



## STRATEGI PEMANFAATAN TEKNOLOGI KOMPUTER UNTUK ASESMEN *HYBRID* KEMAMPUAN MEMBACA SISWA SEKOLAH DASAR DI DAERAH TERPENCIL

Jap Tji Beng<sup>1</sup>, Desi Arisandi<sup>1</sup>, Chysanti Arumsari<sup>2</sup> dan Sri Tiatri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Psikologi, Universitas Tarumanagara  
t.jap@untar.ac.id

### ABSTRACT

*The use of computer technology has become an inseparable part of every learning activity, including its use as an assessment aid in the field of education. Reading Bahasa Indonesia is a basic skill that needs to be mastered by elementary school students, but in reality the development of the reading skill of each student is not the same. Reading assessment is needed primarily to identify reading difficulties as early as possible, so that appropriate interventions can be made, which enable a student to follow the knowledge development of their peer group. At the beginning of this study, the reading skill assessment material developed was paper and pencil based. Calibration of measuring instruments used in the assessment is carried out continuously and carefully. In the next stage, to facilitate the assessment process, three prototypes of computer technology application -based assessment were developed: (a) online server-based assessment, (b) stand-alone computer-based assessment, and (c) hybrid assessment with interactive scoring using paper and pencil. All three types of prototypes are tested and evaluated in different conditions and environments. The trial results show that the prototype hybrid assessment is most suitable for use in elementary schools in remote locations. This hybrid assessment has been implemented in three remote elementary schools: one in Karanganyar, and two in Salatiga. All three elementary schools have minimal internet networks, and limited teacher and student computer literacy. The results of the application in the three remote locations show that for the assessment of remote area elementary school students, using hybrid computer technology is the most appropriate. Other findings indicate that the application of hybrid assessment is a faster, easier, and more economical method, compared to the paper and pencil method.*

**Keywords:** computer, hybrid assessment, reading, remote, elementary school

### ABSTRAK

*Pemanfaatan teknologi komputer sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari setiap kegiatan pembelajaran, termasuk penggunaannya sebagai alat bantu asesmen di bidang pendidikan. Membaca dalam Bahasa Indonesia merupakan kemampuan dasar yang perlu dikuasai siswa Sekolah Dasar, namun kenyatannya perkembangan kemampuan membaca tiap siswa tidak sama. Asesmen membaca diperlukan terutama untuk mengidentifikasi kesulitan membaca sedini mungkin, agar dapat dilakukan intervensi yang tepat, yang memungkinkan seorang siswa mampu mengikuti perkembangan pengetahuan untuk kelompok sebayanya. Pada awal penelitian ini, materi asesmen kemampuan membaca yang dikembangkan adalah berbasis kertas dan pensil. Kalibrasi alat-alat ukur yang digunakan dalam asesmen dilakukan secara berkelanjutan dan hati-hati. Pada tahap selanjutnya, guna mempermudah proses asesmen, tiga prototype asesmen berbasis aplikasi teknologi komputer dikembangkan: (a) asesmen berbasis online server, (b) asesmen berbasis komputer stand-alone, dan (c) asesmen hybrid dengan skoring interaktif menggunakan kertas dan pensil. Ketiga jenis prototype diuji dan dievaluasi dalam kondisi dan lingkungan yang berbeda-beda. Hasil ujicoba menunjukkan prototype asesmen hybrid paling sesuai diterapkan di Sekolah Dasar di lokasi terpencil. Asesmen hybrid ini telah diterapkan di tiga Sekolah Dasar daerah terpencil: satu di Karanganyar, dan dua di Salatiga. Ketiga Sekolah Dasar tersebut memiliki jaringan internet yang minim, dan literasi komputer guru dan siswa yang terbatas. Hasil penerapan di tiga lokasi terpencil itu menunjukkan bahwa untuk asesmen siswa Sekolah Dasar daerah terpencil, yang paling sesuai adalah pemanfaatan teknologi komputer secara hybrid. Temuan lain menunjukkan bahwa penerapan asesmen hybrid merupakan metode yang lebih cepat, lebih mudah, dan lebih ekonomis, dibandingkan dengan metode kertas dan pensil.*

