

## UJIAN ON LINE DALAM E-LEARNING: PERBANDINGAN UJIAN ONLINE (*COMPUTER BASED*) TERHADAP UJIAN TRADISIONAL (*PAPER BASED*)

Heri Yuliyanto <sup>1</sup>

Titis Wahyuni <sup>2</sup>

Yulius Eka Agung Seputra <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Laboratorium Komputer dan Teknologi Informasi, Program Vokasi Universitas Indonesia,  
[heri.aqwam@gmail.com](mailto:heri.aqwam@gmail.com), [titisw2001@gmail.com](mailto:titisw2001@gmail.com), [yulius.eka@gmail.com](mailto:yulius.eka@gmail.com)

**Diterima : 13 April 2016**

**Layak Terbit : 28 Juni 2016**

### **Abstrak**

Penyebaran pendidikan berkualitas yang belum merata di Indonesia merupakan permasalahan pendidikan nasional yang harus diselesaikan. Pelaksanaan pendidikan berkualitas sebagian besar dilaksanakan di pulau Jawa, pada hal warga Negara Indonesia tersebar di seluruh wilayah Indonesia dari Sabang sampai Merauke. Semua warga Negara Indonesia tersebut ingin mendapatkan pendidikan berkualitas yang mudah diakses dengan biaya yang terjangkau. Salah satu solusi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah *e-learning*. Namun demikian banyak faktor yang harus diperhatikan dalam proses pembejaran jarak jauh atau dikenal dengan *elearning*, salah satu diantaranya adalah proses evaluasi hasil pembelajaran. Artikel ini membahas tentang proses evaluasi hasil pembelajaran dengan melakukan studi literatur beberapa artikel yang dipublikasikan antara tahun 2007 – 2015 dengan memfokuskan pendapat para pakar terhadap pernyataan “apakah ujian on line (berbasis komputer) dapat menggantikan ujian tradisional (berbasis kertas)” melalui penyajian pro dan kontra ujian on line. Dari kajian ini ditemukan bahwa ada peluang untuk menggantikan ujian berbasis kertas dengan ujian berbasis komputer dengan memperhatikan unsur-unsur teknis seperti keamanan, kemudahan penggunaan dan kemampuan dasar pengguna komputer. Namun demikian, penggantian tersebut belum bisa diterapkan pada semua kondisi dan perlu memperhatikan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan mengembangkan model evaluasi pencapaian kompetensi siswa dengan mengkombinasikan konsep penilaian berbasis kubik secara on line (*Cubiks Online Asessment*) dengan mengkombinasi konsep keamanan informasi ganda.

**Kata kunci;** evaluasi hasil pembelajaran, *elearning*, ujian online dan ujian berbasis kertas

### **Abstract**

Spreading the uneven quality education in Indonesia is a national educational problems to be solved. Implementation of quality education largely implemented in Java, in the case of Indonesian citizens spread all over Indonesia, from Sabang to Merauke. All citizens of the Indonesia want to receive a quality education that is easily accessible at reasonable costs. One solution that can be used to solve the problem is *e-learning*. However, many factors must be considered in the process of long-distance pembejaran known as *elearning*, one of which is the process of evaluating learning outcomes. This article discusses the process of evaluation of learning outcomes by studying literature several articles published between the years 2007 - 2015 with a focus on expert opinion to the statement "whether the test on line (computer-based) may replace the exam traditional (paper-based)" through the presentation of the pros and cons exam on line. From this study it was found that there are opportunities to replace paper-based exams to computer-based test with due regard to the technical elements such as security, ease of use and ability of computer users base. However, such reimbursement can not be applied to all conditions and the need to pay attention to the learning objectives that have been set. Therefore, further research is needed to develop a model to evaluate student achievement by combining the concept of competency-based assessment cubic online (*Cubiks Online Asessment*) by combining multiple information security concepts.

