



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**OPTIMALISASI PEMBELAJARAN KIMIA SMA/MA MELALUI  
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS ICT  
(*Information and Communication Technology*)**

**Bidang Kegiatan:**

**PKM-GT**

**Diusulkan oleh:**

<b>FERRY BUDI PRASETYA</b>	<b>106331400768/2006</b>
<b>NORAINNY YUNITASARI</b>	<b>106331400021/2006</b>
<b>M. SAUKANI</b>	<b>108331417136/2008</b>

**UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

**MALANG**

**2010**

**LEMBAR PENGESAHAN USULAN  
PKM-GT**

1. Judul Kegiatan : Optimalisasi Pembelajaran Kimia SMA/MA Melalui Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis ICT (*Information and Communication Technology*)
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKM-AI (✓) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Ferry Budi Prasetya
  - b. NIM : 106331400768
  - c. Jurusan : Kimia
  - d. Universitas : Universitas Negeri Malang
  - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Argopuro no 15 Rambipuji – Jember/  
085664401786
  - f. Alamat email : ferry\_gundam1@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis: 2 orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Habiddin, S. Pd., M. Pd.
  - b. NIP : 1979121320080110121
  - c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Sumbersari VII no. 34 Malang  
(081333886762)

Malang, 15 Februari 2010

Menyetujui

Ketua Jurusan Kimia,

Ketua Pelaksana,

Dr. H. Sutrisno, M. Si  
NIP 196003111988031003

Ferry Budi Prasetya  
NIM 106331400768

Pembantu Rektor  
Bidang Kemahasiswaan UM,

Dosen Pendamping,

Drs. Kadim Masjkur, M. Pd  
NIP 195412161981021001

Habiddin, S.Pd., M.Pd  
NIP 1979121320080110121

## KATA PENGANTAR

Bismillahir Rahmanir Rahim,  
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya semata, Penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul ” Optimalisasi Pembelajaran Kimia SMA/MA Melalui Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis ICT (*Information and Communication Technology*)”.

Karya tulis ini disusun dalam rangka mengikuti kompetisi karya tulis berupa Program Kreatifitas Mahasiswa Gagasan Tertulis Tahun 2010 yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI).

Ucapan terima kasih Penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan karya tulis ini, terutama Penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Drs. Kadim Masjkur, M. Pd. selaku Pembantu Rektor Bidang Kemahasiswaan Universitas Negeri Malang,
2. Dr. H. Sutrisno, M. Si. selaku Ketua Jurusan Kimia
3. Habiddin, S. Pd., M. Pd. selaku Dosen Pembimbing,
4. Kedua orang tua dan segenap keluarga yang telah memberi motivasi demi terselesaikannya karya tulis ini,
5. Teman-teman mahasiswa Kimia Offering A angkatan 2006,
6. Forum Studi Sains dan Teknologi (FS2T) FMIPA,
7. Perpustakaan Universitas Negeri Malang.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif untuk dijadikan masukan dalam penyempurnaan karya tulis ini.

Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 12 Februari 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR BAGAN .....	iv
RINGKASAN .....	v
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penulisan .....	3
Manfaat Penulisan .....	3
GAGASAN .....	4
KESIMPULAN .....	11
DAFTAR PUSTAKA .....	12
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	14

## DAFTAR BAGAN

Bagan	Halaman
Bagan 1. Integrasi ICT dalam Pembelajaran.....	6
Bagan 2. Model Pengembangan Pembelajaran Dick dan Carey .....	8

## RINGKASAN

Audiovisualisasi dengan memanfaatkan *Information and Communication Technology* (ICT) dalam pembelajaran adalah salah satu strategi yang inovatif dalam peningkatan kualitas pendidikan. ICT sangat relevan dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sebagai upaya mendukung paradigma baru manajemen berbasis sekolah dalam konteks otonomi daerah dan desentralisasi pendidikan di Indonesia. Hal ini sesuai dengan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana dan Prasarana SMA/MA. ICT memberikan kontribusi dalam terealisasinya pembelajaran lebih mendalam, mampu memenuhi kebutuhan siswa dalam mencapai kemajuan belajar, dan mengembangkan kemampuan kognitif dan keterampilan personal siswa.

Dalam kaitannya dengan kimia, merupakan bidang studi yang memiliki kajian keilmuan yang bersifat abstrak atau formal dan tergolong mata pelajaran yang sulit karena menekankan penguasaan konsep hingga ke tingkat mikroskopik (molekuler) dan simbolik. Pengintegrasian ICT dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan strategi yang tepat akan membantu peserta didik dalam membangun struktur kognitif siswa dan penguasaan materi secara mendalam. Untuk mencapai tujuan tersebut, guru memerlukan panduan belajar yang lebih operasional berupa alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran yang biasa disebut dengan perangkat pembelajaran. Sehingga diperlukan sebuah wacana bagi para guru dalam menentukan dan membuat suatu perangkat pembelajaran, khususnya berbasis ICT yang baik dan sesuai dengan metodologi pembelajaran yang tepat dan tidak menyimpang dari tujuan dan karakteristik KTSP.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan karya tulis ini adalah untuk mengetahui bentuk dan metode pengembangan perangkat pembelajaran kimia berbasis ICT untuk SMA/MA. Sedangkan manfaat karya tulis ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh berbagai kalangan, terutama guru kimia, sebagai informasi dalam mengembangkan perangkat pembelajaran kimia yang inovatif sebagai upaya menciptakan iklim pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna sesuai dengan hakekat KTSP.

Berkaitan dengan perangkat pembelajaran kimia berbasis ICT, alat dan bahan yang dapat dikembangkan terdiri dari panduan guru (*teacher's guide*) dan buku siswa (*student's book*) beserta ICTnya, yang berupa tampilan teks nonsekuensial, grafik, gambar, video/animasi reaksi-reaksi dan percobaan kimia, yang disertai dengan percabangan tautan dan simpul secara interaktif. Pada proses pengembangan perangkat pembelajaran kimia berbasis ICT ini dapat digunakan model pengembangan konseptual Dick dan Carey.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran kimia berbasis ICT adalah komponen utama yang harus dimiliki bahkan dapat dijadikan sebagai tolak ukur wujud kapabilitas sekolah dalam membangun lingkungan pendidikan yang berbasis virtual yaitu, kemampuan sekolah dalam menyediakan fasilitas pendukung secara memadai yang ditunjang oleh tenaga-tenaga profesional sekolah (guru) dalam menjalankan dan memanajemen kelas beraspek ICT yang handal, serta didukung dengan lingkungan sosial yang kondusif.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mendunia dan berkembang begitu pesat seiring dengan terjadinya modernisasi. TIK telah menjadi bagian yang integral dan tidak terpisahkan dari kehidupan suatu bangsa. Hal ini berakibat pada perubahan pola pikir dan cara pandang masyarakat yang futuristik. Dengan TIK masyarakat suatu bangsa mampu menghadapi persaingan dan menjawab tantangan hidup dunia global. Untuk mewujudkan hal ini, suatu bangsa dituntut memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Pendidikan merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam mencetak SDM yang unggul dan kompetitif.