**Kata kunci:** komputer, asesmen hybrid, membaca, terpencil, sekolah dasar

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang dan Rumusan Masalah

Pemanfaatan teknologi komputer sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari setiap kegiatan pembelajaran, termasuk penggunaannya sebagai alat bantu asesmen di bidang

pendidikan. Di tingkat pendidikan dasar, membaca dalam Bahasa Indonesia merupakan kemampuan dasar yang perlu dikuasai siswa Sekolah Dasar, namun kenyataannya perkembangan kemampuan membaca tiap siswa tidaklah sama. Asesmen membaca diperlukan terutama untuk mengidentifikasi kesulitan membaca sedini mungkin, agar dapat dilakukan intervensi yang tepat, yang memungkinkan seorang siswa mampu mengikuti perkembangan pengetahuan kelompok sebayanya.

Peranan teknologi informasi untuk keperluan tes bahasa telah ada sejak tahun 1985, khususnya untuk bidang pembelajaran dan pengujian bahasa kedua (Stansfield, 1986). Teknologi informasi yang tersedia, mempermudah para pengembang alat ukur bahasa untuk beralih dari desain tradisional ke desain terintegrasi yang dapat memfasilitasi hubungan antar karakteristik tes/subtes, performa individu, dan inferensi mengenai proses kognitif yang mendasari performa tersebut (Chalhoub-Deville, 2001).

Brown (1992) menemukan keunggulan penggunaan komputer pada alat ukur bahasa, yang dilihat dari sisi pertimbangan peserta dan pertimbangan pengujian. Dalam hal pengujian, teknologi komputer memiliki tingkat keakuratan yang lebih tinggi dalam skoring jawaban tetap/*selected responses* (pilihan jawaban benar/salah), lebih akurat dalam pelaporan hasil, dan kemampuan untuk memperlihatkan hasil asesmen, skor, dan analisis statistik yang mencakup kelebihan dan kekurangan *testee* langsung setelah tes selesai dilaksanakan. Sebagai catatan, Carpenter dan Alloway (2018), Hanho (2014), dan Jeong (2012) menemukan bahwa ada perbedaan hasil tes yang menggunakan komputer dengan hasil tes yang menggunakan kertas dan pensil. Skor yang dihasilkan dari kedua jenis tes tersebut tidak dapat dibandingkan secara langsung.

Sementara itu, dari sisi pertimbangan peserta, pengguna mendapatkan beberapa keuntungan, antara lain teknologi komputer memungkinkan penggunanya untuk melengkapi jawaban sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Selain itu, dibandingkan dengan tes konvensional dengan kertas dan pensil, tes bahasa dengan komputer (*computer-assisted language testing/CALT*) (Madsen, 1991; Laurier, 1996) tetap cenderung membutuhkan waktu yang lebih singkat untuk penyelesaiannya. Tes dengan komputer juga berpengaruh pada ketenangan peserta tes. Karena soal-soal ditampilkan satu per satu, peserta dapat lebih santai jika dibandingkan dengan mengerjakan tes konvensional yang umumnya ditampilkan secara massal menggunakan buklet. Selain itu, peserta menyukai pengalamannya dalam penggunaan teknologi komputer selama pelaksanaan tes. Hook, et.al (2010) pun sependapat dengan keuntungan penerapan teknologi informasi di atas. Menurutnya, penerapan dalam berbagai aplikasi praktis seringkali dapat memperbaiki kualitas, meningkatkan efisiensi, dan menghemat biaya.