**Keyword;** *evaluation of the results of learning, elearning, online exams and paper-based exams*

---

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa merupakan salah satu tujuan dibentuknya Negara Kesatuan Republik Indonesia atau NKRI (Pembukaan UUD 45). Hal itu juga dipertegas lagi dalam Batang Tubuh UUD 1945 Pasal 32 Ayat (1) bahwa “setiap warga Negara berhak mendapatkan pendidikan”, serta Pasal 28B Ayat (1) yang menyatakan bahwa setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapatkan pendidikan dan mendapatkan manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya demi meningkatkan kualitas hidupnya demi kesejahteraan umat manusia. Hal ini menunjukkan pentingnya pendidikan yang berkualitas dalam membangun NKRI, sementara ini kualitas pendidikan nasional akhir-akhir ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan Negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura.

Permasalahan pendidikan nasional bukan hanya kualitas saja, tetapi penyebaran pendidikan yang berkualitas yang belum merata di Indonesia. Pendidikan yang berkualitas hanya terselenggara di beberapa kota saja, terutama pulau Jawa. Oleh karena itu dilakukan pengurangan kesenjangan akses pendidikan dan kualitas pendidikan bagi masyarakat yang berpenghasilan rendah

maupun tinggal di daerah pedalaman/tertinggal. Pengurangan kesenjangan dilakukan melalui penerapan kemajuan teknologi komunikasi dan komputer untuk mendukung penyelenggaraan pembangunan di bidang pendidikan.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, maka e-learning menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Karena, dengan pelaksanaan e-learning dapat membantu penyelenggaraan pendidikan nasional yang berkualitas dan lebih murah. Disamping itu, e-learning juga bisa mengurangi kesenjangan dalam akses dan kualitas pendidikan antar daerah dan tingkat social ekonomi, karena e-learning bisa diakses oleh siapapun, dari manapun dan kapanpun dengan biaya yang murah jika dibandingkan dengan pembelajaran tradisional.

E-learning adalah penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam mendukung kegiatan proses belajar-mengajar (Santoso, Fardiaz dan Hasibuan, 2009) baik secara asynchronous maupun synchronous (Naidu, 2006) sehingga bisa mengatasi kendala lokasi dan waktu proses pembelajaran. Proses pembelajaran tidak lagi terpusat pada suatu pusat lembaga pendidikan, namun telah mengubah proses belajar mengajar tanpa datang ke tempat pertemuan di mana proses pembelajaran dilakukan. Dengan demikian waktu dan

tempat bukan lagi menjadi kendala untuk menyelenggarakan kegiatan pembelajaran (Pardede, 2011). Sebagian besar Universitas dan Institusi e-learning di dunia, penggunaan e-learning dimulai dengan kombinasi tatap muka tradisional dan online learning dan instruksional terjadi dalam ruang kelas dan online, dimana komponen online menjadi pengembangan pembelajaran ruang kelas tradisional (Elameer dan Idrus, 2010).

Di Indonesia, e-learning bukan merupakan hal baru di bidang pendidikan, namun implementasinya masih berjalan lambat, termasuk di beberapa Negara yang sedang berkembang lainnya. Karena masih banyak permasalahan yang harus diselesaikan, seperti masalah infrastruktur dan budaya proses pembelajaran yang masih memfokuskan pada pengajar/dosen (Hasibuan, 2005), masalah konten (Khan, Badrul H and Joshi Vinod, 2006), serta masalah evaluasi hasil belajar.

Pada konsep e-learning, seluruh proses evaluasi hasil pembelajaran dapat dilakukan secara *on line*, mulai dari proses pelaksanaan evaluasi pembelajaran sampai perolehan hasil evaluasi (ujian). Peserta didik dapat mengerjakan soal ujian secara on line dan setelah selesai melakukan ujian mereka bisa langsung mendapatkan hasil ujiannya. Dengan demikian proses pelaksanaan ujian dapat dilakukan lebih efektif dan efisien serta hasil ujiannya dapat diperoleh lebih cepat dan akurat (Rudner, 2002) jika dibandingkan dengan pelaksanaan ujian tradisional. Namun demikian perlu persiapan yang lebih kompleks untuk menyiapkan proses pelaksanaan ujian

secara on line. Selain itu, peserta ujian on line harus memiliki kemampuan teknis penggunaan komputer dan internet yang lebih tinggi. Jika hal ini tidak terpenuhi, maka pelaksanaan ujian on line tidak akan bisa berjalan dengan efektif dan efisien seperti yang dikemukakan oleh Lawrence M Rudner dan Tahung Liang.

