelas eksperimen 3 (E-3).

Tabel 5.2 Data Berpikir Kreatif yang Berkembang pada Kelas Eksperimen 1 (E-1), Eksperimen 2 (E-2) dan Eksperimen 3 (E-3).

Kelas	Sekolah 1	Sekolah 2	Sekolah 3	Rata-rata
E-1	71,03 ±	76,77 ±	77,06	74,95 ±
	12,64	11,96	±12,30	12,50
E-2	79,92 ±	81,98 ± 7,01	81,21 ±	81,04 ±
	6,80		4,89	6,30
E-3	85,82 ±	83,23 ± 6,81	84,02 ±	84,36 ±
	7,97		7,29	7,38

Keberhasilan siswa untuk mencapai kompetensi dalam proses belajar ternyata bukan hanya ditentukan oleh hasil belajar siswa, akan tetapi berpikir kreatif siswa juga memengaruhinya. Tercapainya kompetensi hasil belajar dan berpikir kreatif dapat dilihat dari nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75 untuk masing-masing sekolah yaitu Sekolah 1, Sekolah 2 dan Sekolah 3. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti tertarik untuk mengukur berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan Tabel 5.2, adapun nilai karakter berpikir kreatif untuk kelas E-1, E-2 dan E-3 yang berkembang untuk siswa di sekolah 1 dengan perolehan nilai secara berturut-turut adalah 71.03, 79,92 dan 85,82, Nilai berpikir kreatif di sekolah 2 adalah 76.77, 81.98 dan 83.23 sedangkan nilai berpikir kreatif di sekolah 3 adalah 77,06, 81,21 dan 84,02. Sehingga dari data diatas diperoleh gabungan nilai karakter berpikir kreatif E-1 : 74.95, E-2 : 81.04 dan E-3 : 84.36. Berdasarkan nilai gabungan karakter berpikir

kreatif maka dapat diperoleh suatu kesimpulan bahwa nilai berpikir kreatif siswa kelas eksperimen 3 lebih tinggi daripada siswa kelas eksperimen 2 namun nilai berpikir kreatif siswa kelas eksperimen 2 lebih tinggi daripada siswa kelas eksperimen 1 setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas tiap sekolah. Ini berarti bahwa nilai gabungan berpikir kreatif terendah terdapat pada siswa kelas eksperimen 1 (E-1) yaitu kelas yang dibelajar dengan menggunakan model *DI* yaitu 74,95. Namun disisi lain nilai gabungan karakter berpikir kreatif tertinggi terdapat pada siswa kelas eksperimen 3 (E-3) yaitu kelas yang dibelajar dengan menggunakan model *PBL* menggunakan *macromedia flash* yaitu 85,82.

Mengarah pada **Tabel 5.2** ternyata nilai gabungan berpikir kreatif kelas eksperimen 1 mendapat nilai sebesar 74,95. Nilai tersebut masih jauh dari yang diharapkan dikarenakan masih di bawah nilai KKM sebesar 75. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen 1 belum memberikan kontribusi nilai berpikir kreatif yang signifikan. Namun kelas eksperimen 2 mendapat nilai sebesar 81,04 dan eksperimen 3 mendapat nilai sebesar 85,82 dengan nilai KKM sebesar 75. Ini menunjukkan kelas eksperimen 2 dan kelas eksperimen 3 memberikan kontribusi terhadap berpikir kreatif siswa karena melampaui nilai KKM yang sudah ditetapkan oleh sekolah. Akan tetapi jika dilihat dari nilai gabungan berpikir kreatif kelas E-3 masih memiliki nilai yang lebih tinggi daripada kelas E-2 pada materi kimia dengan pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini membuktikan bahwa model *PBL* menggunakan *macromedia flash*

maupun tanpa macromedia flash dapat memberikan pengaruh terhadap pembelajaran kimia siswa pada pokok bahasan kimia larutan dengan topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

Berpikir kreatif siswa dapat berkembang dengan baik selama proses pembelajaran menggunakan model PBL dengan macromedia flash. Peristiwa ini dapat terjadi karena dalam setiap tahapan proses pembelajaran PBL menggunakan media komputer, setiap siswa dituntut untuk selalu aktif dalam berpartisipasi dengan konsep dan prinsip-prinsip agar memperoleh pengetahuan serta melakukan eksperimen yang dapat mengarahkan mereka untuk menemukan prinsip itu sendiri. Dengan demikian pengetahuan yang diperoleh itu lebih bertahan lama dan lebih mudah diingat bila dibandingkan dengan pengetahuan yang diperoleh dengan cara lain. Belajar dengan berbasis penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya akan menghasilkan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar, 1988).

D. PENGARUH PENGGUNAAN MACROMEDIA FLASH TERHADAP MENINGKATNYA HASIL BELAJAR SISWA

Data penelitian hasil belajar kimia siswa terdiri dari nilai rata-rata pre-test, posttest dan gain ternormalisasi. setiap sekolah diambil masing-masing sebanyak 3 kelas sebagai sampel dalam penelitian. Ketiga kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen 1 (E-1)

siswa yang belajar menggunakan model *Direct Instruction*, kelas eksperimen 2 (E-2) siswa yang belajar dengan model *PBL* tanpa media, sedangkan kelas eksperimen 3 (E-3) siswa yang belajar dengan model *PBL* dengan media (*Macromedia Flash*). sebelum dilakukan penelitian instrumen kognitifnya divalidasi menggunakan validator ahli. setelah dilakukan penelitian dan diberikan perlakuan yang berbeda untuk masing-masing kelas pada tiap sekolah. maka diperoleh data hasil belajar siswa sebagai berikut.