Selain keuntungan yang dapat diperoleh di atas, penggunaan teknologi komputer untuk tes bahasa juga memiliki kekurangan. Pertama, ketersediaan komputer di lokasi-lokasi tujuan penelitian tidaklah sama, dan walaupun tersedia, kualitasnya berbeda antara satu dengan lainnya, yang dalam situasi tertentu dapat mempengaruhi hasil tes. Selain itu, ketergantungan teknologi komputer pada sumber listrik juga menjadi kendala, karena tidak semua lokasi tujuan menyediakan sumber listrik yang cukup. Selain itu, penyajian tes pada sebuah komputer bisa mengakibatkan hasil yang berbeda dibandingkan dengan tes *paper-and-pencil* (Henning, 1991). Selanjutnya, perbedaan kemahiran individu dalam penggunaan komputer dapat berpengaruh pula pada hasil akhir tes (Kirsch, Jamieson, Taylor, & Eignor, 1997). Adaptasi dan implementasi teknologi informasi memerlukan keahlian profesional yang menguasai bagaimana sistem berbasis teknologi dikembangkan dan diimplementasikan (Hook et. al., 2010). Mengingat

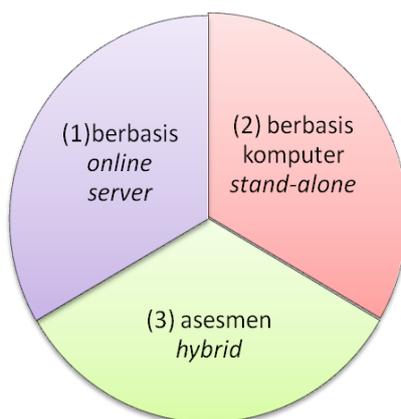
penggunaan teknologi informasi dalam pengujian bahasa memiliki beberapa kelemahan, penggunaan teknologi komputer dalam kaitannya dengan tes bahasa (yang dalam studi ini menitikberatkan pada digitasi alat ukur), harus dilakukan dengan seksama.

Penelitian ini mengembangkan asesmen membaca berbasis aplikasi teknologi komputer untuk dapat diterapkan di berbagai kondisi wilayah di Indonesia, sehingga identifikasi kesulitan membaca siswa dapat dilakukan sedini mungkin dan intervensi yang tepat dapat diberikan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan eksploratif-deskriptif. Pada awal penelitian ini, materi asesmen kemampuan membaca yang dikembangkan adalah berbasis kertas dan pensil. Kalibrasi alat-alat ukur yang digunakan dalam asesmen dilakukan secara berkelanjutan dan hati-hati.

Pada tahap selanjutnya, guna mempermudah proses asesmen, tiga *prototype* asesmen berbasis aplikasi teknologi komputer dikembangkan: (a) asesmen berbasis *online server*, (b) asesmen berbasis komputer *stand-alone*, dan (c) asesmen *hybrid* dengan skoring interaktif menggunakan kertas dan pensil.



Gambar 1. Ketiga jenis *prototype* asesmen berbasis aplikasi teknologi komputer

Ketiga jenis *prototype* tersebut diuji dan dievaluasi dalam kondisi dan lingkungan yang berbeda-beda. Tahapan selanjutnya adalah melihat *prototype* asesmen bahasa manakah yang paling sesuai untuk diterapkan untuk siswa sekolah dasar. *Prototype* yang dianggap paling sesuai kemudian diterapkan di tiga sekolah.

### Lokasi Penelitian

Lokasi tahap ke-1, yaitu untuk pengujian *prototype*, adalah sembilan sekolah dasar (baik negeri maupun swasta), di berbagai kota di Indonesia, yaitu Jakarta, Manado, Pontianak, Malang, Karanganyar, dan Yogyakarta. Lokasi tersebar di Pulau Jawa dan luar Pulau Jawa, yaitu Pulau Kalimantan dan Pulau Sulawesi.

