

## TINGKAT KESIAPAN (*READINESS*) IMPLEMENTASI *E-LEARNING* DI SEKOLAH MENENGAH ATAS KOTA YOGYAKARTA

### *THE READINESS LEVEL OF IMPLEMENTING E-LEARNING IN YOGYAKARTA HIGH SCHOOLS*

Nur Hadi Waryanto, Nur Insani  
Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

E-mail : nurhadiw@gmail.com

#### **Abstrak**

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tingkat kesiapan sekolah dan mengungkap faktor atau area mana yang masih lemah dan memerlukan perbaikan dan area mana yang sudah dianggap berhasil atau kuat dalam mendukung penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran. Model yang digunakan adalah menggunakan model *ELR Chapnick* yang menggunakan delapan faktor *readiness* untuk mengukur *ELR*, yaitu *psychological readiness*, *sociological readiness*, *environmental readiness*, *human resource readiness*, *financial readiness*, *technological skill (aptitude) readiness*, *equipment readiness*, dan *content readiness*. Model *Chapnick* akan memberikan hasil berupa skor yang dapat menentukan peringkat kesiapan *e-learning* suatu sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-learning readiness* SMA Kota Yogyakarta mempunyai skor 103,76. Skor ini menurut model *Chapnick* masuk dalam kategori cukup siap. Kategori yang mempunyai skor *e-learning readiness* yang tinggi adalah kategori *sociological readiness*. Berdasarkan model *Chapnick*, skor *ELR* yang masuk dalam kategori siap adalah *sociological readiness*, *enviromental readiness*, *human resource readiness*, *technological readiness*, dan *content readiness*.

**Kata kunci:** *readiness, ELR, e-learning*

#### **Abstract**

*The purpose of the study is to find out the level of school readiness as well as to uncover the factors or areas which they are weak and need improvement and which areas have been considered successful or powerful in supporting the implementation of e-learning in the learning process. The used model was ELR Chapnick model that uses eight factors of readiness to measure ELR, namely psychological readiness, sociological readiness, environmental readiness, human resource readiness, readiness financial, technological skills (aptitude) readiness, readiness equipment and content readiness. Chapnick model will give results in the form of a score which can determine the rank of the e-learning readiness of a school. The results showed that the e-learning readiness in Yogyakarta high school has a score of 103.76. According to Chapnick model, this score is belongs to a quite ready category. Categories that have high scores of e-learning readiness is sociological readiness category. Based on the Chapnick model, ELR scores that belong to the ready category is sociological readiness, environmental readiness, human resource readiness, technological readiness and content readiness.*