Dewasa ini, perhatian pemerintah pada bidang pendidikan semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan dilakukannya restrukturisasi atau reformasi sistem pendidikan di Indonesia. Nurhadi, dkk. (2004:1) menyebutkan ada tiga komponen penting yang perlu diperhatikan dalam pembaharuan pendidikan, yaitu pembaharuan kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran dan efektifitas metode pembelajaran. Kurikulum harus komprehensif dan responsif terhadap dinamika sosial, relevan, tidak *overload*, dan mampu mengakomodasi keberagaman keperluan dan kemajuan teknologi. Kualitas pembelajaran juga harus ditingkatkan untuk mengoptimalkan hasil pendidikan melalui penerapan strategi atau metode pembelajaran yang efektif di kelas dan lebih memberdayakan potensi siswa.

Upaya pembaharuan pada sektor pendidikan ini terus dilaksanakan secara berkesinambungan mulai dari era pergerakan nasional hingga pada era reformasi saat ini, menghasilkan sebuah perubahan mendasar pada hakekat dan tujuan pendidikan, yaitu bergesernya pandangan behavioristik menuju konstruktivistik. Konstruktivistik kini menjadi sebuah wacana dasar pemerintah dalam upaya mengembangkan kurikulum yang operasional dan mampu menciptakan pembelajaran aktif berpusat siswa (*student centered*) dan lebih menekankan pada proses inkuiri dan keterampilan proses. Kurikulum yang telah dikembangkan dan tengah diterapkan di Indonesia adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). KTSP merupakan kurikulum inovatif yang mampu mengakomodasi tujuan pendidikan nasional dengan berlandaskan prinsip desentralisasi dan otonomi sekolah di tiap-tiap daerah.

Sejalan dengan pengembangan kurikulum melalui implementasi KTSP, audiovisualisasi dengan memanfaatkan *Information and Communication Technology* (ICT) dalam pembelajaran adalah salah satu upaya yang inovatif dan strategis dalam peningkatan kualitas pendidikan. ICT memberikan kontribusi dalam terealisasinya pembelajaran lebih mendalam, mampu memenuhi kebutuhan siswa dalam mencapai kemajuan belajar, dan mengembangkan kemampuan kognitif dan keterampilan personal siswa (Barak, 2006 dalam Hoseanto, Tobing, dan Widiatmika). Penggunaan ICT dalam pembelajaran sains (kimia) adalah salah satu pendekatan dan teknik pembelajaran yang telah direkomendasikan oleh pakar satu pendidikan sains/kimia berdasarkan hasil-hasil riset penelitian sains/kimia (dalam Krajeck, 1991; Trowbridge & Bybee, 1996; Gabel, 1996; Rahayu, 2001: 276).

ICT relevan dengan KTSP dalam upaya mendukung paradigma baru manajemen berbasis sekolah dalam konteks otonomi daerah dan desentralisasi pendidikan di Indonesia. Hal ini sesuai dengan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana Dan Prasarana Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA), tiap-tiap sekolah harus memiliki piranti multimedia minimal 1 unit/2 peserta didik (khusus untuk laboratorium komputer). Dengan berpegang teguh pada prinsip-prinsip penyusunan KTSP, maka vitalisasi pada lingkungan sekitar sebagai sumber belajar sangat dianjurkan, termasuk pemanfaatan ICT sebagai media interaktif dalam pembelajaran.

ICT merupakan suatu media atau teknologi yang digunakan untuk memproses, mengolah, menyimpan, mempresentasikan, dan memindahkan data atau informasi dalam bentuk elektronik (Sutrisno, 2009). Teknologi yang dimaksudkan adalah peralatan (seperti komputer dan peranti lain), aplikasi software, dan rangkaian (Duro, 2008). Komputer beserta piranti lainnya (misalnya *sound system*/LCD proyektor) adalah salah satu media audio visual yang dapat mengemas bahan ajar menjadi lebih menarik dan berkesan, yaitu melalui penyajian tampilan berupa teks nonlinear dan multidimensional serta rangkaian animasi gambar atau rekaman kegiatan yang disertai dengan audionya (suara) dalam satu kesatuan lingkungan virtual. Menurut penelitian De Porter mengungkapkan manusia dapat menyerap suatu materi sebanyak 70% dari apa yang dikerjakan, 50% dari apa yang didengar dan dilihat (audio visual), sedangkan dari yang dilihatnya hanya 30%, dari yang didengarnya hanya 20%, dan dari yang dibaca hanya 10% (Soekisno, 2007). Berdasarkan ini semua, maka kegiatan *hands on minds on* dalam kegiatan pembelajaran harus tetap diutamakan (Iskandar, 2004: 11). Dengan demikian, siswa-siswa atau sekolah yang memiliki keterbatasan dalam kelengkapan sarana dan prasarana sehingga tidak dapat melakukan/melihat secara langsung berkenaan dengan materi dan kegiatan pembelajaran yang sedang dikaji, maka ICT menjadi solusi alternatif yang tepat. Dengan kata lain, ICT dapat menjadi sarana untuk melaksanakan pembelajaran yang bersifat simulasi.

Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, pembelajaran interaktif dengan ICT memiliki beberapa keuntungan, yaitu mampu meningkatkan kemampuan siswa, kecepatan siswa dalam menguasai konsep yang dipelajari, dan retensi (daya ingat) yang lebih lama. Dengan demikian, ICT dapat menciptakan iklim belajar yang efektif bagi siswa yang lambat, tetapi juga dapat memacu efektivitas belajar bagi siswa yang lebih cepat (Sutrisno, 2009). Dengan desain dan pemakaian strategi pembelajaran yang baik akan menunjang pengoptimalan penggunaan ICT di sekolah.

Dalam kaitannya dengan kimia, merupakan bidang studi yang memiliki kajian keilmuan yang bersifat abstrak atau formal (Effendy, 2002: 9) dan menekankan penguasaan konsep hingga ke tingkat mikroskopik (molekuler) simbolik, serta tergolong mata pelajaran yang sulit (Johnstone, 2000: 9). Sehingga Pengintegrasian ICT dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan strategi yang tepat akan membantu peserta didik dalam membangun struktur kognitif siswa dan penguasaan materi dengan mendalam melalui interaksi dengan lingkungan fisik dan sosialnya berdasarkan pengetahuan informal yang telah

dipunyainya. Sehingga, siswa yang bertindak sebagai subjek didik ini akan lebih aktif dan termotivasi dalam mengeksplorasi dan menganalisis konsep-konsep yang ditemukan, bahkan siswa mampu mengembangkan makna belajarnya di dunia nyata (kontekstual).