Ujian merupakan salah satu metode untuk mengevaluasi apakah suatu proses pembelajaran sudah mencapai tujuan atau belum. Evaluasi merupakan salah satu komponen penting dan tahap yang harus ditempuh oleh seorang pengajar. Menurut Zainal Arifin, evaluasi adalah suatu proses untuk menentukan kualitas daripada sesuatu terutama berhubungan dengan nilai dan arti dengan mempertimbangkan kriteria tertentu. Untuk memperoleh hasil evaluasi yang lebih baik, suatu proses evaluasi harus mempertikan prinsip-prinsip kontinuitas, komprehensif, adil dan objektif, kooperatif serta praktis (Arifin, 2012). Tujuan utama evaluasi adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat pencapaian tujuan instruksional peserta didik sehingga dapat diupayakan tindak lanjutnya seperti penempatan pada tempat yang tepat, pemberian upan balik, diagnosis kesulitan belajar peserta didik serta penentuan kelulusan (Daryanto, 1999).

### **Rumusan Masalah**

Proses pelaksanaan *e-learning* yang berkualitas dimulai dengan melakukan analisis audience/learner, melakukan pengecekan proses dan menyerahkan produk berkualitas kepada klien. Keseluruhan proses

pengembangan konten *e-learning* akan membentuk sebuah kebersamaan dari berbagai orang dengan kompetensi yang berbeda, yang bisa diistilahkan dengan *people – process – product continuum* atau yang dikenal dengan P3 Model. P3 Model merupakan pendekatan secara keseluruhan bukan hanya penciptaan konten *e-learning* yang berkualitas bagus, tetapi juga untuk menghasilkan *course* yang berkualitas dan pemeliharannya (Khan, Badrul H and Joshi Vinod, 2006), seperti permasalahan pelaksanaan evaluasi hasil belajar (ujian) berbasis kertas atau menggunakan komputer (*online*).

Beberapa peneliti yang telah mencoba melakukan penelitian masalah evaluasi hasil belajar (ujian), namun masih dilakukan secara terpisah. Erle CH Lim dan kawan-kawan (2003) menemukan bahwa pada umumnya mahasiswa lebih suka tes berbasis komputer dari pada tes menggunakan kertas dan pulpen. Sementara berdasarkan persepsi pengajar disimpulkan bahwa sebagian besar memberikan kesan positif terhadap sistem ujian berbasis komputer, namun demikian untuk beberapa situasi lebih baik menggunakan sistem ujian berbasis kertas (Jamil, 2012). Mahasiswa lebih suka menggunakan keyboard dari pada pensil, sehingga mereka lebih suka mengambil ujian

online dari pada ujian berbasis kertas (Candrlic, 2014).

Oleh karena itu, menarik dikaji lebih jauh bagaimana persepsi dan perbedaan antara tes menggunakan kertas dan tes yang dilakukan secara on line (menggunakan komputer) dengan melakukan review literature beberapa artikel untuk mengetahui:

- Apakah benar mahasiswa lebih suka memilih ujian secara online (menggunakan komputer) dibandingkan dengan menggunakan kertas
- Apakah ada perbedaan hasil ujian dilakukan secara online (menggunakan komputer) dibandingkan dan dengan menggunakan kertas.