Lokasi tahap ke-2, yaitu untuk penerapan asesmen *hybrid* adalah tiga sekolah dasar di wilayah yang dianggap terpencil, yaitu di Kabupaten Karanganyar (kaki Gunung Lawu), dan pinggiran kota Salatiga. Ketiga lokasi berada di Pulau Jawa. Daerah terpencil dipilih sebagai lokasi penerapan asesmen *hybrid*, karena memiliki berbagai keterbatasan antara lain jaringan internet yang minim dan literasi komputer guru dan siswa yang terbatas. Apabila asesmen berhasil

diterapkan di lokasi terpencil, maka diharapkan penerapan di lokasi lain yang lebih maju dapat berjalan lebih baik.

### Partisipan

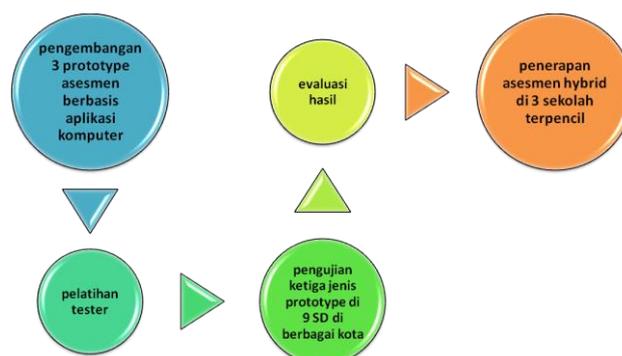
Partisipan penelitian ini adalah siswa sekolah dasar kelas 2 dan 3 sebagai peserta tes membaca. Selain itu, kepala sekolah dan guru juga diwawancarai untuk melihat konsistensi skor asesmen membaca dengan umpan balik guru terhadap siswa-siswa secara individual (mengenai kemampuan membaca siswa secara subjektif). Dilakukan juga FGD dengan guru, dan FGD dengan para tester di lapangan. Data tambahan berupa nilai rapor juga dikumpulkan.

### Alat ukur

Asesmen membaca yang digunakan dalam pengembangan, uji coba, dan penerapan *prototype* merupakan asesmen membaca yang terdiri atas beberapa subtes, di antaranya membaca kata dan kata buatan, penamaan cepat otomatis, dan kesadaran fonologi. Asesmen membaca ini kemudian didigitasi untuk dapat dioperasikan dengan teknologi komputer. Dibuat tiga *prototype* yaitu yang berbasis *online server*, berbasis komputer *stand alone*, dan asesmen *hybrid*.

### Prosedur

Prosedur pelaksanaan penelitian meliputi beberapa tahapan, seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Prosedur pelaksanaan penelitian

Pertama, dikembangkan 3 *prototype* asesmen berbasis aplikasi teknologi komputer, yaitu: 1) asesmen berbasis *online server*, 2) asesmen berbasis komputer *stand-alone*, dan 3) asesmen *hybrid* dengan skoring interaktif menggunakan kertas dan pensil. Kedua, dipersiapkan pengujian ketiga rumusan *prototype* tersebut, yang salah satu langkahnya dengan melatih tester lapangan. Ketiga, dilakukan pengujian *prototype* di 9 sekolah dasar di berbagai kota di Indonesia, yaitu SD KY di Pontianak, SD EH di Manado, empat SD Kn di Yogyakarta, SD SY di Malang, SD Kt di Jakarta Barat, dan SDN Gm 2 di Karanganyar. Dilakukan pula observasi, wawancara, dan FGD. Hasil pengujian kemudian dievaluasi untuk mendapatkan asesmen yang paling sesuai. Langkah berikutnya adalah penerapan asesmen *hybrid* di tiga sekolah di daerah terpencil, yaitu SDN Gm 1, di kaki Gunung Lawu, Karanganyar dan SDN KK dan SDN Nb 2 di daerah pinggiran kota Salatiga.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji coba tiga *prototype* di sembilan lokasi, terdapat beberapa hasil dari masing-masing *prototype* asesmen. *Prototype* asesmen berbasis *online server* merupakan asesmen membaca yang telah didigitasi dengan pelaksanaan tes, proses skoring, dan pengunggahan hasil tes yang dapat langsung dilakukan melalui *online server*. Berdasarkan hasil uji coba di lapangan, asesmen ini tidak dapat berfungsi secara optimal, utamanya di sekolah-sekolah yang fasilitasnya