Untuk mencapai tujuan tersebut, guru memerlukan panduan belajar yang lebih operasional berupa alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran yang biasa disebut dengan perangkat pembelajaran. Urgenitas dibutuhkannya perangkat pembelajaran yang lebih operasional ini juga didasarkan pada hasil survei yang dilakukan oleh Rahayu (2004a) kepada guru-guru MGMP Kodya Malang serta oleh Rahayu dan Prayitno (2005b) kepada guru-guru MGMP Kimia Kabupaten Sidoarjo. Kedua hasil survei tersebut menunjukkan bahwa sebagian guru sangat membutuhkan panduan pembelajaran yang lebih operasional yang didalamnya berisi tentang perencanaan hingga pelaksanaan pembelajaran. Sehingga diperlukan sebuah wacana bagi para guru dalam menentukan dan membuat suatu perangkat pembelajaran, khususnya berbasis ICT yang baik dan sesuai berdasarkan metodologi pembelajaran yang tepat dan tidak menyimpang dari tujuan dan karakteristik KTSP.

### **Tujuan Penulisan**

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan, tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui bentuk dan metode pengembangan perangkat pembelajaran kimia berbasis ICT untuk SMA/MA

### **Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat penulisan karya tulis ilmiah ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi penulis  
dihasilkannya suatu wacana pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam pengembangan pembelajaran kimia nantinya.
- b. Bagi penulis lain  
dapat memberikan inspirasi untuk melakukan penelitian dalam rangka mengembangkan perangkat pembelajaran kimia.
- c. Peserta didik  
saat perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh guru diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah, diharapkan dapat mendorong terciptanya proses pembelajaran yang efektif, menyenangkan, dan bermakna sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar peserta didik agar tetap tertuju pada pembelajaran yang sedang berlangsung.
- d. Bagi pengajar atau calon pengajar  
dapat dimanfaatkan sebagai informasi dalam mengembangkan perangkat pembelajaran kimia yang inovatif sebagai upaya menciptakan iklim pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna sesuai dengan hakekat KTSP.
- e. Lembaga pendidikan  
memberikan sumbangan pengetahuan dalam rangka perbaikan pembelajaran kimia dan peningkatan mutu pendidikan di SMA/MA

## GAGASAN

Sebuah bentuk nyata dari pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan diberlakukannya KTSP sebagai manifestasi pemikiran mendalam untuk mengoptimalkan kecerdasan, keterampilan, dan kebudayaan di daerah dalam menyikapi transformasi teknologi dan transfer informasi yang begitu cepat dari belahan negara-negara lain. Dengan berpegang teguh pada prinsip-prinsip penyusunan KTSP, maka vitalisasi pada lingkungan sekitar sebagai sumber belajar sangat dianjurkan, tidak terkecuali pada pemanfaatan ICT sebagai media interaktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana Dan Prasarana Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA), tiap-tiap sekolah harus memiliki piranti multimedia minimal 1 unit/2 peserta didik (khusus untuk laboratorium komputer).

Integrasi ICT dalam KTSP dirasa adalah kebijakan yang tepat mengingat kegiatan pembelajaran harus dilaksanakan secara seimbang dan berkesinambungan yang memprioritaskan peserta didik sebagai subjek belajar. Didalam ICT peserta didik akan lebih mampu mengkonstruksi pemahamannya karena seluruh panca inderanya difungsikan dengan baik, dan menghindarkan diri dari segala bentuk verbalisme. Dengan disajikannya tampilan berupa multimedia yang berisi teks nonsekuensial, grafik, gambar, video, animasi, bahkan percabangan tautan dan simpul secara interaktif akan menarik minat dan kreatifitas peserta didik untuk bereksplorasi lebih lanjut dalam menelaah materi. Kondisi yang tercipta pada pembelajaran akan dapat berlangsung efektif dan menyenangkan, peserta didik akan dapat aktif menjalankan pribadinya sebagai subjek didik yang sedang belajar.

Hoseanto, Tobing, dan Widiatmika mengemukakan ICT memiliki peran penting dalam pembelajaran diantaranya:

1. ICT sebagai objek, berkaitan dengan pembelajaran ICT dan menyiapkan pebelajar untuk menggunakan ICT di dalam pendidikan, pekerjaan di masa depan dan kehidupan sosial.
2. ICT sebagai alat pendukung, seperti dalam menyelesaikan tugas, mengumpulkan data dan dokumentasi, berkomunikasi dan melaksanakan penelitian
3. ICT sebagai media dalam pembelajaran, berhubungan dengan ICT sebagai alat untuk pengajaran dan pembelajaran. Artinya, ICT dapat dimanfaatkan oleh guru untuk mengajar dan dapat digunakan siswa sebagai media belajar. ICT dapat diterapkan dalam berbagai bentuk, seperti latihan-latihan soal, simulasi dan dalam jaringan pendidikan.
4. ICT sebagai alat untuk mengorganisasi dan memajemen sekolah

Sedangkan menurut Barak (2006) dalam Hoseanto, Tobing, dan Widiatmika mengemukakan *the fast spread of ICT in education ... it was expected that their use would promote deeper learning, enable schools to respond to the needs of pupils with different scholastic achievements, and foster the development of pupils' cognitive and personal skills, such as independent learning, problem-solving abilities and teamwork.*

Lebih luasnya, ICT yang terintegrasi dalam kurikulum (KTSP) adalah *supported pedagogical practices (tended to focus more on student-centered*

*approaches) and frequently to involve staff collaborations and curriculum innovations that were part of bigger reform projects* (Yuen, Law, dan Wong, 2003; 41, 2). Bahkan, ICT dapat meningkatkan standar dan tingkat kemampuan minimum pendidikan (MCEETYA, 2005 dalam Perkins, 2009; 53, 4).

Hal yang juga menjadi fokus pembelajaran berbasis ICT adalah bagaimana penyajian dan pengelolaan materi pelajaran dapat menarik peserta didik agar mampu menstimulasi motivasi dan potensinya dengan mantap. Tahapan-tahapan dalam pemanfaatan ICT dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut (littleuncle.multiply.com):

Tahap 1. Seleksi buku

memilih sebuah buku yang akan menjadi acuan dengan pertimbangan isi materi, tingkat kesulitan, metodologi instruksional, dan integritas keilmuan penulis.

Tahap 2. Strukturisasi

strukturisasi diawali dengan membuat proposisi dari teks dasar. Setelah menentukan proposisi utama, makro, dan mikro, langkah selanjutnya adalah mengalihkannya ke bentuk outline, sehingga didapatkan sebuah model representasi teks.