### Proses dan Hasil Penelitian

Seperti telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan melakukan pembahasan hasil beberapa karya ilmiah penelitian tentang evaluasi/ujian berbasis kertas dan pensil vs ujian berbasis komputer. Karya ilmiah tersebut berjumlah 12 buah yang dipublikasikan pada tahun 2007 – 2015. Dari hasil pengamatan dan ringkasan hasil penelitian beberapa karya ilmiah tersebut diperoleh hasil seperti pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1: Hasil Review Literatur Artikel**

Penulis (Tahun)	Judul	Hasil dan Temuan
Oduntan O.E., Ojuawo O.O. and Oduntan E.A.	<i>A Comparative Analysis of Student Performance in Paper Pencil Test (PPT) and Computer Based Test</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa umumnya tertarik penggunaan metode penilaian modern (berbasis komputer). Hasil kerja mereka menulis tes berbasis komputer

Penulis (Tahun)	Judul	Hasil dan Temuan
(2015) – (1)	<i>(CBT) Examination System</i>	lebih baik daripada kinerja siswa yang sama yang menulis tes berbasis kertas. Kondisi lingkungan yang kondusif yang disediakan oleh sistem dan penerimaan hasil secara otomatis menggunakan sistem CBT merupakan keuntungan dari sistem yang baru. Namun demikian masih diperlukan kebutuhan untuk pelatihan dasar tentang penggunaan komputer secara sebelum melakukan modus CBT penilaian untuk membantu efektivitas pengujian berbasis komputer.
Sanja _andrli, Martina Ašenbrener Kati and Martina Holenko Dlab (2014) - 2	<i>Online vs. Paper-Based Testing: A Comparison of Test Results</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dimungkinkan untuk mengganti ujian berbasis kertas dengan ujian <i>online</i> untuk menilai pengetahuan mahasiswa. Namun demikian ujian berbasis kertas mempunyai kelebihan berupa persiapan untuk ujian bisa dilakukan lebih singkat. Namun demikian, berdasarkan komentar mahasiswa mereka lebih cenderung menggunakan keyboard dari pada pensil sehingga mereka lebih nyaman mengikuti ujian online dari pada ujian berbasis kertas.
Saleh M. Al-Saleem and HanifUllah (2014)	<i>A Review of Security Considerations and Palm Based Authentication Scheme for Computer Based Testing</i>	Pada umumnya, organisasi dan lembaga-lembaga di dunia berencana untuk memindahkan tes berbasis kertas dan pensil ke dalam tes berbasis komputer. Namun demikian, konversi ini tidak akan menjadi pilihan terbaik untuk semua jenis ujian dan dibutuhkan sumber daya dan aspek keamanan yang sudah mapan. Aspek Keamanan ini tidak terbatas pada identifikasi dan otentikasi ujian, namun termasuk risiko yang berkaitan dengan kecurangan pada ujian dan prosedur terkait untuk menguji autentikasi

Penulis (Tahun)	Judul	Hasil dan Temuan
		peserta ujian.
Ayyub Ali Patel, Mohammed Amanullah, Khalid Mohanna and Sarah Afaq (2014)	<i>E-exams under E-learning System: Evaluation of On-Screen Distraction by First Year Medical Students in Relation to On-Paper Exams</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada gangguan yang luar biasa di atas layar ujian. Jumlah siswa mencetak "A" kelas berkurang drastis dari 29% dalam ujian on-kertas menjadi 19% dalam ujian di layar. Persentase siswa yang gagal ("F" kelas) dalam ujian meningkat menjadi 26% dalam ujian di layar dari 3% dalam ujian online-kertas. Selanjutnya rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan ujian lebih tinggi pada kasus di layar ujian (46 menit) terhadap ujian kertas (36 menit). Sampai pada tahap ini, kita tidak bisa meyakinkan mengatakan bahwa <i>evaluation of On Screen</i> (Ujian di layar) tidak unggul lebih dibanding dengan <i>On-Paper Exam</i> (Ujian pada kertas ujian), karena desain eksperimen tidak mewakili populasi siswa universal. Namun demikian, sejauh ini ujian menggunakan kertas masih lebih cocok daripada ujian di layar.
Stavros A. Nikou and Anastasios A. Economides (2013)	<i>Student achievement in paper, computer/ web and mobile based assessment</i>	Penilaian dapat dilakukan melalui kertas dan pensil ( <i>Paper Based Testing-PBT</i> ) dan melalui komputer ( <i>Computer Based Testing-CBT</i> ) atau perangkat mobile ( <i>Mobile Based Testing-MBT</i> ). Temuan penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dalam nilai tes siswa tahun pertama sarjana Ekonomi di subjek ICT antara MBT, CBT dan PBT. Tidak semua siswa cocok dengan pelaksanaan ujian on line. Ujian online mungkin bisa membantu terhadap mahasiswa yang nyaman dan siap untuk menggunakan teknologi komputer atau <i>mobile technology</i> .