kurang memadai yang umumnya berada di daerah yang lebih terpencil. Terdapat beberapa alasan, yaitu pertama, tidak tersedianya perangkat komputer yang memadai yang memiliki spesifikasi yang dibutuhkan, yang dapat menunjang jalannya tes. Kedua, jaringan internet di lokasi tidak stabil atau bahkan tidak terjangkau. Ketiga, guru dan siswa tidak memiliki kemampuan literasi komputer yang memadai untuk dapat menjalankan asesmen membaca berbasis *online server*. Selain itu, untuk daerah terpencil yang tidak memiliki sumber listrik yang stabil, asesmen tidak dapat dilakukan.

*Prototype* kedua, yaitu asesmen berbasis komputer *stand-alone*. Asesmen ini hanya mengandalkan asesmen bahasa yang telah didigitasi, namun tidak bergantung pada *online server*. Peserta mengerjakan tugas-tugas bahasa di komputer dan jawaban peserta direkam. Berdasarkan hasil uji coba di lapangan, tugas-tugas lebih mudah dilakukan, namun terdapat kesulitan dalam skoring tes peserta. Program tes bahasa untuk komputer *stand-alone* hanya dibuat untuk merekam jawaban sederhana, sementara dalam tes bahasa diperlukan respon atau jawaban yang lebih kompleks dari siswa. Dengan kata lain, masih dibutuhkan penjelasan yang lebih menyeluruh dalam proses pengerjaan tes oleh siswa, yang dapat dilaporkan oleh tester.

*Prototype* ketiga, yaitu asesmen *hybrid* dengan skor interaktif pensil dan kertas, merupakan perpaduan dari asesmen menggunakan komputer dan asesmen konvensional, yang mengintegrasikan beberapa karakteristik tes digital dan konvensional (kertas dan pensil). Hasil dari *prototype* ini adalah tes bahasa yang telah didigitasi dan ditayangkan melalui *laptop*. Sementara itu, tester akan melakukan perekaman jawaban dan skoring dengan kertas dan pensil. Asesmen *hybrid* memungkinkan peserta tes untuk fokus dengan tes yang dilaksanakan yang terpampang di layar komputer, sekaligus tidak terintimidasi dengan banyaknya tes yang akan dijalani (tidak melihat buku-buku tes). Asesmen *hybrid* juga tidak bergantung pada *online server*.

Dari sisi penilaian hasil tes, skoring lebih mudah dilakukan dengan metode kertas dan pensil karena tester dapat memperhatikan dan mencatat berbagai macam kejadian selama tes, yang tidak bisa dilakukan dengan tes komputer *stand alone*. Dalam pelaksanaannya di berbagai lokasi, *prototype hybrid* dapat digunakan oleh siswa di berbagai lokasi, baik yang sekolahnya di daerah maju (kota besar) maupun yang berada di lokasi terpencil dan memiliki banyak keterbatasan.

Dengan demikian, hasil uji coba di banyak lokasi menunjukkan bahwa untuk asesmen siswa sekolah dasar termasuk daerah terpencil, yang paling sesuai adalah pemanfaatan teknologi komputer secara *hybrid*.

Berdasarkan hasil uji coba, maka diterapkanlah hasil tersebut di tiga lokasi terpencil. Hasil analisis itu menunjukkan bahwa untuk asesmen siswa sekolah dasar daerah terpencil, yang paling sesuai adalah pemanfaatan teknologi komputer secara *hybrid*. Asesmen *hybrid* ini telah diterapkan di tiga Sekolah Dasar di daerah terpencil, yaitu SDN Gm 1, di kaki Gunung Lawu, Karanganyar dan SDN KK dan SDN Nb 2 di daerah pinggiran kota Salatiga.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Penerapan asesmen *hybrid* dengan skoring interaktif kertas dan pensil merupakan metode yang lebih cepat, lebih mudah, dan lebih ekonomis, dibandingkan dengan metode kertas dan pensil untuk partisipan siswa Sekolah Dasar utamanya di daerah terpencil.

Pertimbangan utama dalam penggunaan metode asesmen *hybrid* adalah bahwa asesmen berbasis komputer mempermudah dan mempercepat proses asesmen pada bagian-bagian tes tertentu, serta

memfasilitasi *scoring*. Akan tetapi, dengan adanya keterbatasan akses listrik maupun sinyal internet pada lokasi terpencil tempat ujicoba asesmen tersebut, adaptasi dilakukan dengan cara menggabungkan beberapa karakteristik alat ukur konvensional dengan beberapa karakteristik alat ukur digital. Strategi ini diharapkan untuk masih bisa memanfaatkan keuntungan-keuntungan menggunakan peralatan digital, seperti kemudahan menampilkan materi akan tetapi tidak bergantung pada stabilitas koneksi listrik / internet dengan juga menggunakan komponen tes manual.

Selain itu, pelatihan tester menjadi lebih sederhana dan mudah dibandingkan dengan pelatihan tester pada penerapan asesmen berbasis *online server* ataupun asesmen berbasis komputer *stand-alone*.

#### **Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)**

Penelitian ini didukung oleh pendanaan penelitian selama 3 tahun dari Kemenristekdikti, dan pendanaan dari DPPM Universitas Tarumanagara. Terima kasih kami sampaikan kepada anggota kelompok peneliti *Science, Technology and Society (STS)*, Bernard A.J. (*Rijkuniversiteit Groningen*, Belanda), dan para asisten peneliti STS (dari Fakultas Teknologi Informasi dan Fakultas Psikologi Universitas Tarumanagara) yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian ini.

#### **REFERENSI**

- Brown, J. D. (1992). Using computers in language testing. *Cross Currents*, 19, 92-99.
- Carpenter, R. & Alloway, T. (2018). Computer Versus Paper-Based Testing: Are They Equivalent When it Comes to Working Memory? *Journal of Psychoeducational Assessment*. March. <https://doi.org/10.1177/0734282918761496>
- Chalhoub-Deville, M. (2001). Language testing and technology: past and future. *Language learning & technology*, 5(2), 95-98.
- Hanho, J. (2014). A comparative study of scores on computer-based tests and paper-based tests. *Behaviour & Information Technology*, 33, 410-422.
- Henning, G. (1991). Validating an item bank in a computer-assisted or computer-adaptive test. In P. Dunkel (Ed.), *Computer-assisted language learning and testing: Research issues and practice* (pp. 209-222). New York: Newbury House.
- Hook, J.M., Grant E., Samarth A., (2010). Health Information Technology and Health Information Exchange Implementation in Rural and Underserved Areas: Findings from the AHRQ Health IT Portfolio. AHRQ Publication No. 10-0047-EF. Rockville MD: Agency for Healthcare Research and Quality. February 2010.
- Jeong, H. (2012). A comparative study of scores on computer-based tests and paper-based tests. *Behaviour & Information Technology*, 33, 410-422.
- Kirsch, I., Jamieson, J., Taylor, C., & Eignor, D. (1997). Computer familiarity among TOEFL examinees. Unpublished manuscript. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Laurier, M. (1996). Using the information curve to assess language CAT efficiency. In A. Cumming & R. Berwick (Eds.), *Validation in language testing* (pp. 111-123). Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Madsen, H. (1991). Computer-adaptive testing of listening and reading comprehension: The Brigham Young University approach. In Dunkel P. (eds.) *Computer-assisted language learning and testing: Research issues and practice*. New York: Newbury House. 237-258.
- Stansfield, C. (1986). *Technology and language testing*. Washington, DC: TESOL.