#### **PENDAHULUAN**

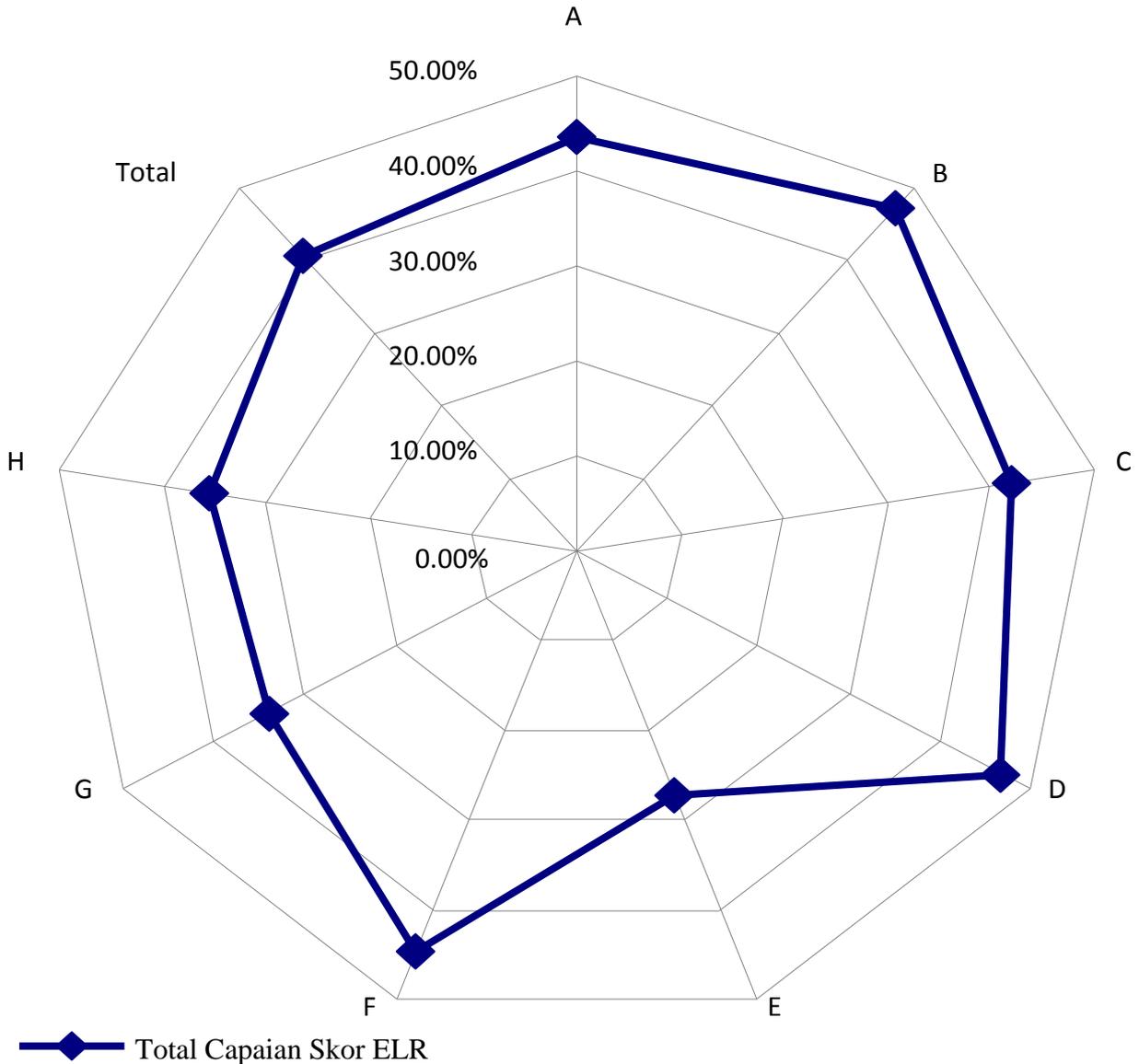
Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (*information and communication technology* atau ICT) serta meluasnya perkembangan infrastruktur informasi global telah mengubah pola dan cara dalam melakukan berbagai aktivitas pada hampir semua bidang kehidupan. Termasuk dalam bidang pendidikan,

perkembangan ICT memberikan kesempatan yang semakin luas untuk dimanfaatkan dalam mendukung proses pembelajaran maupun untuk meningkatkan pengelolaan pendidikan. *E-learning (electronic learning)* adalah salah satu aspek penerapan ICT di institusi pendidikan. *E-learning* didefinisikan sebagai penyampaian konten pembelajaran atau pengalaman

belajar secara elektronik menggunakan komputer dan media berbasis komputer.

Berdasarkan skor tingkat kesiapan dari delapan kategori *E-learning Readiness (ELR)* Model *Chapnick*, diperoleh skor total *E-learning Readiness* untuk SMP-SMP di Kota Yogyakarta sebesar 114,87 (Nur Hadi, 2010). Dengan kata lain, SMP-SMP di Kota Yogyakarta secara keseluruhan cukup siap untuk mene-

rapkan *e-learning* dalam proses pembelajaran berdasarkan skor ELR Model *Chapnick* dan secara *sociological* sudah siap untuk menerapkan *e-learning* dalam proses pembelajaran atau menunjukkan bahwa aspek interpersonal lingkungan SMP di Kota Yogyakarta, dimana program akan diimplementasikan, sudah sangat siap (Nur Hadi, 2010).