Penulis (Tahun)	Judul	Hasil dan Temuan
E de Bruyn, E Mostert And A van Schoor (2011)	<i>Computer-based testing – the ideal tool to assess on the different levels of Bloom's taxonomy</i>	Pertumbuhan jumlah siswa yang , CBT tampaknya menjadi alat yang ideal untuk melakukan ujian formatif dan sumatif, karena fakta bahwa kelompok-kelompok besar siswa dapat dinilai secara teratur. Umpan balik segera sangat berguna ketika menggunakan CBT untuk formatif dan penilaian diri. Menurut Bull & McKenna (2004) tepat waktu dan konstruktif umpan balik akan memotivasi siswa untuk belajar lebih efektif. CBT lanjut cocok untuk mengubah kesempatan menjadi penilaian menarik pengalaman belajar interaktif.
Li Yunxiang Gao Ruixue Ren Lili Wangjie Qiao Qinshui Hefei (2010)	<i>Advantages and disadvantages of Computer Based Testing: A Case Study of Service Learning</i>	CBT telah berhasil dikembangkan dengan baik dan banyak diadopsi oleh pengajar/pendidik. Pemahaman CBT yang lebih baik akan dapat membantu orang-orang dan banyak memberi manfaat pengajar dan siswa. Studi ini juga dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan praktis untuk diintegrasikan dengan layanan metode pembelajaran dan <i>college TEFL education</i> di Cina.
Wen-Wei Liao, Rong-Guey Ho (2010)	<i>Design a Computer Adaptive Cubic Enumeration Test Based on Virtual Item Bank Theory</i>	Penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan system estimasi dengan nilai kemampuan yang sebenarnya. Dengan demikian <i>Virtual Item Bank Theory</i> yang dikembangkan oleh penelitian ini dapat digunakan untuk estimasi kemampuan peserta ujian yang sebenarnya.
Sanja Maravić Čisar, Dragica Radosav, Branko Markoski, Robert Pinter and Petar	<i>New Possibilities for Assessment through the Use of Computer Based Testing</i>	Metode penilaian tradisional mempunyai keterbatasan untuk mengukur belajar siswa dan kemajuannya, terutama ketika pengetahuan dan lingkungan kerja berubah sangat cepat. Keuntungan menggunakan teknologi informasi

Penulis (Tahun)	Judul	Hasil dan Temuan
Cisar (2010)		dalam Penilaian pengetahuan tidak hanya terhindar dari pekerjaan lama dan membosankan atau sekedar memberikan siswa hasil tes dengan cepat, tetapi membawa sifat yang sama sekali baru dalam proses pembelajaran dan penilaian. Hal ini secara fundamental mengubah peran pengajar dari tutor yang mentransmisikan kurikulum untuk siswa ke dalam mentor yang membantu dan memimpin siswa melalui proses pembelajaran. Dalam lingkungan seperti ini, metode penilaian akhir tradisional kehilangan maknanya dan menjadi bagian permanen dari strategi yang kompleks dan beragam untuk mencapai tujuan dari penilaian kursus <i>online</i> .
Sapriati Amalia, Amalia Kusuma Wardani dan Olivia Idrus (2010)	Pengaruh Penggunaan Komputer Terhadap Skor Hasil Ujian (Perbandingan Skor Hasil UAS Tertulis dan UBK/SUO)	Terdapat kecenderungan bahwa peserta ujian yang mendapat skor baik pada ujian tertulis cenderung akan mendapatkan skor baik pula pada hasil UBK/SUO. Penggunaan teknologi komputer untuk penilaian secara on line dapat diimplemenasikan untuk mendukung fleksibilitas waktu dan tempat ujian. Dan perlu diperhatikan juga keamanan program, penilaian yang valid, kesempatan akses mahasiswa serta mengatasi kecurangan mahasiswa.
Michal Baumer, Keren Roded, and Naomi Gafni (2009)	<i>Assessing the Equivalence of Internet-Based vs. Paper-and-Pencil Psychometric Tests</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa modalitas administrasi tidak mempengaruhi hasil tes, dan yang menyangkut bahwa IBT mungkin lebih sulit daripada P & P tes tidak berdasar. Analisis nilai juga mengungkapkan bahwa kebiasaan menggunakan komputer tidak mempengaruhi kinerja pada IBT, dan bahwa IBT tidak menimbulkan kerugian bagi peserta