Tahap 3. Seleksi materi yang sesuai kebutuhan siswa

tidak semua materi yang ada pada topik/materi diperlukan oleh siswa. Oleh karena itu dibutuhkan pemilihan kembali terhadap materi yang sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Tahap 4. Reduksi

reduksi pada materi yang akan diajarkan dilakukan dengan cara penyederhanakan bahasa, visualisasi, dan penggunaan teknik historis dalam pemaparannya. Penyederhanaan bahasa dilakukan dengan mengabaikan hal-hal kurang relevan dengan kebutuhan siswa. Visualisasi dilakukan dengan memberikan gambar dari suatu proses yang terjadi. Akan lebih mudah dipahami jika disajikan dalam bentuk gambar (visual).

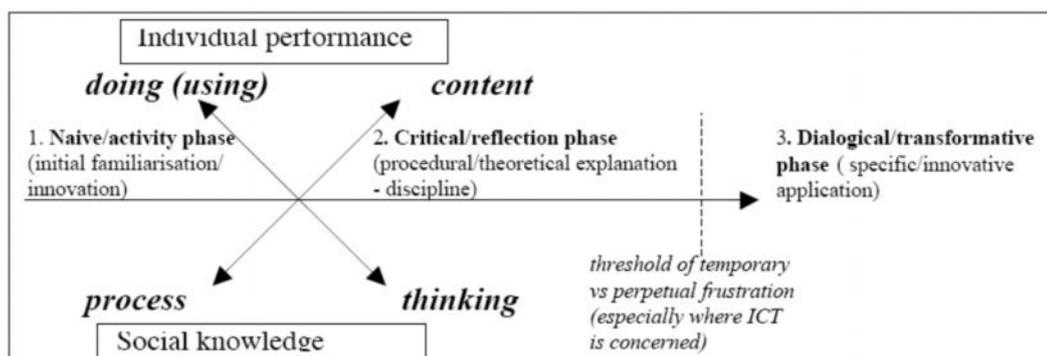
Mooij dan Smeets (2001) dalam Yuen, Law, dan Wong (2003; 41, 2) menambahkan ada lima tahapan yang harus dilakukan sebagai fase pemanfaatan ICT secara maksimal, yaitu

1. *the incidental and isolated use of ICT by one or more teachers*
2. *increasing school awareness of ICT relevance for the school at levels*
3. *emphasis on ICT co-ordination and hardware within school*
4. *emphasis on didactic innovation and ICT support*
5. *use ICT-integrated teaching and learning that is independent of time implementation and place*

Dalam usaha mengaplikasikan pembelajaran yang berbasis ICT bukanlah hal yang mudah karena harus disesuaikan dengan karakteristik tiap-tiap materi pembelajaran. Media yang digunakan juga harus memperhatikan beberapa ketentuan dengan pertimbangan bahwa penggunaan media dapat dieksplorasi secara maksimal dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran dan harus benar-benar berhasil dan berdaya guna untuk meningkatkan dan memperjelas pemahaman siswa (ictcommunity.multiply.com), serta dapat mengakomodasi kemampuan siswa yang berbeda-beda dalam hal menangkap/mengolah/

mengemukakan suatu informasi (logis-matematis, spasial, linguistik, kinestetik-keperagaan, musik, interpersonal, dan intrapersonal) (Rahmat, 2008). Integrasi ICT dalam belajar ditunjukkan pada bagan 1 (Richard, 2004; 2005).

Selain itu, isu penting dalam mengintegrasikan ICT dengan KTSP adalah komponen utama yang harus dimiliki bahkan dapat dijadikan sebagai tolak ukur wujud kapabilitas sekolah dalam membangun lingkungan pendidikan yang berbasis virtual yaitu, kemampuan sekolah dalam menyediakan fasilitas pendukung secara memadai yang ditunjang oleh tenaga-tenaga profesional sekolah (guru) dalam menjalankan dan manajemen kelas berbasis ICT yang handal, serta didukung dengan lingkungan sosial yang kondusif.



**Bagan 1. Integrasi ICT dalam Pembelajaran**

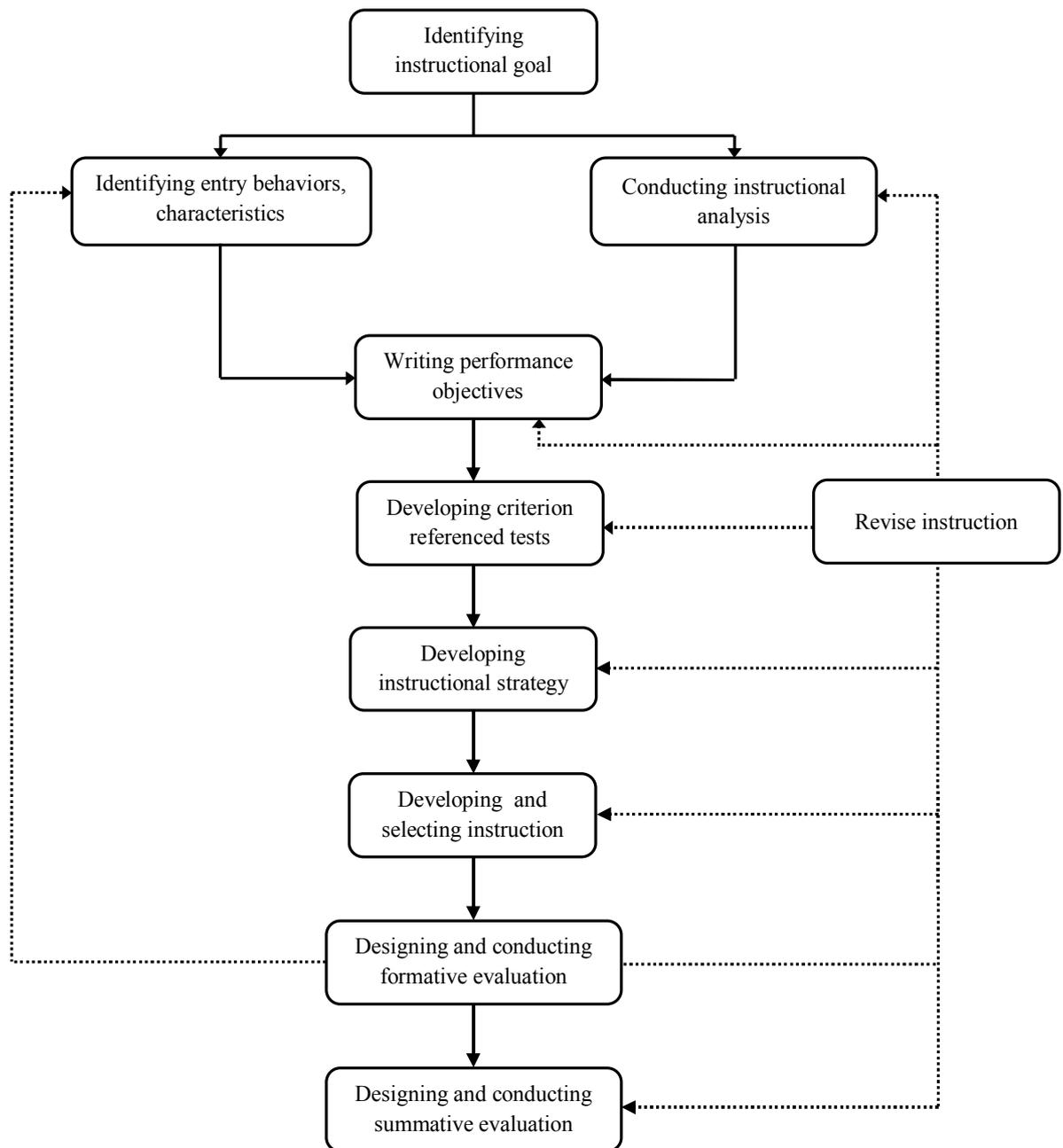
Berkaitan dengan perangkat pembelajaran, merupakan alat dan bahan yang difungsikan secara operasional dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan proses sistematis, berkesinambungan, dan terpadu dalam penyusunan perangkat pembelajaran disebut dengan pengembangan perangkat pembelajaran. ICT terintegrasi dalam komponen perangkat pembelajaran yang dalam hal ini menjadi alat pendukung pembelajaran dengan menghadirkan lingkungan virtual, berupa konsep-konsep materi yang digambarkan secara makroskopis maupun mikroskopis sehingga dapat memotivasi belajar siswa. Dengan desain dan pemakaian strategi pembelajaran yang baik akan menunjang pengoptimalan penggunaan ICT ini, baik dalam penyusunan perangkat pembelajaran maupun implementasinya di dalam kelas nanti. Salah satu strategi pembelajaran kimia inovatif yang dapat digunakan adalah strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) (CORD, 2008) dan model pembelajaran terpadu LCC-5E (*Learning Cycle-Cooperative-5E*) (Rahayu dan Prayitno, 2005: Kim 1-4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang dipelajari, karena strategi pembelajaran ini menciptakan lingkungan belajar yang optimal untuk terjadinya belajar bermakna (Rahayu dan Prayitno, 2005: Kim-1:9). Singkatnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa baik ditinjau secara teoritis maupun empiris (Rahayu dan Prayitno, 2005: Kim-1:10)