**Tabel 5.3 Data Hasil Belajar siswa pada Kelas Eksperimen 1 (E-1),
Eksperimen 2 (E-2) dan Eksperimen 3 (E-3).**

Kelas	Deskripsi Data	Sekolah 1	Sekolah 2	Sekolah 3	Rata-rata
E-1	Pretes	41,35 ±	44,30 ±	42,71 ±	42,79 ±
		13,05	13,00	14,77	13,56
	Postes	76,18 ±	71,24 ±	74,20 ±	73,87 ±
		10,96	10,15	12,06	11,16
	Gain	0,56 ±	0,44 ±	0,53 ±	0,51 ±
		0,23	0,26	0,20	0,24
E-2	Pretes	40,79 ±	44,30 ±	48,42 ±	44,50 ±
		12,85	13,00	14,80	13,81
	Postes	76,37 ±	68,58 ±	77,06 ±	74,00 ±
		12,43	9,29	12,30	11,96
	Gain	0,58 ±	0,40 ±	0,51 ±	0,50 ±
		0,25	0,25	0,31	0,28

E-3	Pretes	41,26 ±	42,74 ±	44,51 ±	42,84 ±
		14,84	12,54	13,43	13,57
	Postes	77,11 ±	72,01 ±	77,55 ±	75,56 ±
		10,37	13,53	10,60	11,75
	Gain	0,59 ±	0,49 ±	0,57 ±	0,55 ±
		0,21	0,27	0,24	0,24

Berdasarkan data dari **Tabel 5.3** dapat menjelaskan nilai rata-rata hasil belajar kimia siswa di Sekolah 1, Sekolah 2 dan Sekolah 3 di kelas eksperimen 1 yaitu kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *DI*, kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* tanpa media dan kelas eksperimen 3 yaitu kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* dengan macromedia flash.

Adapun nilai pretes yang diperoleh secara berturut-turut untuk kelas E-1, E-2 dan E-3 dari masing-masing sekolah adalah sebagai berikut : Nilai pretes di sekolah sekolah 1 adalah 41,35, 40,79 dan 41,26 dari data nilai pretes tersebut bahwa kelas E-2 mendapat nilai terendah namun kelas E-1 mendapat nilai tertinggi. Nilai pretes kimia di sekolah sekolah 2 adalah 44,30, 44,30 dan 42,74 dari data tersebut bahwa kelas E-3 mendapat nilai terendah namun kelas E-1 dan E-2 mendapat nilai tertinggi dengan nilai pretes yang sama. Nilai pretes kimia di sekolah sekolah 3 adalah 42,71, 48,42 dan 44,51 dari data nilai pretes tersebut bahwa kelas E-1 mendapat nilai terendah namun kelas E-2 mendapat nilai tertinggi. sedangkan rata-rata nilai pretes diperoleh bahwa E-1 : 42,79, E-2 : 44,50 dan E-3 : 42,84.

Berdasarkan dari nilai rata-rata pretes tiap sekolah maka dapat diperoleh kesimpulan urutan tingkatan nilai pretes dari terendah sampai dengan tertinggi yaitu E-1, E-3 dan E-2 sebelum diberikan perlakuan pada masing-masing kelas tiap sekolah.

Jika ditinjau berdasarkan data nilai postes siswa berturut-turut untuk kelas E-1, E-2 dan E-3 dari masing-masing sekolah adalah sebagai berikut : Nilai postes di sekolah SEKOLAH 1 adalah 76,18, 76,37 dan 77,11 dari data nilai postes tersebut bahwa kelas E-1 mendapat nilai terendah namun kelas E-3 mendapat nilai tertinggi. Nilai postes di sekolah SEKOLAH 2 adalah 71,24, 68,58 dan 72,01 dari data nilai postes tersebut bahwa kelas E-2 mendapat nilai terendah namun kelas E-3 mendapat nilai tertinggi. Nilai postes di sekolah SEKOLAH 3 adalah 74,20, 77,06 dan 77,55 dari data nilai postes tersebut bahwa kelas E-1 mendapat nilai terendah namun kelas E-3 mendapat nilai tertinggi. Sehingga dari data **Tabel 5.3** diatas diperoleh rata-rata nilai postes E-1 : 73,87, E-2 : 74,00 dan E-3 : 75,56.

Berdasarkan dari nilai postes pada **Tabel 5.3** tiap sekolah maka dapat diperoleh kesimpulan urutan tingkatan nilai postes dari terendah sampai dengan tertinggi yaitu E-1, E-2 dan E-3 setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas tiap sekolah. keseluruhan nilai postes yang diperoleh ternyata kelas eksperimen 2 (E-2) yang memiliki nilai terendah dengan nilai 68,58 di SEKOLAH 2. Hasil ini membuktikan bahwa kelas E-2 kurang cocok diterapkan di SEKOLAH 2 karena belum mampu memberikan hasil yang memuaskan bila dibandingkan dengan kelas E-1 dan E-3. Sementara nilai postes tertinggi terdapat pada siswa kelas

eksperimen 3 (E-3) yaitu kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model PBL menggunakan macromedia flashdi sekolah SEKOLAH 3 kota medan yaitu 77,55.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari masing-masing sekolah maka diperoleh data hasil pretes dan postes yang berbeda rata-rata nilai pretes dan postes siswa pada pelajaran kimia, sehingga perlu ditentukan nilai gain ternormalisasi hasil belajar kimia pada kelas tersebut. Maka rumus gain ternormalisasi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Adapun nilai gain yang diperoleh dari masing masing sekolah secara berturut-turut yaitu E-1, E-2 dan E-3 untuk sekolah SEKOLAH 1 secara berturut-turut 0,56, 0,58 dan 0,59 dari nilai gain tersebut bahwa kelas E-1 mendapat nilai terendah namun kelas E-3 mendapat nilai tertinggi. Nilai gain ternormalisasi di sekolah SEKOLAH 2 secara berturut-turut 0,44, 0,40 dan 0,49 dari nilai gain tersebut bahwa kelas E-2 mendapat nilai terendah namun kelas E-3 mendapat nilai tertinggi. Nilai gain ternormalisasi di sekolah SEKOLAH 3 secara berturut-turut 0,53, 0,51 dan 0,57 dari nilai gain tersebut bahwa kelas E-2 mendapat nilai terendah namun kelas E-3 mendapat nilai tertinggi. Sehingga dari data diatas diperoleh rata-rata nilai gain untuk masing-masing kelas eksperimen tiap sekolah adalah E-1 : 0.51, E-2 : 0,50 dan E-3 : 0,55.

Berdasarkan data nilai rata-rata gain siswa maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai gain terendah terdapat pada siswa kelas eksperimen 2 (E-2) yaitu kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* tanpa *macromedia flash* disekolah SEKOLAH 2 kota Medan yaitu 0,40, sementara gain ternormalisasi tertinggi terdapat pada siswa kelas eksperimen 3 yaitu kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* menggunakan media komputer disekolah SEKOLAH 3 kota Medan yaitu 0,59. Hasil ini membuktikan bahwa kelas E-2 kurang cocok diterapkan di SEKOLAH 2 karena belum mampu memberikan hasil belajar yang memuaskan bila dibandingkan dengan kelas E-1 dan E-3. Sementara nilai postes tertinggi terdapat pada siswa kelas eksperimen 3 (E-3) yaitu kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* menggunakan *macromedia flash* disekolah SEKOLAH 3 kota medan yaitu 77,55. ini berarti bahwa model *PBL* menggunakan *macromedia flash* pada kelas eksperimen 3 sangat efektif dan memberikan kontribusi yang besar sehingga layak untuk diterapkan disekolah.

Informasi yang diperoleh dari guru kimia yang mengajar di kelas tempat dilakukannya penelitian masing-masing sekolah memiliki nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 75. Dari **Tabel 5.3** terlihat bahwa ketiga model pembelajaran yang diterapkan dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa meskipun ada sebagian siswa yang tidak memenuhi standar Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Perbedaan pencapaian nilai rata-rata hasil belajar kimia siswa untuk setiap kelas tetap berbeda, karena pengaruh penggunaan atau penerapan model

pembelajaran di kelas. Nilai rata-rata kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *DI* lebih rendah dibandingkan dengan kelas yang dibelajarkan dengan model *PBL* tanpa media maupun nilai rata-rata kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* menggunakan media komputer.

Pada kelas yang dibelajarkan dengan model *PBL* tanpa media maupun *PBL* menggunakan media komputer, selama pembelajaran siswa dituntut untuk mampu memformulasikan persamaan, membangun keterkaitan antar konsep, mengusulkan ide baru, menyusun hubungan konsep-konsep dalam bentuk skema, mengorganisasi konsep, menghasilkan sesuatu yang baru, memodifikasi konsep dengan hal-hal yang baru, mampu menggabungkan konsep yang koheren, dan mampu mengubah persamaan. Sementara kelas *DI*, siswa cenderung pasif yang berarti siswa hanya memperoleh pemahaman konsep dari penjelasan guru selama berada di kelas, sehingga ketika siswa dihadapkan pada soal atau masalah, hanya sebagian kecil saja yang bisa menyelesaikannya, yaitu siswa yang pada dasarnya memiliki daya analisis yang baik.

Table 5.4 Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Menggunakan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar siswa

No	Hipotesis	Sig.	α	Keterangan
1	Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model <i>direct instruction</i> dan model <i>PBL</i> tanpa media serta model <i>PBL</i> menggunakan <i>macromedia flash</i> .	0,000	0,05	Ha diterima
2	Terdapat perbedaan yang signifikan antara berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan dengan model <i>direct instruction</i> dan model <i>PBL</i> tanpa media serta model <i>PBL</i> menggunakan <i>macromedia flash</i>	0,000	0,05	Ha diterima
3	Terdapat hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model <i>direct instruction</i>	0,041	0,05	Ha diterima
4	Terdapat hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model <i>PBL</i> tanpa <i>macromedia flash</i>	0,015	0,05	Ha diterima
5	Terdapat hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model <i>PBL</i> menggunakan <i>macromedia flash</i>	0,033	0,05	Ha diterima

Dengan memperhatikan **Tabel 5.4** hasil belajar dan berpikir kreatif siswa yang berkembang keseluruhan Secara signifikan ketiga model pembelajaran yang diterapkan di tiap kelas eksperimen dapat memengaruhi hasil belajar dan berpikir kreatif siswa, hasil uji hipotesis diperoleh taraf signifikansi hipotesis sebagai berikut :

- 1) Taraf signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa “ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *direct instruction* dan model *PBL* tanpa media serta model *PBL* menggunakan *macromedia flash*.”
- 2) Taraf signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa “Terdapat perbedaan yang signifikan antara berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan dengan model *direct instruction* dan model *PBL* tanpa media serta model *PBL* menggunakan *macromedia flash*.”
- 3) Taraf signifikansi sebesar $0,041 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa “Terdapat hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *direct instruction*.”
- 4) Taraf signifikansi sebesar $0,015 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa “Terdapat hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *PBL* tanpa *macromedia flash*.”

- 5) Taraf signifikansi sebesar $0,033 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa “Terdapat hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *PBL* menggunakan *macromedia flash*.”

Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *direct instruction* dan model *PBL* tanpa media serta model *PBL* menggunakan *macromedia flash*, perbedaan yang signifikan antara berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan dengan model *direct instruction* dan model *PBL* tanpa media serta model *PBL* menggunakan *macromedia flash*, hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *direct instruction*, hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *PBL* tanpa *macromedia flash* dan hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *PBL* menggunakan *macromedia flash*. Maka dilakukan eksperimen dengan menguji cobakan ketiga model pembelajaran yang diterapkan di tiap kelas eksperimen pada siswa . Penelitian ini dilakukan di tiga sekolah, yaitu SEKOLAH 1, SEKOLAH 2 dan SEKOLAH 3 .

Berdasarkan hasil analisis data pada masing-masing sekolah diperoleh nilai hasil belajar dan berpikir kreatif siswa sebagai berikut:

1. SEKOLAH 1, diperoleh nilai posttest E-1 : 76,18, E-2 : 76,37 dan E-3 : 77,11 dengan peningkatan hasil belajar untuk E-1 : 0,56 (56%), E-2 :

0,58 (58%) dan E-3 : 0,59 (59%) sedangkan nilai berpikir kreatif E-1 : 71,03, E-2 : 79,92 dan E-3 : 85,82. Hal ini menunjukkan peningkatan hasil belajar dan berpikir kreatif kelas eksperimen 3 (E-3) yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* dengan menggunakan *macromedia flash* lebih baik.

2. SEKOLAH 2, diperoleh nilai posttest E-1 : 71,24, E-2 : 68,58 dan E-3 : 72,01 dengan peningkatan hasil belajar untuk E-1 : 0,44 (44%), E-2 : 0,40 (40%) dan E-3 : 0,49 (49%) sedangkan nilai berpikir kreatif E-1 : 76,77, E-2 : 81,98 dan E-3 : 83,23. Hal ini menunjukkan peningkatan hasil belajar dan berpikir kreatif kelas eksperimen 3 (E-3) yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* dengan menggunakan *macromedia flash* lebih baik.
3. SEKOLAH 3, diperoleh nilai posttest E-1 : 74,20, E-2 : 77,06 dan E-3 : 77,55 dengan peningkatan hasil belajar untuk E-1 : 0,53 (53%), E-2 : 0,51 (51%) dan E-3 : 0,57 (57%) sedangkan nilai berpikir kreatif E-1 : 77,06, E-2 : 81,21 dan E-3 : 84,02. Hal ini menunjukkan peningkatan hasil belajar dan berpikir kreatif kelas eksperimen 3 (E-3) yang dibelajarkan dengan menggunakan model *PBL* dengan menggunakan *macromedia flash* lebih baik.

Hasil ini meyakinkan bahwa penerapan model *PBL* dengan menggunakan *macromedia flash* tergolong efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan berpikir kreatif siswa dalam pengajaran kimia.

1. Naiknya Nilai Rata-rata Hasil Belajar dan Berpikir Kreatif Siswa

Dari data yang dianalisis, menjelaskan bahwa nilai rata-rata hasil belajar pada masing-masing sekolah memiliki tingkat perbedaan. Dengan menggunakan model *Direct Instruction (DI)* sebagai kelas eksperimen 1 diperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 73,87, sedangkan nilai rata-rata berpikir kreatif diperoleh sebesar 74,95. Data ini menunjukkan model *DI* tidak memberikan kontribusi yang signifikan sebab tidak mencapai nilai KKM sebesar 75 tiap sekolah.

Dengan menggunakan model *PBL* sebagai kelas eksperimen 2 diperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 74,00, sedangkan nilai rata-rata berpikir kreatif diperoleh sebesar 81,04. Data ini menunjukkan model *PBL* belum memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil belajar sebab tidak mencapai nilai KKM sebesar 75 tiap sekolah. Akan tetapi berpikir kreatif siswa sudah berkembang dalam diri siswa sebab sudah mencapai nilai KKM.

Dengan menggunakan model *PBL* dengan media (*macromedia flash*) sebagai kelas eksperimen 3 diperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 77,55, sedangkan nilai rata-rata berpikir kreatif diperoleh sebesar 84,36. Data ini menunjukkan model *PBL* dengan media sudah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil belajar dan berpikir kreatif siswa. Sebab telah mencapai nilai KKM sebesar 75.

Ditinjau dari nilai rata-rata hasil belajar siswa, maka model *PBL* dengan media memberikan kontribusi terhadap hasil belajar siswa. Akan tetapi bila ditinjau dari nilai rata-rata berpikir kreatif siswa, maka model *PBL* dengan media memberikan kontribusi terhadap berpikir kreatif siswa. Model *PBL* dengan media memberikan kontribusi yang besar daripada model *PBL*. Dari analisis yang diperoleh bahwa model *PBL* dengan media sangat efektif untuk mengembangkan hasil belajar dan berpikir kreatif siswa.

2. **Pembelajaran Kimia Menggunakan Macromedia Flash Lebih Efektif dari pada model *Direct Instruction***

Pembelajaran *PBL* adalah model yang menggunakan masalah sebagai titik awal dalam mengumpulkan dan menginteraksikan pengetahuan baru. *Macromedia flash* merupakan program yang paling fleksibel untuk keperluan pembuatan animasi sehingga banyak yang menggunakan program tersebut. *Macromedia flash* berguna untuk membuat animasi, baik animasi interaktif maupun animasi non interaktif. Program *Macromedia flash* sangat bermanfaat bagi para seni design untuk menuangkan ide-ide ke dalam sebuah animasi gerak atau visual. Menggunakan model *PBL* dengan *macromedia flash* dalam materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat memberikan pengalaman nyata bagi siswa. Pengalaman nyata yang dimaksud dalam hal ini adalah interaksi langsung dari siswa dengan komponen itu sendiri.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suseno (2009), dalam penelitiannya yang menemukan bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar biologi siswa pada kompetensi dasar plantae. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Wardhani (2012) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *PBL* dengan menggunakan multimedia terbukti dapat menarik siswa untuk lebih aktif, sehingga dapat memecahkan masalah-masalah yang dipelajari pada materi fisika, sehingga prestasi belajar fisika siswa dapat meningkat dari sebelumnya.

Dalam penelitian ini diperoleh bahwa dengan menerapkan model *PBL* dengan media memberikan perbedaan hasil belajar yang signifikan. Di mana nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil penelitian pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran *Direct Instruction* kurang efektif dalam usaha memudahkan siswa dalam belajar. Karena dalam pembelajaran ini indera siswa kurang digunakan secara keseluruhan sehingga memengaruhi dalam proses daya tangkap siswa terhadap materi pelajaran. Sehingga dengan demikian pengetahuan yang mereka peroleh tidak sebanyak yang diperoleh siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *PBL* dan model *PBL* dengan media. Akan tetapi model *PBL* dengan media memberikan kontribusi yang signifikan dibandingkan model *PBL*. Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang dibelajarkan

dengan model *direct instruction* dan model *PBL* tanpa media serta model *PBL* menggunakan *macromedia flash*.

3. Pembelajaran Kimia Menggunakan Macromedia Flash Lebih Mendorong Kreativitas Siswa dari pada model *Direct Instruction*

Menurut Muhammad (2009) untuk berpikir kreatif kita harus memusatkan pikiran terhadap sesuatu yang sedang kita hadapi. Karena pada dasarnya pikiran terdiri dari berbagai cabang, sehingga bila dipusatkan akan menghasilkan maksimal.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Supardi (2012) mengetahui adanya berpikir kreatif terhadap hasil belajar matematika. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Purnama Ningrum (2012) bahwa *PBL* dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi.

Dalam penelitian ini diperoleh bahwa dengan model pembelajaran yang diterapkan di kelas dapat memengaruhi berpikir kreatif yang berkembang dalam diri siswa, ditunjukkan oleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan dengan model *Direct Instruction* dan model *PBL* tanpa media serta model *PBL* menggunakan *macromedia flash*.