Grafik 1. Capaian Skor ELR SMP Kota Yogyakarta Secara Keseluruhan

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui tingkat kesiapan (*e-readiness*) untuk penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran di Sekolah Menengah Atas di Kota Yogyakarta dan (2) mengungkap faktor atau area mana yang masih lemah dan memerlukan perbaikan

dan area mana sudah dianggap berhasil atau kuat dalam mendukung penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran.

Agar penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran di sekolah dapat berjalan dengan sukses, perlu dilakukan evaluasi untuk menge-

tahui tingkat kesiapan sekolah untuk penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran di sekolah.

Evaluasi digunakan untuk memotret profil dan kapasitas TI di sekolah tersebut dan mengevaluasi kecukupannya untuk mencapai tujuan. Dari hasil evaluasi tersebut akan diketahui tingkat kesiapan sekolah dalam penerapan *e-learning*.

Komponen utama yang membentuk *e-learning* menurut R. S. Wahono (2009) adalah Infrastruktur *E-learning* dan system dan aplikasi *e-learning*. Infrastruktur *e-learning* dapat berupa *personal computer* (PC), jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia, termasuk di dalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning*. Sistem dan Aplikasi *E-learning* dapat memvirtualisasi proses pembelajaran konvensional, bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem ujian *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses pembelajaran. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*.

Menurut R. S. Wahono (2009) terdapat beberapa organisasi dan konsorsium yang mengeluarkan standar dalam dunia *e-learning* diantaranya adalah sebagai berikut.

1. *Advanced Distributed Learning (ADL)* (<http://adlnet.org>)
2. *Aviation Industry CBT Committee (AIC-C)* (<http://aicc.org>)
3. *IMS Global Consortium (IMS)* (<http://imsproject.org>)
4. *IEEE Learning Technology Standards Committee (IEEE LTSC)* (<http://ltsc.ieee.org>)

Salah satu standar yang diterima banyak pihak adalah yang dikeluarkan ADL, yaitu *Shareable Content Object Reference Model (SCORM)*. Spesifikasi *SCORM* mengombinasikan elemen-elemen dari spesifikasi standar yang dikeluarkan oleh IEEE, AICC

dan IMS. *SCORM* memungkinkan pengembang dan penyedia konten *e-learning* lebih konsisten dan mudah dalam implementasi karena sifat *SCORM* yang *reusable*. Standar *SCORM* berkembang dari versi *SCORM 1.0*, *SCORM 1.1*, *SCORM 1.2*, *SCORM 2004*. Saat ini sudah banyak *Learning Management System (LMS)* yang mendukung *SCORM*, termasuk di dalamnya adalah *a Tutor* dan *Moodle* untuk yang *open source*, dan *intra-Learn* untuk produk komersial (R. S. Wahono, 2009). *SCORM* memungkinkan untuk melakukan impor dan ekspor konten (bahan ajar) yang sudah dibuat di LMS ke LMS lain dengan mudah.

Dalam implementasi *e-learning*, perlu diketahui terlebih dahulu *e-learning readiness (ELR)*. Borotis & Poulymenakou (Priyanto, 2008) mendefinisikan *e-learning readiness (ELR)* sebagai kesiapan mental atau fisik suatu organisasi untuk suatu pengalaman pembelajaran. Model *ELR* dirancang untuk menyederhanakan proses dalam memperoleh informasi dasar yang diperlukan dalam mengembangkan *e-learning*.

Organisasi *Web Forum* mengeluarkan laporan *Global Information Technology Report (GITR)* yang berisi analisis terkait dengan kekuatan dan kelemahan TIK di suatu negara serta evaluasi terhadap perkembangannya (Yudi Prayudi, 2009). Laporan yang dikeluarkan dalam *GITR* ini menggunakan parameter *Networked Readiness Index (NRI)* yang memuat 3 komponen utama sebagai alat ukur, yaitu (1) lingkungan ICT yang tersedia baik dalam lingkup negara atau komunitas, (2) kesiapan pelaku utama ICT baik secara individu, bisnis ataupun pemerintahan, dan (3) penggunaan ICT di kalangan *stakeholder*.