Penulis (Tahun)	Judul	Hasil dan Temuan
		ujian dari setiap gender.
Jan M. Noyes and Kate J. Garland (2008)	<i>Computer- vs. paper-based tasks: Are they equivalent?</i>	Untuk mencapai kesetaraan pekerjaan yang dilakukan computer dan berbasis kertas merupakan problem yang kompleks dan selalu ada beberapa pekerjaan yang tidak bisa dilakukan. Namun demikian seiring dengan perubahan saat ini, dapat disimpulkan bahwa ada kesetaraan yang lebih besar dibandingkan dengan kondisi pada saat literature review yang dilakukan oleh Dillon pada tahun 1992.

Sumber : Diolah oleh Penulis

Isu atau masalah pro dan kontra bahwa ujian menggunakan komputer atau dikenal dengan *Computer Based Test* atau *Intrnet Based Test* dapat menggantikan ujian menggunakan kertas dan pensil telah menjadi fokus penelitian akhir-akhir ini. Beberapa penelitian tentang hal ini sudah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti dan hasil review terhadap beberapa artikel dapat dilihat pada tabel 1 di atas. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa hasil yang berbeda-beda

Penelitian Oduntan dan kawan-kawan pada tahun 2015 menjelaskan bahwa kinerja siswa ketika mereka menulis tes berbasis komputer lebih baik daripada kinerja siswa yang sama yang menulis tes berbasis kertas. Namun demikian masih diperlukan ketrampilan dasar penggunaan komputer untuk meningkatkan efektifitas pelaksanaan ujian dengan menggunakan komputer. Walaupun ujian kertas masih mempunyai

beberapa kelebihan, seperti persiapan proses evaluasi/tes bisa dilakukan lebih pendek, namun demikian ujian berbasis komputer bisa digunakan untuk menggantikan ujian berbasis kertas untuk menilai pengetahuan mahasiswa. Hal ini didukung oleh *Virtual Item Bank Theory* yang didesain oleh Wen-Wei Liao dan Rong-Guey Ho, yang mengatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara estimasi kemampuan dan kemampuan factual (sebenarnya) (Liao, 2010).

Disamping itu, penggunaan teknologi informasi untuk melakukan penilai/evaluasi mahasiswa bisa menghindarkan pengajar/dosen dari pekerjaan koreksi yang menghabiskan waktu dan membosankan serta hasil evaluasi dapat diperoleh lebih cepat. Metode penilaian tradisional mempunyai keterbatasan untuk mengukur belajar siswa dan kemajuannya, terutama selama proses belajar. Metode ini kurang sesuai untuk saat ini ketika pengetahuan dan lingkungan kerja

berubah sangat cepat dan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat independen lebih dari yang diperlukan (Cisar, 2010). Ada kecenderungan bahwa peserta ujian yang mendapat skor baik pada ujian tertulis cenderung akan mendapatkan skor baik pula pada hasil ujian berbasis komputer. Penggunaan teknologi komputer untuk penilaian secara *on line* dapat diimplemenasikan untuk mendukung fleksibilitas waktu dan tempat ujian. Dan perlu diperhatikan juga keamanan program, penilaian yang valid, kesempatan akses mahasiswa serta mengatasi kecurangan mahasiswa (Amalia, 2010)