4. Terdapat Hubungan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar Siswa Pada model *direct instruction*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kusuma (2014) terdapat hubungan antara metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kreatif terhadap hasil belajar sejarah siswa. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Sanjaya (2012) terdapat hubungan antara model pembelajaran dan kemandirian belajar terhadap keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains. Hal ini terjadi karena siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dalam belajar cenderung tidak perlu membutuhkan bimbingan atas tindakannya dalam membuktikan suatu konsep dapat lebih mengutamakan keterampilan berpikir kreatif.

Dalam penelitian ini diperoleh bahwa nilai signifikan untuk berpikir kreatif siswa sebesar 0,041 sehingga $0,041 < \alpha (0,05)$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *Direct Instruction*.

5. Terdapat Hubungan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar Siswa Pada model model *PBL* tanpa *macromedia flash*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Siswono (2009) menyatakan bahwa ada hubungan antara pemecahan masalah dengan kemampuan berpikir kreatif karena berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika mendatangkan (memunculkan) suatu ide baru dengan menggabungkan ide-ide yang sebelumnya dilakukan. Selain

itu didukung juga oleh pendapat Munandar (2009), bahwa biasanya anak yang kreatif selalu ingin tahu, memiliki minat yang luas, menyukai kegemaran dan aktivitas kreatif.

Dalam penelitian ini diperoleh bahwa nilai signifikan untuk berpikir kreatif siswa sebesar 0,033 sehingga $0,033 < \alpha (0,05)$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *PBL* menggunakan *macromedia flash*.

6. Terdapat Hubungan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar Siswa Pada model model *PBL* Menggunakan *macromedia flash*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pujiati (2012) bahwa terdapat hubungan antara model pembelajaran berbantuan laboratorium *virtual* dengan minat belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif kimia. Selain itu penelitian Windayana (2007) menyatakan bahwa ada hubungan antara pembelajaran matematika realistik dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis, kreatif, kritis, dan komunikasi matematik siswa sekolah dasar.

Dalam penelitian ini diperoleh bahwa nilai signifikan untuk berpikir kreatif siswa sebesar 0,033 sehingga $0,033 < \alpha (0,05)$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *PBL* menggunakan *macromedia flash*

BAB

PENUTUP

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengajaran berdasarkan masalah telah memberikan model pengajaran yang memiliki karakteristik sebagai berikut (R. Arends, 2001).
 - a. Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.
 - b. Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, matematika, dan ilmu-ilmu sosial), masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, sehingga mendorong siswa untuk meninjau masalah tersebut dari sudut multidisiplin atau banyak mata pelajaran. Sebagai contoh, masalah polusi yang dimunculkan dalam pelajaran di Teluk Chesapeake mencakup berbagai subjek akademik dan terapan mata pelajaran seperti biologi, ekonomi, sosiologi, pariwisata, dan pemerintah.

- c. Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan. Sudah barang tentu, metode penyelidikan yang digunakan, bergantung kepada masalah yang sedang dipelajari.
- d. Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan masalah yang mereka temukan. Produk tersebut dapat berupa transkrip debat seperti pada pelajaran "*Roots and Wings*". Produk itu dapat juga berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer. Karya nyata dan peragaan seperti untuk mendemonstrasikan kepada teman-temannya yang lain tentang apa yang mereka pelajari dan menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.
- e. Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan

dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

- f. Berdasarkan hasil data yang diperoleh, maka dapat diambil suatu kesimpulan adanya perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model DI sebesar 0,51 (51%), model PBL tanpa media sebesar 0,50 (50%) dan model PBL menggunakan *macromedia flash* sebesar 0,55 (55%) menunjukkan bahwa model PBL menggunakan *macromedia flash* lebih baik daripada model DI dan model PBL tanpa media.
 - g. Adanya perbedaan Berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan dengan model DI sebesar 74,95 dan model PBL tanpa media sebesar 81,04 serta model PBL menggunakan *macromedia flash* sebesar 84,36 menunjukkan bahwa model PBL menggunakan *macromedia flash* memiliki pengaruh yang besar terhadap terkembangnya berpikir kreatif dalam diri siswa daripada model DI dan model PBL tanpa media.
2. Terdapat hubungan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model DI dan Terdapat hubungan antara berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model PBL menggunakan *macromedia flash*

DAFTAR PUSTAKA

- Abouserie, H. E. M. R. (2009). Bachelor's Degree in Library and Information Science Field: A Comparative Analysis Study Performed on Distinguished American Universities. *Online Submission*.
- Alwehaibi, H. U. (2012). A Proposed Program to Develop Teaching for Thinking in Pre-Service English Language Teachers. *English Language Teaching*, 5(7), 53–63.
- Angela Garcia, M. D., Alicia Paris-Pombo, M. D., Evans, L., Day, A., & Freedman, M. (2002). Is Low-Dose Oral Cobalamin Enough to Normalize Cobalamin Function in Older People? *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(8), 1401–1404.
- Arends, R. (2001). *Exploring teaching: An introduction to education*. McGraw-Hill.
- Arends, R. I. (2007). *Learning to teach: jilid dua (terjemahan)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*.
- Aydogdu, C. (2012). *The effect of problem based learning strategy in electrolysis and battery subject teaching*.
- Barak, M., & Shakhman, L. (2008). Reform-based science teaching: Teachers' instructional practices and conceptions. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 11–20.
- Beghetto, R. A. (2005). Does assessment kill student creativity? *The*

Educational Forum, 69(3), 254–263.

Beyer, B. K. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*.
ERIC.

Brookfield, S. D. (1987). *Developing critical thinkers: Challenging adults to explore alternative ways of thinking and acting*.
Jossey-Bass.

Busato, V. V, Prins, F. J., Elshout, J. J., & Hamaker, C. (1998). The relation between learning styles, the Big Five personality traits and achievement motivation in higher education. *Personality and Individual Differences*, 26(1), 129–140.

Costa, A. L. (2001). Teacher behaviors that enable student thinking. *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*, 3, 359–369.

Craft, A. (2005). *Creativity in schools: Tensions and dilemmas*.
Psychology Press.

Dahar, R. W. (1988). *Teori–Teori Mengajar*. Jakarta: Depdikbut
Denektorat Jendral Pendidikan Tinggi PPLPTK.

Daskolia, M., Dimos, A., & Kamylylis, P. G. (2012). Secondary Teachers' Conceptions of Creative Thinking within the Context of Environmental Education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(2), 269–290.

Djamarah, S. B. (2002). *Psikologi belajar*.

Engkoswara, A. K., & Komariah, A. (2010). *Administrasi pendidikan*.
Bandung: Alfabeta.

- Esquivel, G. B. (1995). Teacher behaviors that foster creativity. *Educational Psychology Review*, 7(2), 185–202.
- Fasko, D. (2006). Creative thinking and reasoning. *Creativity and Reason in Cognitive Development*, 159–176.
- Ferrari, A., Cachia, R., & Punie, Y. (2009). 23. ICT as a driver for creative learning and innovative teaching. *Measuring Creativity*, 345.
- Fischer, G., Giaccardi, E., Eden, H., Sugimoto, M., & Ye, Y. (2005). Beyond binary choices: Integrating individual and social creativity. *International Journal of Human-Computer Studies*, 63(4–5), 482–512.
- Fisher, R. (2007). Dialogic teaching: Developing thinking and metacognition through philosophical discussion. *Early Child Development and Care*, 177(6–7), 615–631.
- Gan, Z. (2010). *Self-directed language learning among university EFL students in Mainland China and Hong Kong: A study of attitudes, strategies and motivation*.
- Gardner, R. C. (1985). The role of attitudes and motivation. *London, Great Britain: Edward Arnold*.
- Hake, R. R. (2002). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization. *Physics Education Research Conference*, 8(1), 1–14.
- Haris, R. (1998). Introduction to creative thinking.[Online]:

- <http://www.virtualsalt.com/crebook1.htm>. *Erisim Tarihi*, 10(06), 2016.
- Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2009). *A practical guide to authentic e-learning*. Routledge.
- Houtz, J. C., & Krug, D. (1995). Assessment of creativity: Resolving a mid-life crisis. *Educational Psychology Review*, 7(3), 269–300.
- Karamustafaoglu, O. (2012). How computer-assisted teaching in physics can enhance student learning. *Educational Research and Reviews*, 7(13), 297.
- Kazembe, T. (2010). Combining lectures with cooperative learning strategies to enhance learning of natural products chemistry. *Chemistry*, 19(2), 1–13.
- Kelly, R. M., & Jones, L. L. (2008). Investigating students' ability to transfer ideas learned from molecular animations of the dissolution process. *Journal of Chemical Education*, 85(2), 303.
- Kurikulum, P., & Depdiknas, B. (2002). Kurikulum berbasis kompetensi. *Jakarta, Balitbang Depdiknas.(2002):" Kurikulum Dan Hasil Belajar" Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama Dan Madrasah Tsan Aw ly Ah: I Akarta, Balitbang Depdiknas.*
- Leahy, W., & Sweller, J. (2004). Cognitive load and the imagination effect. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 18(7), 857–875.

- Learning, P. B., & Learning, I. C. (n.d.). *TITLE Taking the Next Bold Step to America's Future: A National Conference on Teacher Quality (Washington, DC, January.*
- Marzano, R. J., & Costa, A. L. (1988). Question: Do standardized tests measure general cognitive skills? Answer: No. *Educational Leadership, 45(8)*, 66–71.
- Maslin-Ostrowski, P., & Hoffman, A. M. (n.d.). *Leading Schools in Our Changing World: Employing Adult Learning and Interpersonal Leadership for Adaptive Challenges By: Eleanor Drago-Severson Columbia University, Teachers College.*
- Neisser, U. (2014). *Cognitive psychology: Classic edition.* Psychology Press.
- Raimi, S. M., & Adeoye, F. A. (2012). Problem based learning strategy and quantitative ability in college of education student's learning of integrated science. *Ilorin Journal of Education, 2(2)*, 1–11.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika, 1(2)*.
- Runco, M. A. (2003). Education for creative potential. *Scandinavian Journal of Educational Research, 47(3)*, 317–324.
- Runco, M. A. (2014). *Creativity: Theories and themes: Research, development, and practice.* Elsevier.
- Runco, M. A., & Chand, I. (1995). Cognition and creativity.

Educational Psychology Review, 7(3), 243–267.

- Sharp, C. (2004). *Developing young children's creativity: What can we learn from research*. Topic.
- Somantri, A., & Muhidin, S. A. (2006). Aplikasi statistika dalam penelitian. *Bandung: Pustaka Setia*, 83–90.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. *Handbook of Creativity*, 1, 3–15.
- Subagia, I. W., & Wiratma, I. G. L. (2008). Penerapan model siklus belajar berbasis tri pramana pada pembelajaran sains di sekolah. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Undiksha*, 41(2).
- Sumiara, S. P., Yatim Riyanto, M. P., & Suhanadji, M. S. (2013). The Effect of Treffinger Learning Model On Critical Thinking Ability And Student Learning Outcomes. *Social Studies*, 282.
- Tasker, R., Dalton, R., Sleet, R., Bucat, B., Chia, W., & Corrigan, D. (2002). Description of VisChem: Visualising chemical structures and reactions at the molecular level to develop a deep understanding of chemistry concepts. *Retrieved January, 20, 2007*.
- Taylor, I. A. (1971). A transactional approach to creativity and its implications for education. *The Journal of Creative Behavior*, 5(3), 190–198.
- Thurman, J., Volet, S. E., & Bolton, J. R. (2009). Collaborative, case-based learning: how do students actually learn from each other? *Journal of Veterinary Medical Education*, 36(3), 297–

304.

Torrance, E. P. (1966). *Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual: Verbal tests, forms a and b: Figural tests, forms a and b*. Personal Press, Incorporated.

Tversky, B., Heiser, J., Mackenzie, R., Lozano, S., & Morrison, J. (2008). Enriching animations. *Learning with Animation: Research Implications for Design*, 263–285.

Wells, D. (1984). Catalysts to creativity. *Creative Child & Adult Quarterly*.

Windschitl, M. (2001). Using simulations in the middle school: Does assertiveness of dyad partners influence conceptual change? *International Journal of Science Education*, 23(1), 17–32.

GLOSARIUM

A

B

Berpikir kreatif: Berpikir secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinil sesuai dengan keperluan.

C

D

E

F

G

H

I

J

K

Kreativitas: Membangun kompleks dan paling sering disajikan melalui berbagai kecerdasan linguistik termasuk, musik, matematika, spasial, kinestetik, interpersonal, dan mungkin bahkan intrapersonal.

Kreativitas: Proses kerja keras dan berkesinambungan dalam menghasilkan gagasan dan pemecahan masalah yang lebih baik, serta selalu berusaha untuk menjadikan segala sesuatu lebih baik

Kreativitas: Sebuah kemampuan untuk memikirkan dan menemukan sesuatu yang baru, menciptakan gagasan-gagasan baru dengan cara mengkombinasikan, mengubah atau menerapkan kembali ide-ide yang telah ada.

Kreativitas: Sebuah perilaku menerima perubahan dan kebaruan, kemampuan bermain-main dengan berbagai gagasan dan berbagai kemungkinan, cara pandang yang fleksibel, dan kebiasaan menikmati sesuatu.

Kreativitas ekspresif: Jenis kreativitas spontan yang sering terlihat pada anak-anak dan dicontohkan dalam gambar dan permainan.

Kreativitas emergenatif: Penemuan yang membuka ide-ide secara sinergis.

Kognitif dan afektif: Faktor yang terlibat pada setiap tingkat pembelajaran yang kreatif.

M

Macromedia flash: Sebuah program animasi yang telah banyak digunakan oleh para designer untuk menghasilkan desain yang profesional.

N

O

P

Q

R

Refleksi: Perbuatan merenung atau memikirkan sesuatu.

S

T

Tugas guru: Membantu para siswa merumuskan tugas-tugas, dan bukan menyajikan tugas-tugas pelajaran.

U

V

W

X

Y

Z

INDEKS

A

- Abouserie, H. E. M. R. (2009), 77
Alwehaibi, H. U. (2012)., 77
Angela Garcia, M. D., Alicia Paris-Pombo, M. D., Evans, L., Day, A., & Freedman, M. (2002)., 77
Arends, R. (2001), 77
Arends, R. I. (2007), 77
Arikunto, S. (2016), 77
Aydogdu, C. (2012)., 77

B

- Barak, M., & Shakhman, L. (2008), 77
Beghetto, R. A. (2005)., 78
Berpikir kreatif, 19, 20, 49, 52, 76, 85
Beyer, B. K. (1987)., 78
Brookfield, S. D. (1987), 78
Busato, V. V., Prins, F. J., Elshout, J. J., & Hamaker, C. (1998)., 78

C

- Costa, A. L. (2001)., 78
Craft, A. (2005)., 78

D

- Dahar, R. W. (1988), 78
Daskolia, M., Dimos, A., & Kampylis, P. G. (2012), 78
Djamarah, S. B. (2002), 79

E

- emergenatif, 17, 18, 86
Engkoswara, A. K., & Komariah, A. (2010), 79
Esquivel, G. B. (1995)., 79

F

- Fasko, D. (2006), 79
Ferrari, A., Cachia, R., & Punie, Y. (2009), 79
Fischer, G., Giaccardi, E., Eden, H., Sugimoto, M., & Ye, Y. (2005), 79
Fisher, R. (2007), 79

G

- Gan, Z. (2010)., 79
Gardner, R. C. (1985), 80

H

- Hake, R. R. (2002)., 80
Harris, R. (1998), 80
Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2009)., 80
Houtz, J. C., & Krug, D. (1995)., 80

K

- Karamustafaoglu, O. (2012)., 80
Kazembe, T. (2010)., 80
Kelly, R. M., & Jones, L. L. (2008), 80
Kognitif dan afektif, 10, 85
Kreativitas, 17, 21, 33, 85, 86

Kurikulum, P., & Depdiknas, B. (2002), 81

L

Leahy, W., & Sweller, J. (2004), 81

Learning, P. B., & Learning, I. C. (n.d.), 81

M

Macromedia flash, 7, 36, 38, 44, 48, 68, 86

Marzano, R. J., & Costa, A. L. (1988), 81

Maslin-Ostrowski, P., & Hoffman, A. M. (n.d.), 81

N

Neisser, U. (2014), 81

P

siswa, 1, 14, 15, 16, 24, 33, 34, 52, 86

R

Raimi, S. M., & Adeoye, F. A. (2012), 81

Refleksi, 86

Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013), 82

Runco, M. A. (2003), 82

Runco, M. A. (2014), 82

Runco, M. A., & Chand, I. (1995), 82

S

Sharp, C. (2004), 82

Somantri, A., & Muhidin, S. A. (2006), 82

Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999), 82

Subagia, I. W., & Wiratma, I. G. L. (2008), 82

Sumiara, S. P., Yatim Riyanto, M. P., & Suhanadji, M. S. (2013), 82

T

Tasker, R., Dalton, R., Sleet, R., Bucat, B., Chia, W., & Corrigan, D. (2002), 83

Taylor, I. A. (1971), 83

Thurman, J., Volet, S. E., & Bolton, J. R. (2009), 83

Torrance, E. P. (1966), 83

tugas guru, 86

Tugas guru, 13

Tversky, B., Heiser, J., Mackenzie, R., Lozano, S., & Morrison, J. (2008), 83

W

Wells, D. (1984), 83

Windschitl, M. (2001), 83

PROFIL PENULIS



Nama beserta dengan gelar akademik saya, yaitu Hisar Marulitua Manurung, S.Pd, M.Pd pada tanggal 20 Juni 1987 dan saya dilahirkan di Simpang Dolok Kabupaten Batu Bara. Saya dilahirkan dari kedua orang tua saya, yaitu Raja Manurung (+) / Rena Br. Sitorus yang juga tinggal di Simpang Dolok. Pasangan hidup saya, yaitu : Nance Soliya Siagian, Amd.Keb dan kami dikaruniakan dua orang anak, yaitu Chrissender Manurung (Laki-laki) dan Chasia Epiphania Manurung (Perempuan) yang bertempat tinggal di Jl. Medan Perumahan Asido 4 Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara.

Saya adalah anak kelima dari lima bersaudara, semenjak saya mengecap dunia pendidikan orang tua saya selalu mengajarkan saya untuk berbuat Jujur, Disiplin, dan Mandiri sampai seterusnya akan selalu saya pegang dan laksanakan. Jenjang pendidikan yang pernah saya tempuh antara lain :

1. SD Negeri 010211 Simpang Dolok (1993-1999)
2. SMP Negeri 2 Lima Puluh (1999-2002)
3. SMU Swasta Teladan Pematangsiantar (2002-2005)
4. Sarjana (S1) Universitas Negeri Medan (2006-2010)
5. Pascasarjana (S2) Universitas Negeri Medan (2012-2015)

Berkat bekal dan motivasi yang tinggi saya mempersiapkan diri untuk mengikuti seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB) perguruan tinggi

negeri. Dengan rasa bangga saya lulus di program studi pendidikan kimia UNIMED tahun 2006. Kegiatan organisasi yang saya ikuti adalah Organisasi Mahasiswa (ORMAWA) yaitu menjadi ketua umum Badan Perwakilan Mahasiswa Fakultas MIPA UNIMED (2008-2009) dan menyelesaikan studi saya dengan IPK 3,30 predikat sangat memuaskan (2010). Karena merasa belum puas tahun 2012 saya melanjutkan pendidikan di Program Pasca Sarjana UNIMED Prodi Pendidikan Kimia dengan IPK 3,59. Sejak saya masih kecil tepatnya sedang duduk dibangku sekolah SMP. Orang tua saya selalu mengingatkan dan menanamkan sikap jujur dan disiplin serta tulus dalam melakukan setiap pekerjaan. Melalui sikap jujur maka segala pekerjaan yang dibebankan atau yang ditugaskan harus dikerjakan secara teliti dan sesuai dengan tindakan yang dilakukan. Artinya segala sesuai pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan perkataan dan perbuatan. Tidak ada kebohongan ataupun sesuatu yang disembunyikan. Pekerjaan yang ditekuni dengan sikap disiplin membuat saya menjadi bertanggung jawab terhadap segala pekerjaan. Sedangkan sikap tulus melahirkan optimalisasi dalam bekerja. Dengan ketiga sikap tersebut maka saya menjadi orang yang sangat membanggakan. Karna sampai saat ini saya telah melakukannya sesuai dengan amanah yang telah diberikan orang tua saya.

Sejak Tahun 2018 saya diberikan kepercayaan oleh Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar sebagai Dosen sampai dengan saat ini. Selama perkuliahan saya mengampuh mata kuliah : Kimia Dasar I, Kimia Dasar II, Praktikum Kimia Dasar, Kimia Anorganik, dan Kimia Organik yang

tersebar di tiga Fakultas, yaitu Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), dan Fakultas Teknik dan Pengelolaan Sumber Daya Perairan (FTPSPD). Penempatan saya sebagai Dosen Tetap di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP dan saya juga dipercayakan menjadi Plt. Ketua Program Studi Kimia FMIPA. Sampai saat ini saya juga dipercayakan untuk mengemban tugas sebagai Koordinator Data dan Analisis Data Lembaga Penjaminan Mutu Universitas HKBP Nommesen Pematangsiantar.

Apa pun pekerjaan yang saya geluti, semuanya adalah bentuk aktualisasi diri. Meski kadang membuat saya lelah, bekerja tetap merupakan cara terbaik untuk mengembangkan potensi diri dan membuat saya merasa ada. Bagaimanapun sibuk bekerja jauh lebih menyenangkan daripada duduk termenung tanpa pekerjaan. Seremeh apapun pekerjaan saya, itu adalah sebuah kehormatan. Jika bisa menjaga kehormatan dengan baik, maka kehormatan lain yang lebih besar akan datang kepada saya. Saya bekerja bukan hanya untuk kebutuhan sendiri saja tetapi untuk melayani.

Semenjak saya SMU sudah memiliki motto, yaitu **Tak Seorang pun Tahu Kepintarannya jika Dia Tidak Mencobanya**. Apa pun pekerjaan dan tugas yang diberikan atau dipercayakan oleh atasan saya maka saya selalu berusaha mencoba dengan mengeluarkan segala potensi yang ada dalam diri saya sehingga apa yang menjadi target yang diberikan oleh pimpinan kepada saya bisa tercapai dengan maksimal yang merupakan tolak ukur saya menjajal kemampuan berpikir.

SINOPSIS

Kualitas pendidikan Indonesia perlu mendapat perhatian yang sangat serius karena masih dalam tingkat yang rendah. Upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan perbaikan dibidang pendidikan secara berkelanjutan dapat menjadi solusi jitu untuk membangun kualitas pendidikan. Inovasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru dapat membangun ide-ide baru bagi siswa dan melahirkan kreativitas siswa . Penerapan modelmodel pembelajaran yang bervariasi dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar. Pencapaian pembelajaran yang diharapkan oleh guru dapat terwujud melalui peningkatan penguasaan konsep dan hasil belajar siswa. Disamping itu, digitalisasi yang terus-menerus berkembang harus menjadi perhatian serius bagi guru untuk menciptakan pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Pemanfaatan media digital seperti macromedia flash dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan dalam belajar. Kombinasi model pembelajaran dan media digital seperti macromedia flash dapat diterapkan disekolah sehingga mutu pendidikan dan kompetensi lulusan terjamin.

Model Pembelajaran KIMIA Kreatif Berbasis PBL

Menggunakan

MACROMEDIA FLASH

Kualitas pendidikan Indonesia perlu mendapat perhatian yang sangat serius karena masih dalam tingkat yang rendah. Upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan perbaikan dibidang pendidikan secara berkelanjutan dapat menjadi solusi jitu untuk membangun kualitas pendidikan. Inovasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru dapat membangun ide-ide baru bagi siswa dan melahirkan kreativitas siswa . Penerapan modelmodel pembelajaran yang bervariasi dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar. Pencapaian pembelajaran yang diharapkan oleh guru dapat terwujud melalui peningkatan penguasaan konsep dan hasil belajar siswa. Disamping itu, digitalisasi yang terus-menerus berkembang harus menjadi perhatian serius bagi guru untuk menciptakan pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Pemanfaatan media digital seperti macromedia flash dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan dalam belajar. Kombinasi model pembelajaran dan media digital seperti macromedia flash dapat diterapkan disekolah sehingga mutu pendidikan dan kompetensi lulusan terjamin.



Penerbit
widina
www.penerbitwidina.com