Salah satu model evaluasi yang dikenal luas adalah *Kirkpatrick Model* yang dikemukakan oleh Donald Kirkpatrick (Yudi Prayudi, 2009). Dalam model ini, Kirkpatrick membagi evaluasi *e-learning* dalam empat level yaitu: *reaction*, *knowledge*, *behavior* dan *result*.

Empat level ini lebih menggambarkan evaluasi terhadap *output* yang didapat oleh suatu institusi setelah mengimplementasikan *e-learning*. Pada masing-masing level terdapat sejumlah *assessment* yang dapat dijadikan sebagai informasi bagi karakteristik masing-masing level.

Selain itu juga terdapat Model *SORT* (*Student Online Readiness Tools*) yang dikembangkan *University System Of Georgia*, sebagai upaya untuk kategorisasi kesiapan mahasiswa dalam berinteraksi dengan sistem *online* yang diterapkan pada model pembelajarannya (Yudi Prayudi, 2009).

Model lain yang adalah *RILO* (*Readiness Index for Learning Online*) yang dikembangkan oleh *Indiana University School of Nursing* (<http://online.southeast.edu/onlinereadinesssurvey/>) (Yudi Prayudi, 2009). *RILO* berisi sejumlah *assessment* yang mengarah pada pertanyaan dasar kepada calon mahasiswa yang akan mengambil *course* secara *online*.

Model *e-learning Readiness Index* (*eLRI*) adalah model evaluasi untuk mengukur sejauh aspek-aspek yang terlibat dalam implementasi *e-learning* telah sesuai dengan tujuan awalnya (Yudi Prayudi, 2009). Pada prinsipnya, model yang dibangun untuk *eLRI* dapat dianalogikan dengan model pengukuran *Networked Readiness Index* (*NRI*).

Chapnick (2000) mengusulkan model *ELR* dengan mengelompokkan kesiapan ke dalam delapan kategori kesiapan, yaitu sebagai berikut.

1. *Psychological readiness*  
Faktor ini mempertimbangkan cara pandang individu terhadap pengaruh inisiatif *e-learning*. Ini adalah faktor yang paling penting yang harus dipertimbangkan dan memiliki peluang tertinggi untuk sabotase proses implementasi.
2. *Sociological readiness*  
Faktor ini mempertimbangkan aspek interpersonal lingkungan di mana program akan diimplementasikan.

3. *Environmental readiness*  
Faktor ini mempertimbangkan operasi kekuatan besar pada *stakeholders*, baik di dalam maupun di luar organisasi.
4. *Human resource readiness*  
Faktor ini mempertimbangkan ketersediaan dan rancangan sistem dukungan sumber daya manusia.
5. *Financial readiness*  
Faktor ini mempertimbangkan besarnya anggaran dan proses alokasi.
6. *Technological skill (aptitude) readiness*  
Faktor ini mempertimbangkan kompetensi teknis yang dapat diamati dan diukur.
7. *Equipment readiness*  
Faktor ini mempertimbangkan kepemilikan peralatan yang sesuai.
8. *Content readiness*  
Faktor ini mempertimbangkan konten pembelajaran dan sasaran pembelajaran.

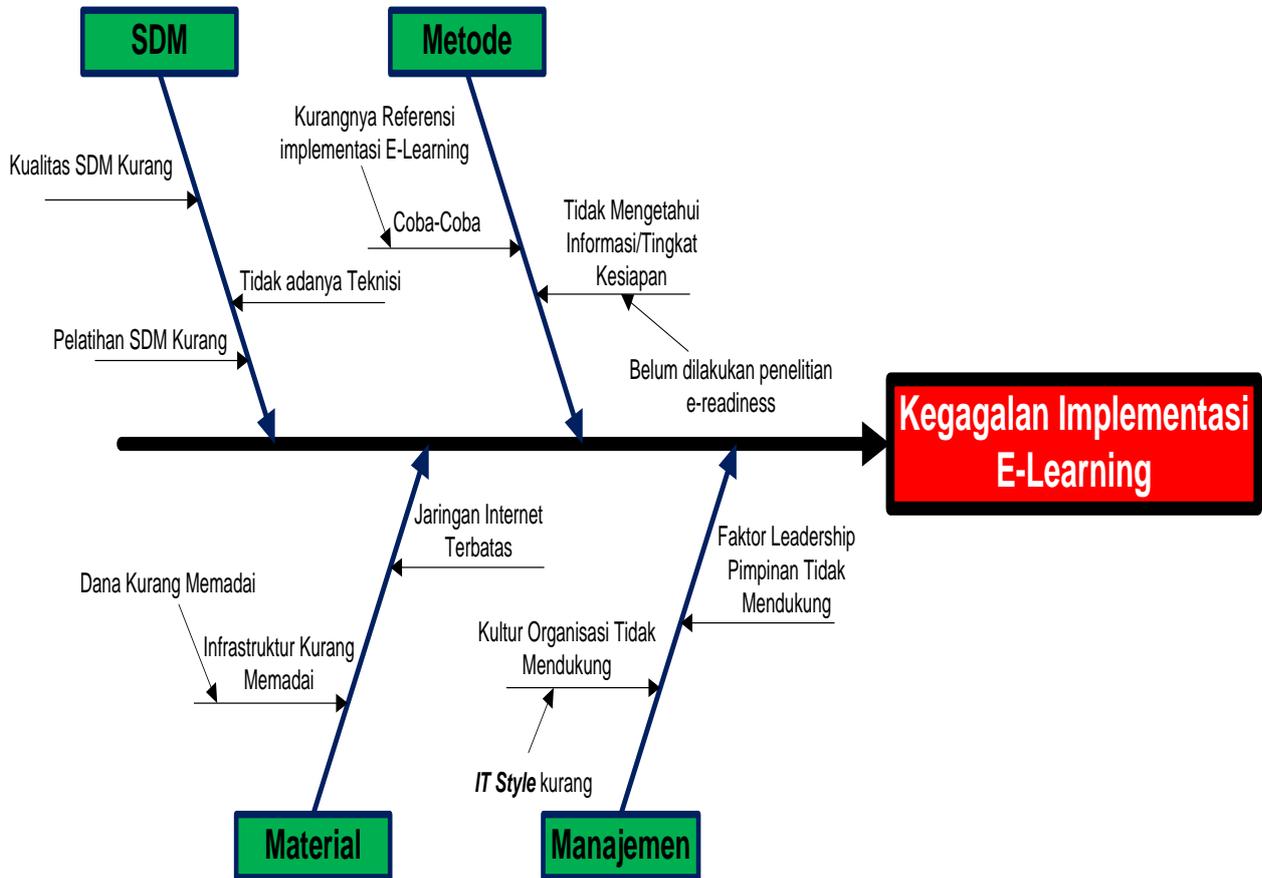
Model *ELR* akan menghasilkan skor yang dapat menentukan peringkat kesiapan *e-learning* suatu lembaga. Siapapun yang mengembangkan, model *ELR* dapat membantu pimpinan tidak hanya untuk mengukur tingkat kesiapan lembaga untuk mengimplementasikan *e-learning*, tetapi yang lebih penting adalah mengungkap faktor atau area mana masih lemah dan memerlukan perbaikan dan area mana sudah dianggap berhasil atau kuat dalam mendukung implementasi *e-learning*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang secara mendasar adalah penelitian yang bermaksud untuk membuat deskripsi mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian. Metode penelitian ini adalah metode survei. Metode survei dalam penelitian ini dibatasi pada survei sampel dari populasi untuk mewakili seluruh populasi. Menurut Suryobroto (Zulfiana Farista, 2007), tujuan metode survei adalah untuk mengetahui informasi aktual yang mendetail yang mendeskripsikan gejala yang ada, mengidentifikasi

kasi masalah, membuat komparasi dan evaluasi dan untuk mengetahui apa yang dilakukan orang lain dalam menangani masalah atau situasi yang sama untuk kepentingan pembuatan

rencana dan pengambilan keputusan di masa yang akan datang. Penelitian dilaksanakan pada Agustus-September 2013 di sebanyak 9 SMA negeri di Kota Yogyakarta.