Tidak semua hasil penelitian setuju dengan penggantian ujian berbasis kertas dengan ujian berbasis komputer. Ada perbedaan yang sangat signifikan antara *Mobile Base Test* (MBT), *Computer Based Test* (CBT) dan *Paper Based Test* (PBT). MBT dan CBT bisa dijadikan pelengkap PBT, tetapi belum bisa menggantikan (Nikou, 2011). Walaupun hasil ini tidak bisa digunakan secara universal karena desain eksperimen tidak bisa mewakili sampel universal, tetapi ada gangguan yang luar biasa ujian dengan menggunakan komputer (layar) dengan DI (destruction index) -33 antara ujian dengan kertas terhadap ujian dengan layar (Patel, 2014).

Melihat perkembangan peranan teknologi informasi pada proses belajar mengajar maka tidak bisa dihindari bahwa proses belajar mengajar akan mengalami perubahan mulai dari persiapan perkuliahan, proses belajar-mengajar dan proses evaluasi.

Dimasa yang akan datang proses evaluasi pencapaian kompetensi mahasiswa akan semakin kompleks, sehingga tidak akan mampu dievaluasi dengan cara tradisional seperti saat ini. Oleh karena itu diperlukan suatu model evaluasi dengan melibatkan berbagai pespektif untuk menilai kompetensi yang dicapai mahasiswa.

Survei yang telah dilakukan di Eropa, di masa depan akan memperkenalkan cara-cara baru menilai prestasi siswa. Tes dapat dikalibrasi untuk tingkat kompetensi spesifik setiap siswa dan menjadi lebih menarik, melebihi apa yang dapat dicapai dengan tes pilihan ganda tradisional. Simulasi memberikan cara yang lebih baik dari contextualising keterampilan untuk situasi kehidupan nyata dan memberikan gambaran yang lebih lengkap dari yang sebenarnya kompetensi yang akan dinilai (Cisar, 2010).

## PENUTUP

### Simpulan

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ada peluang untuk menggantikan ujian berbasis kertas dengan ujian berbasis komputer dengan memperhatikan unsur-unsur teknis seperti keamanan, kemudahan penggunaan dan kemampuan dasar pengguna komputer. Namun demikian, penggantian tersebut belum bisa diterapkan pada semua kondisi dan perlu memperhatikan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

### Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan mengembangkan model evaluasi pencapaian

kompetensi siswa dengan mengkombinasikan  
konsep penilaian berbasis kubik secara on line  
(*Cubiks Online Asessment*) dengan  
mengkombinasi konsep keamanan informasi  
ganda.

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Saleem, Saleh M. and Hanif Ullah (2014). A Review of Security Considerations and Palm Based Authentication Scheme for Computer Based Testing. The 9th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE 2014) August 22-24, 2014. Vancouver, Canada.
- Amalia, Sapriati, Amalia Kusuma Wardani dan Olivia Idrus (2010). engaruh Penggunaan Komputer Terhadap Skor Hasil Ujian (Perbandingan Skor Hasil UAS Tertulis dan UBK/SUO). Belum publikasikan.
- Arifin, Zainal (2012), Evaluasi Hasil Pembelajaran, Edisi Revsi, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama Republik Indonesia.
- Baumer, Michal, Keren Roded, and Naomi Gafni (2009). Assessing the Equivalence of Internet-Based vs. Paper-and-Pencil Psychometric Tests. Presented at the CAT Research and Applications Around the World Poster Session, June 2, 2009
- Bruyn, E de, E Mostert And A van Schoor (2011). Computer-based testing – the ideal tool to assess on the different levels of Bloom’s taxonomy. 14th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2011) - 11th International Conference Virtual University (vu'11)
- Candrlic, Sanja, Katic, Martina Asenbrener and Dlab, Martina Holenko. (2014). Online vs. Paper-Based Testing: A Comparison of Test Result. MIPRO 2014, 26-30 May 2014, Opatija Croatia.
- Daryanto, 1999., Evaluasi Pembelajaran., Cetakan ke -1, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Danielien, Renata, and Eugenijus Telešius (2008). nalysis of Computer-Based Testing Systems. 1-4244-1543-8/08/\$25.00 ©2008 IEEE
- Elameer, Amer Saleem and Idrus, Rozhan M. (2010). Modified Khan eLearning Framework for the Iraq Higer Education, The Seventh International Conference on eLearning for Knowledge Base-Society, 16-17 December 2010, Thailand.
- Elford, Peter (2011). Global trends in vocational education and training, Business Development Manager, Higher Education and Research, Cisco., Cisco Systems Inc.