Berdasarkan teori, ada banyak berbagai bentuk suatu perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan telah diterapkan di sekolah. Beberapa penelitian mengenai perangkat pembelajaran kimia telah dilakukan oleh peneliti-peneliti, seperti Vivit Sri Muryatanti (2006) pada materi pokok stoikiometri, Itok Dwi Budiarto (2007) pada materi pokok kesetimbangan kimia, Anis Nurowidah

(2007) pada materi pokok asam, basa, pH, dan stoikiometri larutan, Nurin Fitriana (2008) pada materi pokok unsur dan senyawaan serta unsur radioaktif, Yunita Sari (2008) pada materi pokok kelarutan (Ksp), M. Muchson (2009) pada materi pokok polimer dan komponen biokimia, dan Devy Setyarisa pada materi pokok sifat koligatif larutan. Keseluruhan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki ciri konstruktivis, yaitu semua komponen pembelajaran berorientasi pada siswa dalam menemukan fakta/konsep materi dengan berbekal pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa. Sehingga, guru dalam hal ini adalah berlaku sebagai motivator, pembimbing, mediator, dan dinamisator dalam menciptakan suasana pembelajaran yang konstruktivis, efektif, dan menyenangkan. Selain itu, guru membantu membuat hubungan antara konsep abstrak yang dimiliki siswa dengan aplikasi praktis pada dunia nyata atau kehidupan sehari-hari (kontekstual). Hal ini selaras dengan paradigma pendidikan saat ini, yaitu konstruktivisme, yang lebih menekankan pencaharian pengetahuan yang bermakna lewat proses yang melibatkan langsung pebelajar. Maka, dengan mengambil langkah atau arah logika berpikir para peneliti tersebut, maka penulis dapat mengemukakan bentuk umum dari sebuah perangkat pembelajaran, khususnya berbasis ICT, ialah terdiri atas dua bagian utama, yaitu panduan guru (*teacher's guide*) dan buku siswa (*student's book*).

*Teacher's guide* diperuntukkan pada guru, memuat komponen-komponen yang terdiri dari bagian pendahuluan, isi, dan penutup. Bagian pendahuluan berisi halaman depan (*cover*), kata pengantar, petunjuk penggunaan *teacher's guide*, bagian-bagian di dalam buku guru (*teacher's book*), sekilas tentang pendekatan konstruktivistik dan kontekstual serta strategi REACT dan model LCC-5E, petunjuk pembentukan kelompok kooperatif serta daftar isi/tabel/gambar. Bagian isi berisi silabus dan sistem penilaian, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), instrumen penilaian yang berupa penilaian autentik (*authentic assesment*), dan buku guru yang memuat buku siswa disertai dengan ICT dan keterangan-keterangan mengenai tambahan uraian materi yang lebih luas dan mendalam. Selain itu juga dilengkapi dengan petunjuk pelaksanaan percobaan, panduan diskusi, dan soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa untuk menunjang pengetahuan tentang materi yang akan dibahas. Bagian penutup berisi glosarium, daftar pustaka, serta lampiran. Sedangkan buku siswa memuat komponen-komponen yang terdiri dari bagian pendahuluan, isi, dan penutup. Bagian pendahuluan berisi halaman, kata pengantar, bagian-bagian di dalam buku siswa, dan daftar isi/tabel/gambar/grafik. Bagian isi berisi uraian materi beserta ICTnya sebagai sumber belajar dan kegiatan belajar siswa melalui lembar kerja siswa (LKS). LKS ini sebagai tuntunan bagi siswa di dalam belajar yang berupa panduan diskusi dan panduan kegiatan laboratorium. Bagian penutup berisi glosarium, daftar pustaka dan sumber gambar.

Selanjutnya, dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis ICT pada bidang studi kimia dapat digunakan suatu metode atau model tertentu yang memiliki prosedur pengembangan yang jelas dan runut. Salah satu model pengembangan yang tepat adalah model pengembangan konseptual yang direkomendasikan oleh Dick dan Carey (1985). Langkah-langkah pengembangan perangkat tersebut ditunjukkan pada bagan 2.



**Bagan 2. Model Pengembangan Pembelajaran Dick dan Carey (1985: 12-13)**

Dipilihnya *instructional design* model Dick dan Carey pada pengembangan perangkat berbasis ICT ini dengan mempertimbangkan hal-hal ilmiah, seperti langkah pengembangan jelas dan terperinci; teratur, efektif dan efisien dalam pelaksanaan. Adanya revisi pada analisis instruksional, merupakan hal yang sangat baik karena apabila terjadi kesalahan maka segera dapat dilakukan perubahan pada analisis instruksional tersebut, sebelum kesalahan didalamnya ikut mempengaruhi kesalahan pada komponen setelahnya (Adit, 2008). Selain itu, Model Dick & Carey memiliki komponen yang sangat lengkap, hampir mencakup semua yang dibutuhkan dalam suatu perencanaan pembelajaran. Sehingga, dengan mengambil salah satu contoh materi pokok bidang studi kimia (misal:

kesetimbangan kimia) dan mengacu pada prosedur *instructional design* model Dick dan Carey, langkah-langkah dalam pembuatan atau pengembangan perangkat pembelajaran kimia berbasis ICT tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tujuan pembelajaran umum (*identifying instructional goal*)

Langkah awal dalam mengembangkan perangkat pembelajaran adalah guru selaku pengembang sekaligus pelaksana pembelajaran mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran. Di dalam KTSP, tujuan umum pembelajaran nampak pada standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sehingga, guru mengawasi prosedur pengembangan perangkat pembelajaran ini dengan mencermati kedua komponen penting tersebut.

Standar kompetensi untuk materi pokok kesetimbangan kimia, yaitu memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri. Sedangkan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik adalah

- a. menjelaskan kesetimbangan kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan dengan melakukan percobaan
- b. menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.
- c. menjaskan penerapan prinsip kesetimbangan kimia dalam kehidupan sehari-hari dan industri.

2. Menganalisis materi pembelajaran (*conducting instructional analysis*)

Langkah berikutnya ialah guru menganalisis materi pembelajaran. Analisis dalam hal ini meliputi penentuan materi yang harus dipelajari dan dikuasai serta pengalaman belajar yang harus didapatkan oleh peserta didik. Penentuan materi pembelajaran didasarkan pada materi pokok yang terdapat pada mata pelajaran kimia kelas XI semester gasal, yaitu kesetimbangan kimia yang meliputi tetapan dan pergeseran kesetimbangan, perhitungan tetapan kesetimbangan kimia, dan penerapan prinsip kesetimbangan kimia. Ketiganya mewakili satu kompetensi dasar.

3. Mengidentifikasi kemampuan dan karakteristik awal siswa (*identifying entry behaviors, characteristics*)

Identifikasi kemampuan dan karakteristik awal siswa bertujuan untuk menentukan pola-pola pembelajaran yang sesuai sehingga memberikan kemudahan peserta didik dalam belajar. Guru melakukan pengidentifikasian dengan mempelajari beberapa materi yang pernah dipelajari peserta didik sebelum mempelajari materi kesetimbangan kimia seperti persamaan kimia (kelas X) dan laju reaksi (XI). Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan kognitif dan keterampilan yang telah dimiliki peserta didik.

4. Menuliskan pengalaman belajar (*writing performance objectives*)

Penulisan pengalaman belajar yang dimaksud adalah menuliskan kemampuan, keterampilan, dan pengetahuan yang harus dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan indikator tiap kompetensi. Jadi, pada tahap ini guru merumuskan pengalaman belajar peserta didik yang tertuang dalam indikator-indikator hasil belajar, komponen ini harus dapat dicapai oleh peserta didik ketika mengikuti pembelajaran kimia. Perumusan indikator hasil belajar ini mengacu pada draft kurikulum berbasis kompetensi dengan melakukan beberapa perubahan dan menambah indikator yang dirasa perlu. Indikator pada masing-masing kompetensi adalah

- a. menjelaskan kesetimbangan kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan dengan melakukan percobaan
    - 1) menjelaskan reaksi ireversibel dan reversibel
    - 2) menjelaskan konsep kesetimbangan kimia
    - 3) menjelaskan konsep kesetimbangan dinamis
    - 4) menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen
    - 5) menafsirkan data hasil percobaan mengenai konsentrasi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang serta menyimpulkan pengertian tetapan kesetimbangan kimia
    - 6) menyimpulkan pengaruh perubahan konsentrasi, tekanan dan volume, suhu, serta katalisator dalam kesetimbangan kimia.
    - 7) meramalkan arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan azas Le Chatelier
    - 8) menuliskan hasil percobaan secara menyeluruh dan mempresentasikannya
  - b. menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.
    - 1) menjelaskan tetapan kesetimbangan kimia ( $K_c$ )
    - 2) menentukan ungkapan  $K_c$  untuk beberapa reaksi sederhana
    - 3) menghitung harga  $K_c$  berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan
    - 4) menjelaskan tetapan kesetimbangan gas ( $K_p$ )
    - 5) menghitung harga  $K_p$  berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang
    - 6) menjelaskan hubungan  $K_c$  dan  $K_p$
    - 7) menghitung harga  $K_p$  berdasarkan  $K_c$  dan sebaliknya
    - 8) menjelaskan kesetimbangan disosiasi dan larutan
  - c. menjelaskan penerapan prinsip kesetimbangan kimia dalam kehidupan sehari-hari dan industri.
    - 1) menjelaskan kesetimbangan dinamis dalam kehidupan sehari-hari
    - 2) menjelaskan kondisi optimum untuk memproduksi bahan-bahan kimia dalam industri yang didasarkan pada reaksi kesetimbangan
5. Mengembangkan item tes berbasis kriteria (*developing criterion referenced test items*)

Dalam tahap ini, guru menyusun instrumen tes sebagai tolak ukur keberhasilan peserta didik berdasarkan indikator hasil belajar yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya, yaitu mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek kognitif meliputi penilaian kuis, ujian blok, dan laporan hasil percobaan. Aspek afektif meliputi penilaian pada saat pelaksanaan diskusi kelompok dan kelas, serta sikap peserta didik selama mengikuti pembelajaran sedangkan aspek psikomotorik meliputi penilaian kinerja di laboratorium.

6. Mengembangkan strategi pembelajaran (*developing instructional strategy*)

Pada langkah ini guru menentukan strategi pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan pada kegiatan belajar peserta didik serta kegiatan pembelajaran yang cocok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada tahap ini pula, guru melakukan pengembangan perangkat pembelajaran kimia berbasis ICT dengan menggunakan model pembelajaran terpadu LCC-5E dan strategi REACT yang dituangkan dalam komponen/unsur di dalam bahan ajar/buku siswa. Untuk materi yang bersifat perhitungan guru dapat menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dan *problem posing*.

7. Mengembangkan dan memilih perangkat pembelajaran (*developing and selecting instructional material*)

Langkah ini merupakan pengembangan dan pemilihan sumber, alat, maupun media yang akan digunakan dalam pembelajaran. Guru menyusun perangkat pembelajaran sesuai dengan format yang telah ditentukan yang mencakup dua bagian utama, yaitu panduan guru (*teacher's guide*) dan buku siswa (*student's book*).

8. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif (*designing and conducting formative evaluation*)

Evaluasi formatif dalam hal ini adalah dilakukannya validasi secara umum (internal) oleh validator (guru sejawat atau MGMP atau pihak lain yang berkompeten) untuk menentukan kriteria validasi perangkat pembelajaran, apakah termasuk kriteria baik/layak, cukup maupun kurang sebelum benar-benar diimplementasikan kepada peserta didik, baik dari segi tampilan terlebih kedalaman dan keluasan materi. Data validasi yang diperoleh selanjutnya dianalisis dan diolah secara tepat guna sebagai bahan revisi terhadap kelemahan dan kekurangan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut, baik dari segi kedalaman materi, relevansi tujuan pembelajaran dengan metode dan strategi pembelajaran, keterkaitan materi dengan pemanfaatan ICT, performa panduan guru/siswa dan ICT yang kurang memadai, dan lain sebagainya.

9. Melakukan revisi (*revise instruction*)

Berangkat dari hasil analisis pada data validasi, guru merevisi perangkat pembelajaran guna memperbaiki dan lebih menyempurnakan produk akhir penelitian pengembangan ini. Hal ini dilakukan secara berkesinambungan seiring dengan berkembangnya taraf berpikir guru dan banyaknya saran konstruktif dari para validator.

10. Merancang dan melaksanakan evaluasi sumatif (*designing and conducting summative evaluation*)

Guru berupaya merevisi dan menyelesaikan produk pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Hingga pada akhir tahap ini, perangkat pembelajaran yang telah melewati perbaikan dilakukan uji lapangan (validasi empirik atau evaluasi sumatif) atau langsung diterapkan dalam kelas oleh guru itu sendiri.

## KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran merupakan semua alat dan bahan yang difungsikan secara operasional dalam kegiatan pembelajaran. Dalam perangkat pembelajaran berbasis ICT alat dan bahan yang dikembangkan terdiri dari panduan guru (*teacher's guide*) dan buku siswa (*student's book*) beserta ICTnya, yang berupa tampilan teks nonsekuensial, grafik, gambar, video/animasi reaksi-reaksi dan percobaan kimia, yang disertai dengan percabangan tautan dan simpul secara interaktif. Pada proses pengembangan perangkat pembelajaran berbasis ICT ini dapat menggunakan model pengembangan konseptual Dick dan Carey. Dipilihnya *instructional design* model Dick dan Carey ini dengan mempertimbangkan hal-hal ilmiah, seperti langkah pengembangan jelas dan terperinci; teratur, efektif, dan efisien dalam pelaksanaan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis ICT adalah komponen utama yang harus dimiliki bahkan dapat dijadikan sebagai tolak ukur wujud kapabilitas sekolah dalam membangun lingkungan pendidikan yang berbasis virtual yaitu, kemampuan sekolah dalam menyediakan fasilitas pendukung secara memadai yang ditunjang oleh tenaga-tenaga profesional sekolah (guru) dalam menjalankan dan memajemen kelas berbasis ICT yang handal, serta didukung dengan lingkungan sosial yang kondusif. Sehingga, pada saat perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh guru diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah, diharapkan dapat mendorong terciptanya proses pembelajaran yang efektif, menyenangkan, dan bermakna, dan bersifat kontekstual sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar peserta didik agar tetap tertuju pada pembelajaran serta siswa akan dapat aktif menjalankan pribadinya sebagai subjek didik yang sedang belajar, terlebih bidang studi kimia berkaitan dengan hal yang bersifat abstrak atau formal (Effendy, 2002: 9) dan tergolong mata pelajaran yang sulit karena menekankan penguasaan konsep hingga ke tingkat mikroskopik (molekuler) dan simbolik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adit. 2008. *Instructional Design (Dick and Carey, Robert Gagne's & Kemp)*, (Online), (<http://adit279.com/http://adit279.com/instructional-design-dick-and-carey-model-robert-gagne%E2%80%99s-model-kemp-model>, diakses tanggal 7 November 2009)
- Anonim. 2007. *Pemanfaatan Media Berbasis ICT terhadap Pembelajaran di Sekolah*, (Online), ([http://ictcommunity.multiply.com/journal/item/17/PEMANFAATAN\\_MEDIA\\_BERBASIS\\_ICT\\_TERHADAP\\_PEMBELAJARAN\\_DI\\_SEKOLAH](http://ictcommunity.multiply.com/journal/item/17/PEMANFAATAN_MEDIA_BERBASIS_ICT_TERHADAP_PEMBELAJARAN_DI_SEKOLAH)).
- Anonim. 2008. *Pembelajaran Berbasis ICT*, (Online), ([http://littleuncle.multiply.com/journal/item/2/pembelajaran\\_berbasis\\_ICT](http://littleuncle.multiply.com/journal/item/2/pembelajaran_berbasis_ICT))
- Budiarto, Itok. 2007. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Berbasis Konstruktivistik dan Kontekstual untuk SMA/MA Kelas XII Semester 2 pada Materi Pokok Keseimbangan kimia*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- CORD. 2008. *The REACT Strategy*, (Online), (<http://www.cord.org>, diakses tanggal 7 November 2009)
- Duro, Didik. 2008. *ICT dalam Pembelajaran*, (Online), (<http://didikduro.blogspot.com/2008/05/ict-dalam-pembelajaran.html>)
- Dick & Carey. 1985. *The System Design of Instruction*. England: Scott, Foresmen and company.

Effendy. 2002. *Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif*. Media Komunikasi Kimia, 2 (6): 1-12.

Hoseanto, Tobing, Widiatmika. Tanpa tahun. *Teachers' Readiness For Teaching With ICT*. Sampoerna Foundation Teacher Institute

Iskandar, Srni M (Ed). 2004. *Strategi Pembelajaran Konstruktivistik dalam Pembelajaran Kimia*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang

Johnstone, Alex H. 2000. *Teaching of Chemistry-Logical or Psychological?*. Chemistry Education: Research and Practice in Europe, 1(1):pg. 9-15

*Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*. 2007. Jakarta:-

Nurhadi, dkk. 2004. *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Perkins, Ross. 2009. *ICT Scholars without Borders: Encouraging Graduate Research Abroad TechTrends*. Academic Research Library, 53 (4): pg. 17

Rahayu, Sri. 2001. *Kecenderungan Pembelajaran Kimia di Awal Abad 21*. Jurnal MIPA, 30 (2): 271-291

Rahayu, Sri & Prayitno. 2005. *Seminar Nasional MIPA dan Pembelajarannya & Exchange Experience of IMSTEP-JICA*. Malang: Universitas Negeri Malang

Rahmat, Asep Zaenal. 2008. *Strategi Pembelajaran Berbasis TIK*. Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional

Richards, Cameron. 2005. *The Design of Effective ICT-Supported Learning Activities: Exemplary Models, Changing Requirements, and New Possibilities*. Graduate School of Education, University of Western Australia, 9(1): 60-79

Soekisno, Bambang Aryan. 2007. *Pengembangan ICT dalam Pembelajaran di SMA*, (Online), (<http://rbaryans.wordpress.com/2007/02/23/pengembangan-ict-dalam-pembelajaran-di-sma/2007R>).

Sutrisno, Budi. 2009. *Pemanfaatan ICT*, (Online), (<http://budisutrisnompd.blogspot.com/2009/05/pemanfaatan-ict.html>)

Yuen, Law, Wong. 2003. *ICT Implementation and School Leadership: Case Studies of ICT Integration in Teaching and Learning*. ProQuest Education Journals, 41(2): pg. 158

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

### Ketua Pelaksana

Nama : Ferry Budi Prasetya  
 NIM : 106331400768  
 TTL : Jember, 19 Februari 1988  
 Alamat Rumah : Jl. Argopuro No. 15 Rambipuji Jember  
 Telepon/HP : (0331)713123/085664401786  
 E-mail : ferry\_gundam1@yahoo.co.id

### Riwayat Pendidikan

- SD Negeri I-IV Rambigundam
- SLTP Negeri 1 Rambipuji
- SMA Negeri 4 Jember
- Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang

### Riwayat Organisasi

- Kodiv Sainstek Forum Studi Sains dan Teknologi (FS2T) periode 2008
- Kepala Bidang Pengmas Mahasiswa Jurusan Kimia (HMK) periode 2008
- Sekbid Kegum dan Humas Chemistry Islamic Study (CIS) periode 2008
- Dewan Pertimbangan Organisasi Chemistry Islamic Study (CIS) periode 2009

### Karya Ilmiah dan Penghargaan

- a. Juara harapan 1 LKTM Mahasiswa Baru Berpotensi 2006 tingkat Universitas Negeri Malang 2006 "Pemanfaatan Dedak Padi atau Bekatul Sebagai Pangan Fungsional Untuk Menurunkan Kadar Lemak Darah Berlebih (*Hiperlipidemia*) dan Mengurangi Resiko Terkena Penyakit Jantung Koroner".
- b. Proposal Indofood Riset Nugraha "Zeaghurt (Susu Asam Jagung) Sebagai Alternatif Meningkatkan Nilai Gizi dan Nilai Ekonomi Jagung (*Zea mays*)"
- c. PPKM "Transmigrasi Umum yang Berpihak Kepada Masyarakat Rentan Kota dan Pendekatan Keamanan (Security Approach) yang Ramah Sebagai Alternatif Solusi Penggusuran"
- d. Peserta LKTM Tingkat Universitas Negeri Malang 2007 "Pemanfaatan Kotoran Kelelawar Pemakan Serangga (*Microchiroptera*) Sebagai Pupuk Guano Fosfat dari Potensi Alam Goa Lawa di Kab. Trenggalek"

- e. PKMM "Sosialisasi Susu Asam Kacang Hijau (Yoghurt Kacang Hijau) sebagai Minuman Kesehatan di Desa Malasan Kecamatan Durenan Kabupaten Trenggalek".
  - f. KKTM Bidang Pendidikan "Internalisasi Pendekatan Rekonstruksionisme Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP): Sebuah Gagasan Dalam Upaya Penyelenggaraan Pendidikan Kesehatan Reproduksi Remaja (PKRR) Berbasis Sekolah".
  - g. PKMM didanai tahun 2008 "Pembuatan Etanol Berbahan Dasar Singkong (Manihot Utilisima) Sebagai Upaya Mengurangi Kelangkaan BBM di Indonesia"
  - h. PKMP tahun 2008/2009 "Efektivitas Umbi Gadung (*Dioscorea hispida Dennst*) Sebagai Moluskasida Alami dalam Membasmi Siput Murbai (*Pomacea canaliculata Lamarck*)"
  - i. PKMP tahun 2008/2009 "Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Kimia Melalui Penerapan Pendekatan Active Learning Berbasis Emotional Spiritual Quotient (ESQ) di SMA Negeri 8 Malang"
  - j. LKTM P dan K "Pendidikan Politik Masyarakat Sebagai Upaya Meminimalisir Angka Golongan Putih (Golput) Dalam Pilkada Jatim Putaran Ke-2 Tahun 2008"
  - k. PKM-AI tahun 2009 "Sosialisasi Pembuatan Etanol dari Singkong (Manihot utilisima) di Desa Pucanglaban Kecamatan Pucanglaban Kabupaten Tulungagung
  - l. PKM-AI didanai tahun 2009 "Analisis Parameter Pencemaran Air dalam Penentuan Kualitas Sungai Brantas di Jl. Jaks Agung Suprpto Dalam Kecamatan Klojen-Malang"
  - m. Essay Kepemudaan tahun 2009 "Restrukturisasi dan Revitalisasi Peran DPD Dalam Upaya Menegakkan Supremasinya Sebagai Bagian Dalam Konstelasi Politik Keparlemanan Indonesia Melalui Amandemen Susduk Tahun 2009
- Motto : "Tolonglah dia, Dia akan menolongmu".

Penulis,

Ferry Budi Prasetya  
NIM 106331400768

## Anggota Pelaksana 1

Nama : Norainny Yunitasari  
NIM : 106331400021  
TTL : Ponorogo, 06 Juni 1988  
Nama Orang Tua : Nur Slamet  
Alamat Rumah : Jl. MT Haryono I/11 Ponorogo  
HP : 081335674863  
E-mail : yunirasari@yahoo.com

## Riwayat Pendidikan

- SDN Mangkujayan 4 Ponorogo
- SLTP Negeri 1 Ponorogo
- SMA Negeri 1 Ponorogo
- Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang

## Riwayat Organisasi

- Manager PSDM LBB sejak Bulan Januari tahun 2009
- Wakil ketua Karang Taruna desa Mangkujayan Ponorogo

## Karya Ilmiah dan Penghargaan

- Proposal Kewirausahaan yang didanai tahun 2009

Penulis,

Norainny Yunitasari  
NIM 106331400021

## Anggota Pelaksana 2

Nama : M.Saukani  
NIM : 108331417136  
Tempat, Tanggal lahir : Lombok, NTB 11 juni 1989  
Nama orang tua : Masdah Baihaqi  
Riwayat pendidikan : MI NW Aikmel  
SMPN 1 Aikmel  
SMAN 1 Aikmel  
Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri  
Malang  
Alamat rumah : Aikmel, kec.Aikmel,kab.Lombok Timur, NTB  
Alamat di Malang : Jl. Bendungan Sutami IA No. 40 Malang  
Telepon/HP : 081805523747  
Email :syaukanym@yahoo.com  
Pengalaman organisasi : -  
Karya Tulis yang pernah disusun: -

Penulis,

M.Saukani  
NIM 108331417136