Gambar 1. Diagram Fishbone Masalah Penelitian

Model yang digunakan adalah model *ELR Chapnick* yang menggunakan delapan faktor *readiness* untuk mengukur *ELR*. Model *Chapnick* akan memberikan hasil berupa skor yang dapat menentukan peringkat kesiapan *e-learning* suatu sekolah. Model ini dipilih karena dapat digunakan sebelum penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran. Selain itu *ELR Model Chapnick* dapat digunakan secara terus menerus untuk menjaga keberlangsungan program penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran. Model ini hanya memfokuskan pada aspek institusi dalam hal ini adalah guru.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sesuai dengan lokasi penelitian yang telah ditentukan, pengambilan data dilakukan di 11 SMA Negeri di Kota Yogyakarta. Adapun realisasi lokasi SMA yang dijadikan tempat untuk pengambilan data seperti terlihat di Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Sekolah Sampel

	Jumlah	Persentase
Target SMA Sampel	11	100 %
Realisasi	9	81,82%

Berdasarkan Tabel 1, pengambilan data dilakukan di 9 SMA dari 11 SMA yang direncanakan atau terealisasi sebesar 81,82%. Hal ini disebabkan terdapat 2 SMA yang menolak untuk dijadikan lokasi pengambilan data kare-

na ada kebijakan dari kepala sekolah untuk menolak ijin dijadikan lokasi pengambilan data. Alasan adanya kebijakan tersebut diantaranya adalah kesibukan dari guru dan kepala sekolah SMA, dalam waktu yang bersamaan pihak sekolah telah menerima banyak usulan penelitian.

Hasil *E-learning Readiness Score* untuk SMA negeri di Kota Yogyakarta disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. *E-learning Readiness Score* SMA Negeri di Kota Yogyakarta

No	Kategori ELR	Skor
1	<i>Psychological</i>	15.81
2	<i>Sociological</i>	11.44
3	<i>Environmental</i>	16.78
4	<i>Human resource</i>	8.02
5	<i>Financial</i>	7.29
6	<i>Technological skill</i>	12.94
7	<i>Equipment</i>	15.11
8	<i>Content</i>	16.38
Total		103.76

Pergeseran paradigma sistem pembelajaran mulai nampak pada proses transfer pengetahuan. Proses pembelajaran yang ada sekarang ini cenderung lebih menekankan pada proses mengajar (*teaching*), berbasis pada isi (*content base*), bersifat abstrak dan hanya untuk golongan tertentu (pada proses ini pembelajaran cenderung pasif). Seiring perkembangan ilmu dan teknologi ICT, proses pembelajaran mulai bergeser pada proses belajar (*learning*), berbasis pada masalah (*case base*), bersifat kontekstual dan tidak terbatas hanya untuk golongan tertentu. Pada proses pembelajaran seperti ini siswa dituntut untuk lebih aktif dengan mengoptimalkan sumber-sumber belajar yang ada.

Sampai sekarang masih belum ada standar yang baku baik dalam hal definisi maupun implementasi *e-learning*. Hal ini menjadikan banyak orang mempunyai konsep yang bermacam-macam. *E-learning* merupakan kependekan dari *electronic learning*. Salah satu definisi umum dari *e-learning* diberikan

oleh Gilbert & Jones (Herman Surjono 2007), yaitu: pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti Internet, *intranet/extranet*, satelit, *broadcast*, audio/video tape, *interactive TV*, CDROM, dan *Computer-Based Training* (CBT).

Priyanto (2008) menjelaskan bahwa penerapan *e-learning* melibatkan beberapa aspek yaitu: (1) infrastruktur teknologi; (2) sumber daya; dan (3) lingkungan. Setiap entitas memiliki peran yang berbeda tetapi konvergen untuk menciptakan suatu sistem. Infrastruktur teknologi terdiri atas *hardware* dan *software*. Hardware meliputi ketersediaan komputer, jaringan intranet, dan koneksi internet. *Learning Management System* (LMS) merupakan *software* utama untuk *e-learning* yang dirancang untuk menangani proses komunikasi antara dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Untuk menangani infrastruktur teknologi ini diperlukan unit khusus (*administrator*) yang memberi layanan teknis untuk menangani sistem secara keseluruhan dan berkelanjutan.

Sumber Daya Manusia terdiri dari Guru dan siswa. Guru bertugas untuk menyediakan konten pembelajaran dalam format digital dan melakukan evaluasi. Siswa bertugas untuk mengakses konten pembelajaran, mengerjakan tugas, dan mengerjakan tes. Lingkungan menurut Psycharis (Priyanto, 2008) yang terdiri atas kepemimpinan dan kultur, merupakan faktor yang sangat penting dalam kesuksesan *e-learning*. Di sini peran pemimpin sangat penting dalam menciptakan kultur yang kondusif dalam imlementasi *e-learning*, bukan sebaliknya, kultur menciptakan kepemimpinan.

Chapnick dan Aydm (Priyanto, 2008) memperingatkan bahwa harus berhati-hati dalam proses adopsi *e-learning* untuk suatu organisasi. Pada penerapan *e-learning* diperlukan data prakondisi sebelum program diterapkan. Tahap analisis bertugas menyiapkan data prakondisi yang mencakup semua

aspek yang akan mempengaruhi keberhasilan *e-learning*, diwujudkan dalam dokumen analisis kebutuhan. Chapnick (2000) menyatakan bahwa sebelum mengimplementasikan program *e-learning*, organisasi perlu melakukan analisis kebutuhan dengan memuat dokumen kebutuhan (*requirements document*) yang mencakup: (1) sasaran (sasaran makro organisasi dan sasaran mikro pembelajaran); (2) skor kesiapan *e-learning*; (3) daftar keuntungan dan kendala dalam mengadopsi *e-learning*; dan (4) daftar kemungkinan konfigurasi *e-learning*. Dari skor kesiapan *e-learning* tahap analisis diperoleh area mana yang dipandang sudah siap dan area mana yang lemah, data ini digunakan sebagai *base line* untuk tahap berikutnya.

Berdasarkan hasil konversi skala penilaian ELR Model Chapnick, maka dapat dianalisis sebagai berikut. Untuk SMA Negeri kategori yang mempunyai tingkat kesiapan tinggi adalah kategori *sociological readiness*, *enviromental readiness*, *human resource readiness*, dan *technological skill readiness*, *content readiness*.

Berdasarkan hasil konversi skala penilaian ELR Model Chapnick (Tabel 3), maka dapat dianalisis sebagai berikut.

1. Berdasarkan skor tingkat kesiapan dari delapan kategori ELR tersebut didapat skor total *E-learning Readiness* untuk SMA di Kota Yogyakarta sebesar 103,76. Dapat dikatakan bahwa SMA di kota Yogyakarta cukup siap untuk implementasi *E-learning*.
2. Kategori yang mempunyai tingkat kesiapan tinggi adalah kategori *sociological readiness*. Hal ini berkaitan dengan faktor yang mempertimbangkan aspek interpersonal lingkungan di mana program akan diimplementasikan.
3. Kategori yang mempunyai tingkat kesiapan cukup adalah *Psychological readiness*, *financial readiness*, *equipment readiness*, *content readiness*.

Tabel 3. Tingkat Kesiapan SMA Negeri Kota Yogyakarta

No	Kategori ELR	Skor	Keterangan
1	<i>Psychological</i>	15.81	Cukup Siap
2	<i>Sociological</i>	11.44	Siap
3	<i>Environmental</i>	16.78	Siap
4	<i>Human resource</i>	8.02	Siap
5	<i>Financial</i>	7.29	Cukup Siap
6	<i>Technological skill</i>	12.94	Siap
7	<i>Equipment</i>	15.11	Cukup Siap
8	<i>Content</i>	16.38	Siap
Total		103.76	Cukup Siap

*Human Resource Readiness* masuk dalam kategori siap, hal ini berarti pertimbangan ketersediaan dan rancangan sistem dukungan sumber daya manusia sudah memadai. Tingkat kesiapan *Human Resource* dapat juga dilihat dari tingkat pendidikan guru di sekolah tersebut yang minimal sarjana bahkan banyak juga yang sudah S2, hal ini memberikan dukungan untuk tingginya tingkat kesiapan kategori *human resource*.

Model *e-learning readiness* menjadi instrumen yang sangat efektif untuk melakukan evaluasi efektifitas strategi organisasi dalam mengembangkan *e-learning* dan sebagai dasar evaluasi dari efektifitas program *e-learning*. Model *e-learning readiness* dipandang tepat sebagai instrumen yang "mengawal" perjalanan pengembangan *e-learning* dari tahap analisis sampai pada tahap evaluasi.

Priyanto (2008) mengemukakan bahwa model *e-learning readiness* dapat digunakan sebagai instrumen evaluasi. Dari hasil evaluasi dapat diketahui apakah implementasi *e-learning* berhasil atau gagal, dilihat dari adanya peningkatan skor atau tidak. Dari hasil evaluasi dapat dideteksi apakah area yang lemah sudah dapat diperbaiki. Hasil evaluasi ini selanjutnya digunakan sebagai *recycling decision* untuk proses perbaikan pada periode berikutnya. Model ELR tidak hanya digunakan selama proses pengembangan, atau selama periode hibah (misal dua tahun), tetapi

sebaiknya digunakan secara terus menerus untuk menjaga keberlangsungan program adopsi *e-learning*.

Berdasarkan analisis dan konversi skor penilaian ELR tidak ditemukan area atau kategori yang mempunyai tingkat kesiapan rendah atau tidak siap. Dari hasil konversi skala penilaian ELR, SMA di kota Yogyakarta dalam penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran minimal memperoleh skala penilaian cukup siap. Walaupun tidak ada area yang mempunyai skala penilaiannya tidak siap, tetap akan diuraikan rekomendasi bagi sekolah untuk dapat meningkatkan skor ELR karena model ini dapat digunakan secara terus menerus untuk menjaga keberlangsungan program penerapan *e-learning* dalam proses pembelajaran.

## SIMPULAN DAN SARAN

Model *e-learning Readiness* tidak hanya untuk mengukur tingkat kesiapan institusi untuk mengimplementasikan *e-learning*, tetapi yang lebih penting adalah dapat mengungkap faktor atau area mana masih lemah dan memerlukan perbaikan dan area mana sudah dianggap berhasil atau kuat dalam mendukung implementasi *e-learning*.

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan agar sekolah mengidentifikasi kesiapannya untuk mengimplementasikan *e-learning*. Hal ini dimaksudkan agar implementasi *e-learning* efisien dan efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

Chapnick, Samantha. 2000. *E-learning ReadinessTM Assessment*. <http://www.Re>

[searchdog.com](http://searchdog.com). Diakses tanggal 10 Juli 2009.

Nur Hadi. 2010. *Evaluasi E-Readiness untuk Penerapan E-learning dalam Proses Pembelajaran Sekolah Menengah Pertama di Kota Yogyakarta*. Perpustakaan MTI UGM. Tesis. Dokumen tidak dipublikasikan.

Priyanto. 2008. *Model E-Learning Readiness Sebagai Strategi Pengembangan E-Learning*. International Seminar Proceedings, Information and Communication Technology (ICT) In Education. The Graduate School. Yogyakarta State University.

R. S. Wahono 2009. *Memilih sistem E-learning berbasis opensource* <http://romisatriawahono.net/2008/01/24/memilih-sistem-elearning-berbasis-opensource/>. Diakses Tanggal 12 Desember Agustus 2009.

Herman Surjono. 2007. *Pengantar e-learning dan implementasinya di UNY*, <http://elearning.uny.ac.id>

Yudi Prayudi. 2009. *Kajian Awal: E-Learning Readiness Index (ELRI) Sebagai Model Bagi Evaluasi E-Learning Pada Sebuah Institusi*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009. Yogyakarta.

Zulfiana Farista. 2007. *E-readiness Assessment sebagai langkah Awal Implementasi E-Government di Kabupaten Lombok Timur*. Perpustakaan MTI. Tesis. Dokumen tidak dipublikasikan.