- Hasibuhan, Zainal A. and Harry B. Santoso, (2005). The Use of *E-Learning* towards New Learning Paradigm: Case Study Student Center *E-Learning* Environment at Faculty of Computer Science-University of Indonesia
- Jamil, Mubashrah, and Tariq, R.H., and Shami, P.A. (2012). Computer-Based Vs Paper Based Examination: Perception of University Teacher. The Turkish Online Journal of Education Techmology-October 2012, volume 11 Issue 4.
- Khan, Badrul H and Joshi Vinod, (2006). *E-Learning* Who, What and How. Journal of Creative Communication 2006; 1; 61
- Liao , Wen-Weim and Rong-Guey Ho (2010). Design a Computer Adaptive Cubic Enumeration Test Based on Virtual Item Bank Theory. Feb. 13~16, 2011 ICACT2011. ISBN 978-89-5519-155-4
- Lim, Erle CH, and Ong, Benjamin KC, and Smith, Einar PV Wilder and Seet, Raymod CS (2006). Computer-based Versus Pen and paper Testing: Students' Perception, Ann Acad Med Singapore, 2006;35:599-603
- Naidu, Som (2006). *E-Learning*: A Gudebook of Principles, Procedures and Practices, 2nd Revised Edition, CEMCA
- Oduntan, O.E, Ojuawo O.O and Oduntan E.A, (2015). A Comparative Analysis of Student Performance in Paper Pencil Test (PPT) and Computer Based Test (CBT) Examination System. Research Journal of Education Studies Review. Vol. 1 (1), pp. 24-29, April, 2015
- Pardede, Timbul (2011). Pemanfaatan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Pada Pendidikan Tinggi Jarak Jauh, Universitas Terbuka, Tangerang
- Patel, Ayyub Ali, Mohammed Amanullah, Khalid Mohanna and Sarah Afaq (2014). E-exams under E-learning System: Evaluation of On-Screen Distraction by First Year Medical Students in Relation to On-Paper Exams. ISBN: 978-1-4799-3166-8 ©2014 IEEE
- Rudner, Lawrence M and Tahung Liang, (2002) "Automated Esei Scoring Using Bayes' Theorem", The Journal of Technology, Learning and Assessment, volume 1, Number 2, June 2002.
- Santoso, Harry B., Tunrdiaz dan Zainal A Hasibuhan, (2009)., Implementasi Fitur Perekomendasian Bahan Ajar Berdasarkan Prior Knowledge pada Student Centered e-Learning Environment, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009), Yogyakarta
- Santoso, Harry Budi, Putu Wuri Handayani, Zainal A. Hasibuhan dan Budi Yuwono (2009). Tata Kelola TI dalam Pemanfaatan E-Learning di Level Universitas: Studi Kasus Universitas Indonesia, SRITI AKAKOM 2009.

Yunxiang , Li, Gao Ruixue, Ren Lili, Wangjie, Qiao Qinshui, and Hefei (2010). Advantage and Disadvantage of Computer-Based Testing: A Case Study of Service Learning. 978-1-4244-7618-3 / 10/\$26.00 ©2010 IEEE

Kemendiknas, 2014. Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2010-2014. Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia