



Pengaruh *Computer Based Test* terhadap Efektivitas Waktu

Jilan Alfarras¹, Najma Altafia², Hilman Robbani³

Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia^{1, 2, 3}

jilanz122alfarras@gmail.com¹, najtafia972@gmail.com², hilman.ro@upi.edu³

Abstrak

Perkembangan pesat dalam bidang teknologi membuat berbagai aspek kehidupan termasuk aspek pendidikan harus bisa memaksimalkan teknologi dan mampu melakukan inovasi agar dapat menghasilkan SDM yang berkualitas. Salah satu caranya adalah dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran salah satunya adalah dengan memanfaatkan penggunaan internet di sekolah atau perguruan tinggi untuk keperluan belajar mengajar maupun pada proses evaluasi. Selain kemajuan dalam kegiatan pembelajaran perkembangan teknologi juga telah hadir dalam proses evaluasi pendidikan, dimana semula kegiatan ujian dilakukan dengan kertas sekarang dapat dilakukan dengan komputer atau disebut juga CBT (*Computer Based Test*) atau Ujian Berbasis Komputer. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas dari teknologi CBT terutama pada ranah pendidikan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kajian literatur agar bisa mengkaji berbagai bahan pustaka untuk melihat efektivitas dari metode CBT. Di dalam artikel ini, penyusun membahas beberapa hal yang berkaitan dengan pengaruh Ujian Berbasis Komputer Terhadap Keefesiensian waktu. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa metode CBT pada ranah pendidikan dapat memberikan dampak-dampak positif pada berbagai kegiatan di lembaga pendidikan.

Kata Kunci: Ujian Berbasis Komputer; Lembaga Pendidikan; Pembelajaran

Abstract

Rapid developments in the field of technology make various aspects of life, including aspects of education, must be able to maximize technology and be able to innovate in order to produce quality human resources. One way is to integrate technology into learning, one of which is by utilizing the use of the internet in schools or colleges for teaching and learning purposes as well as in the evaluation process. In addition to advances in learning activities, technological developments have also been present in the educational evaluation process, where originally exam activities were carried out on paper, now can be done with a computer or also called CBT (*Computer Based Test*). This study aims to see the effectiveness of CBT technology, especially in the realm of education. The method used in this study is a literature review in order to review various library materials to see the effectiveness of the CBT method. In this article, the authors discuss several issues related to the effect of computer-based exams on time efficiency. Based on the results of the study, it was found that the CBT method in the realm of education can have positive impacts on various activities in educational institutions.

Keywords: Computer Based Test; Educational Institution; Learning

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi mengalami perkembangan yang cukup pesat dan cepat, hal ini berpengaruh terhadap berbagai aspek dalam kehidupan manusia pada berbagai sector, mulai dari sektor bisnis, industri, pertanian, dan kesehatan. Seluruh sektor atau bidang tersebut mulai tersentuh oleh teknologi dalam penerapan berbagai macam pekerjaan di dalamnya. Salah satu sektor yang mendapat pengaruh adalah sektor pendidikan. Terdapat tujuan yang ingin dicapai dari hadirnya digitalisasi pada bidang pendidikan, diantaranya adalah untuk meningkatkan efektifitas dalam melakukan realisasi dan pengimplementasian kegiatan pendidikan (Hafizh & Fatah 2022).

Hal ini menyebabkan adanya juga peningkatan kualitas, kenyamanan, kecepatan dan kepraktisan dalam melakukan pekerjaan yang menopang kegiatan pendidikan. Adanya perkembangan-perkembangan tersebut menjadikan munculnya berbagai inovasi dan penemuan-penemuan alat komunikasi termasuk alat untuk menemukan informasi dengan cepat (Arianti et al. 2020).

Internet of Things (IOT) menjadi topik hangat di era Revolusi 4.0 ini karena konsepnya yang dapat mempengaruhi gaya hidup manusia saat ini. Beberapa manfaat termasuk dapat melakukan hal-hal yang sulit ditemukan di Internet, yang membuat kinerja lebih cepat. *Internet of Things* dapat dipahami sebagai sebuah pengembangan komunikasi jaringan yang menghubungkan benda (dalam hal ini komputer) sehingga dapat saling terhubung guna berbagi data dan informasi (Artono & Putra 2019). *Internet of Things* juga dapat dipahami sebagai sebuah konsep perluasan koneksi secara global (Ahdan & Redy Susanto 2021). Selain itu, *Internet of Things* juga diartikan sebagai koneksi antara benda-benda sehingga dapat saling terhubung melalui jaringan internet (Khana & Uus Usnul 2014). Tujuan dari *Internet of Things* diantaranya adalah untuk menghubungkan perangkat satu dengan perangkat lainnya dengan memanfaatkan jaringan internet sehingga dapat membantu pekerjaan manusia (Hasiholan, Primananda, & Amron 2018). Dengan demikian *Internet of Things* merupakan sebuah gagasan atau konsep mengenai bagaimana perangkat perangkat dapat saling terhubung dan saling bertukar data dan informasi satu sama lain walaupun dalam jarak yang tidak dekat.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi penggunaan aplikasi komputer dalam pembelajaran terus berkembang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pada ranah pendidikan, "komputer tidak hanya dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk mempermudah pendidik dalam memberikan bahan ajar, melainkan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi para mahasiswa" (A.S., Wahyudin, & Sukirman 2022). Hal ini diyakini akan memberikan dampak positif bagi masyarakat, khususnya di bidang pendidikan. Perkembangan dan perubahan teknologi dan internet telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Revolusi digital telah menyebabkan penerapan *Internet of Things* dalam sistem sekolah. Contohnya adalah penggunaan teknologi yang berkaitan dengan evaluasi pembelajaran, karena evaluasi kegiatan pembelajaran sangat penting dan digunakan sebagai tolok ukur pemahaman. Bagi siswa atau penerima materi pembelajaran, evaluasi atau pengukuran dalam konteks ini.

Pada pembelajaran juga terdapat proses penilaian. Penilaian dapat dipahami sebagai sebuah kegiatan yang bersifat sistematis juga berkelanjutan dengan tujuan mengumpulkan informasi mengenai hasil dari proses belajar peserta didik yang berguna dalam proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan syarat-syarat tertentu.

Dengan adanya keharusan dalam melakukan penilaian dengan pertimbangan untuk memantau dan mengetahui kemampuan dari peserta didik, maka diciptakanlah ujian sebagai sebuah proses penilaian. Pada saat ini, proses penialaian tidak hanya bisa menggunakan cara konvensional namun telah tercipta juga ujian berbasis komputer yang kemudian dikenal dengan nama *Computer-Based Exam Innovation*, atau CBT (*Computer Based Test*), untuk mempermudah evaluasi pembelajaran.

CBT (*Computer Based Test*) adalah tes berbasis komputer, sehingga dalam proses ujian tidak diperlukan perangkat alat tulis seperti pena, pensil atau kertas dalam proses menjawab soal. Pada *Computer Based Test* tugas sudah tersedia di komputer, dan lembar jawaban juga disediakan di komputer, sehingga ketika menjawab pertanyaan esai, peserta didik cukup mengklik atau memasukkan jawaban yang benar atau salah. Proses ujian secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan komputer. Proses ini termasuk pembuatan soal, berbagai pengaturan kelas, pengaturan pengguna dalam hal ini pendidik dan peserta didik, hingga ujian berakhir dan hasil pun diolah oleh komputer. Pada dasarnya, proses ini tidak berbeda dengan ujian yang dilakukan secara konvensional. Perbedaannya yang paling terlihat adalah dengan menggunakan metode CBT, maka secara tidak langsung banyak kertas yang telah di hemat (*paperless*) karena proses pengerjaan hanya menggunakan media komputer. Selain itu CBT juga dianggap dapat memudahkan pengelolaan data dan proses pelaporan hasil ujian (Afriansyah & Pratama 2020). Dalam pelaksanaan ujian, CBT diharapkan dapat menutupi kekurangan-kekurangan yang dirasakan ketika ujian dalam sistem yang konvensional (Saptono & Widjasena 2019).

Model ujian berbasis komputer ini dianggap dapat menghemat biaya dalam pengadaan naskah, keamanan naskah, mudah dijangkau oleh seluruh wilayah, dan yang paling penting yaitu dapat menghemat waktu. Pelaksanaan ujian menggunakan sistem CBT dinilai lebih efektif terutama dari segi biaya dan juga waktu ujian (Sitio & Sindar 2020). Dengan ini kesibukan guru semakin berkurang, dan tingkat penghematan waktu semakin tinggi kertas. Cukup dengan sekali meng-input soal ke server, maka seluruh siswa sudah bisa mengikuti ujian. Hal tersebut pun bermanfaat ketika pasca ujian, pendidik tidak perlu memeriksa jawaban siswa satu persatu dengan cara manual, sistem CBT akan mengakumulasi nilai siswa secara otomatis berdasarkan kunci jawaban yang sudah diinput sebelumnya. Berdasarkan permasalahan yang dialami sebelumnya, dimana sering terjadi jadwal ujian harus diundur karena keterlambatan berkas soal ujian. Daerah yang rentan terkena permasalahan tersebut adalah daerah pedalaman yang sulit diakses. Namun jika menerapkan ujian berbasis komputer maka hal tersebut dapat diminimalisir karena soal dapat diakses melalui bank soal yang ada internet.

Banyak penelitian telah dilakukan baru-baru ini pada pembuatan permintaan ujian online. Dalam kajiannya, Sapriati (2009) mengajukan aplikasi ujian berbasis online bagi mahasiswa untuk melaksanakan UAS (Ujian Akhir Semester). Pada mulanya kegiatan ujian akhir pasti menggunakan media kertas dan pensil atau alat tulis lainnya, namun kini pengerjaan ujian sudah bisa dilakukan secara daring. Dengan bantuan teknologi yang mudah untuk diolah, dimodifikasi juga diperbarui, semakin banyak inovasi yang dilakukan untuk menciptakan media ujian yang mudah bagi penggunanya.

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam melakukan evaluasi pembelajaran, maka dilakukanlah tes atau ujian kepada peserta didik. Ujian secara umum dikemas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan dengan beberapa pilihan jawaban benar dan salah, kemudian peserta didik akan diarahkan untuk memilih jawaban tersebut berdasarkan ingatan atau pemahaman dari kegiatan belajar yang telah dilakukannya. Pelaksanaan tes atau ujian memiliki fungsi diantaranya adalah untuk melihat kemampuan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hal ini juga berguna untuk melihat efektivitas dari pembelajaran yang telah dilakukan sehingga dapat dilakukan evaluasi.

Evaluasi memiliki tujuan untuk keadaan dari kegiatan pembelajaran dan pendidikan yang tengah dilaksanakan untuk kemudian menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan perbaikan sistem sehingga proses yang dilaksanakan dapat menjadi lebih baik dari sebelumnya. Salah satu cara yang dapat membantu proses evaluasi dalam ranah pendidikan adalah melakukan tes atau ujian kepada peserta didik.

Ujian atau tes dilakukan dalam kegiatan pembelajaran sebagai salah satu bentuk evaluasi. Pada ujian akan dilihat jumlah benar dan salah dari soal-soal yang telah diselesaikan oleh peserta didik untuk kemudian diberikan penilaian. Tes juga dilakukan untuk melihat kemampuan individu dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dipelajari pada kegiatan pembelajaran di kelas. Tes atau ujian juga dapat menjadi pengalaman dan ajang berlatih bagi peserta didik. Pelaksanaan ujian saat ini pun sudah menjadi lebih beragam dengan adanya metode CBT dalam pelaksanaannya.

Kegiatan ujian yang dilakukan secara tradisional atau konvensional dengan menggunakan *paper-based* atau *paper-based testing* telah berubah menjadi *computerized* atau umumnya *computer-based testing* (CBT). *Computer-based testing* (CBT) merupakan sebuah metode untuk melakukan pengujian atau tes dengan sistem yang dapat menyimpan juga mengevaluasi secara elektronik dan otomatis dalam proses menjalankan pengaturan untuk setiap jawaban. Dengan hadirnya CBT, proses pengaturan, penjadwalan, pengelolaan, penyerahan, dan pelaporan hasil ujian peserta didik akan menjadi lebih mudah, hal ini juga akan mempermudah pendidik dalam melakukan evaluasi belajar karena sistemnya yang terbilang serba otomatis. Tes berbasis komputer pun tidak hanya digunakan pada bidang pendidikan, tetapi juga pada bidang-bidang lainnya termasuk dalam dunia kerja. Namun terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan ujian berbasis komputer diantaranya dengan memperhatikan faktor teknis seperti kemudahan penggunaan, keamanan akses juga keterampilan dasar pengguna komputer yang cenderung beragam. Aspek kenyamanan inilah yang menjadi keuntungan menggunakan CBT. Salah satunya adalah efisiensi waktu. Sistem CBT dapat diperluas ke aplikasi inspeksi. Definisi aplikasi menurut aplikasi adalah unit perangkat lunak yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan berbagai aktivitas.

METODE

Artikel ini disusun dengan menggunakan studi pustaka atau kajian literatur sehingga penulis mengumpulkan beberapa literatur untuk dipertimbangkan dalam penelitian yang tengah dilaksanakan. Kajian pustaka merupakan deskripsi dan uraian dari sebuah literatur atau lebih yang dinilai relevan dengan topik yang dikaji, kemudian kajian pustaka juga berfungsi untuk meninjau pembahasan yang sedang dikaji oleh peneliti dengan metode yang sesuai (Suardi et. al., 2019).

Studi pustaka berupa penelitian dari artikel, buku, jurnal dan sumber informasi lainnya pun digunakan sebagai metode pemecahan masalah yang berkaitan dengan topik pada artikel ini yaitu pengaruh ujian berbasis komputer atau CBT (*Computer Based Test*) terhadap keefisienan waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendidikan merupakan sebuah upaya sadar dalam mengembangkan kemampuan manusia sehingga dapat menjadi sumber daya yang memiliki kualitas dan dapat berguna di masyarakat. Pengembangan ini berkaitan juga dengan perkembangan dari segi fisik, pengembangan mental, pengembangan spritual termasuk perkembangan aspek- aspek psikologis dan fisiologis pada tiap individu sehingga individu akan tumbuh menjadi pribadi yang lebih matang.

. Seperti yang kita tahu, *Internet of Things* adalah sebuah hal yang sudah merajalela di sektor teknologi. *Internet of Things* memungkinkan kita untuk bisa selalu terhubung, dengan tujuan untuk memudahkan kita dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan karena *Internet of Things* memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet (Handayani 2020).

Internet sudah merajalela di semua sektor kehidupan salah satunya yakni sektor pendidikan di Indonesia, kebutuhan manusia akan internet pun sudah dinilai mutlak diantaranya dalam bidang pendidikan

yang dapat membuat kegiatan pembelajaran dapat menjadi lebih kondusif dan interaktif (Tobing 2019). Internet sudah banyak membantu manusia diantaranya adalah dalam menghadapi permasalahan akses informasi yang dinilai sulit (Sasmita 2020). Dengan bantuan internet, masyarakat khususnya pembelajar menjadi lebih mudah dalam menemukan informasi karena dapat digunakan untuk mencari informasi yang bersifat mendidik atau edukatif (Walidaini & Muhammad Arifin 2018).

Banyak sekali peran teknologi bagi pendidikan Indonesia yang didukung dengan akses internet yang memadai sehingga memudahkan para pelajar untuk melakukan sesuatu. Internet dinilai sebagai teknologi yang dapat memberikan dukungan suasana pembelajaran yang lebih kreatif karena mudahnya ditemukan informasi yang beragam (Tondang & Arwita 2020). Kehadiran internet juga jika digunakan secara bijak dapat membuat peserta didik atau pembelajar bisa mendapatkan wawasan yang lebih luas (Wanto, Suhendro, & Windarto 2018).

Selain perlu memperhatikan teknologi dan bagaimana pemanfaatannya di lingkungan pendidikan, praktik penerapan teknologi seperti dalam melakukan ujian berbasis computer pun perlu untuk dipantau dan dievaluasi. Di dalam sebuah pendidikan tentu harus ada yang sebuah proses evaluasi pembelajaran.

Evaluasi dan kegiatan belajar mengajar bukanlah dua hal yang dapat dipisahkan karena berkaitan satu sama lain. Evaluasi dinilai sebagai sebuah alat ukur atau sebuah proses untuk mengetahui tingkat pencapaian ataupun keberhasilan yang telah dicapai oleh peserta didik, baik itu dari bahan ajar atau dari berbagai materi yang telah disampaikan di kelas.

Evaluasi dapat membantu pengajar untuk menentukan apakah ada perubahan terhadap peserta didik dan sejauh mana pengaruh itu dapat memberikan perubahan pada peserta didik. Secara tidak langsung adanya evaluasi juga dapat menumbuhkan semangat mengajar bagi pendidik dan dapat membuat peserta didik menjadi lebih semangat dalam menemukan pemecahan-pemecahan masalah yang ditemui dalam kegiatan pembelajaran.

Perlu adanya optimalisasi dalam proses evaluasi, Evaluasi dapat memperlihatkan informasi dan nilai sebagai pertimbangan dalam membangun sistem yang lebih baik. Evaluasi sebagai sebuah penilaian digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Hal ini memperlihatkan bahwa keberhasilan sistem pembelajaran dapat diukur dari hasil pembelajaran yang telah dicapai. Di sisi lain, evaluasi perangkat lunak pembelajaran juga memerlukan rekaman pelaksanaan pembelajaran dan pencapaian tujuan pembelajaran. Pengujian berbasis komputer (CBT) yang inovatif lahir dengan tujuan untuk memudahkan para pendidik dalam melakukan evaluasi.

A. Pengertian Ujian Berbasis Komputer

Pada saat ini sekolah di seluruh Indonesia telah mencoba sebuah inovasi baru yakni mengganti Ujian berbasis Kertas dengan Ujian berbasis Komputer (*paperless*) dengan tujuan untuk mencoba sebuah inovasi terbaru di bidang pendidikan, salah satunya adalah pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK), yang di mana bukan kertas lagi sebagai medianya tetapi menggunakan komputer yang sudah tersedia dan peserta ujian hanya tinggal mengerjakannya tanpa alat tulis tambahan. Ujian berbasis komputer merupakan “pelaksanaan ujian yang memanfaatkan teknologi komputer sebagai media dan pendukung administrasi ujian yang menggantikan peran dari kertas (*paper-pencil*)” (Khoiri & Harimurti 2018). Secara sederhana ujian berbasis komputer dapat dipahami sebagai pelaksanaan ujian atau tes dengan memanfaatkan media komputer (Supriady & Kurnia 2021).

Dalam pekerjaan administrasi, maka penggunaan komputer akan memudahkan admin dalam pelayanan untuk siswa. Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) atau istilah umumnya adalah *Computer Based Test* (CBT) merupakan sebuah sistem pelaksanaan ujian nasional yang memanfaatkan media komputer dalam pelaksanaannya (Santi & Prajana 2019).

Pesatnya perkembangan teknologi menjadikan manusia harus dapat beradaptasi dengan perubahan-perubahan yang ada akibat perkembangan tersebut. Pada ranah pendidikan teknologi sedikit-demi sedikit perlu untuk diintegrasikan karena selain agar tidak tertinggal oleh zaman, pemanfaatan teknologi juga cenderung dapat mempermudah pekerjaan manusia. Begitupun pada pelaksanaan UNBK,

selain dituntut untuk dapat mengerjakan soal dengan baik, mereka pun dituntut untuk mampu mengoperasikan komputer (Apriliana 2018).

Ujian berbasis komputer pada pelaksanaan UNBK ini dimulai sejak tahun 2014 dan dirancang dengan tingkat kesukaran yang sama dengan ujian yang dilaksanakan secara konvensional (Dewi & Ridwan 2018). Dalam pengembangannya, model CBT menggunakan sistem *client-server* yang dapat diakses menggunakan jaringan LAN dengan basis web (Patta, B, & Suhardi 2020).

Pengawas ujian pun tidak perlu untuk membagikan soal ujian, karena soal ujian sudah tertera di komputer peserta masing-masing. Program ujian nasional berbasis komputer (UNBK) mempunyai tujuan sebagai analisis perkembangan akademik tiap siswa untuk mampu menjawab soal ujian melalui media komputer. Dalam kegiatan pendidikan juga diperlukan adanya suatu sistem komputerisasi dalam berbagai aspek. Khususnya dalam penyelenggaraan Ujian Nasional Berbasis Komputer.

B. Keunggulan Pelaksanaan Ujian Berbasis Komputer

Pelaksanaan ujian berbasis komputer tidak semata-mata dilakukan karena tidak ada manfaat yang bisa didapatkan. Ujian berbasis komputer atau *computer based test* memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan metode konvensional. Diantaranya adalah semua proses ujian dilakukan melalui komputer, termasuk mulai dari pembuatan soal-soal ujian, pengaturan kelas, pengaturan pengguna baik pendidik maupun peserta didik, dan pelaksanaan ujian yang memanfaatkan teknologi rekayasa web (Hartati & Mardiana 2018).

Dari kajian Endah Mastuti, penulis mengutip kelebihan metode CBT menurut Bridgman

1. Guru dapat menyiapkan materi ujian yang berkualitas tinggi. Dengan bantuan dari jaringan internet, maka guru sebagai tenaga pendidik dapat mencari berbagai sumber informasi terkait pembelajaran maupun soal ujian pada komputer untuk dijadikan sumber referensi. Guru sebagai tenaga pendidik juga mampu memilih topik-topik yang sesuai dan valid terhadap pembelajaran yang akan dilaksanakan.
2. Proses manajemen pengujian dilakukan secara *default*. Ketika melakukan ujian yang terkemas dalam media komputer maka seluruh proses akan dilaksanakan di dalamnya termasuk pencarian materi, pembuatan soal, pengaturan pengguna, dan pemberian skor atau nilai pada hasil ujian.
3. Pendidik dapat memantau motivasi siswa. Dalam hal ini, guru sebagai tenaga pendidik mampu melihat motivasi siswa setelah melakukan pembelajaran dengan memb&ingkan skor antar individu dan melihat hasil akhir dari ujian tersebut.

Kedua, menurut Bodman dan Robinson, CBT memiliki keunggulan sebagai berikut:

1. Dapat digunakan untuk mengukur berbagai jenis kompleksitas dalam hal pengetahuan dan penalaran yang tidak dapat dideteksi dengan metode konvensional. Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa seluruh proses CBT dilakukan di dalam komputer termasuk dalam melakukan pengecekan jawaban tiap soal yang dikerjakan oleh peserta didik. Skor akan otomatis terlihat ketika ujian selesai dilaksanakan dan hal tersebut dapat membantu tugas tenaga pendidik sehingga tidak perlu ada proses koreksi secara konvensional.
2. Terdapat keterkaitan antara observasi dan juga interpretasi dengan menggunakan CBT memungkinkan evaluasi dan interpretasi aspek yang berbeda dari kinerja siswa dalam tugas yang berbeda yang berguna untuk mengukur kemampuan kecerdasan atau kognitif peserta didik secara individual. Ujian atau tes merupakan salah satu tolak ukur untuk melihat kemampuan siswa sehingga peserta didik dapat melakukan evaluasi terkait pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan melihat hasil skor peserta didik setelah melaksanakan ujian.

Ada pula pendapat dari Parshall et. al. dalam Adelia, Gantini, & Kurniawan (2021) yang menjelaskan beberapa manfaat dari tes berbasis komputer:

1. Menghemat biaya percetakan dan pengiriman. Ketika melaksanakan ujian secara konvensional menggunakan kertas dan alat tulis lainnya, terdapat biaya-biaya tambahan yang perlu dikeluarkan termasuk kertas ujian dan tinta. Pada kasus pelaksanaan ujian nasional (UN), terdapat pula pengiriman soal dari pusat yang memakan biaya transportasi. Hal tersebut dapat diantisipasi jika sekolah atau perguruan tinggi memanfaatkan sistem CBT yang pelaksanaannya hanya tinggal duduk dan dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja dengan adanya jaringan internet.
2. Peningkatan keamanan data ujian dapat dilakukan dan data ujian dapat dikumpulkan secara otomatis. Dalam CBT terdapat sistem keamanan yang diciptakan dalam pelaksanaan ujian sehingga tidak akan terjadi hal-hal yang tidak diinginkan khususnya pada peserta didik sebagai peserta ujian. Kebocoran data pun dapat diantisipasi. Kemudian proses pengumpulan data pun dilakukan secara otomatis oleh sistem sehingga pendidik tidak perlu repot memeriksa ujian siswa dengan jumlah yang tidak sedikit.
3. Mempermudah proses penilaian. Proses penilaian menjadi lebih mudah dikarenakan sistem komputer dapat mengaturnya secara otomatis sehingga jawaban-jawaban siswa langsung terekam. Proses pengecekan pun menjadi lebih mudah dan akan menjadi lebih efektif juga lebih cepat.

Di sisi lain, penggunaan tes CBT untuk mengukur kemampuan mungkin lebih akurat dan &al daripada tes tradisional. Menurut pendapat Bath B. Riley dan Adam C. Karl. CBT memiliki keunggulan dib&ingkan model tes kertas dan pensil. Keuntungannya adalah &a dapat menggunakan dengan sistem poin yang dihasilkan komputer. Hal ini memudahkan responden atau peserta tes dalam mengerjakan tes.

Terdapat beberapa kelebihan dari CBT yakni sebagai berikut:

1. Dapat meminimalisir kesalahan manusia (*human error*). Ketika melakukan ujian secara konvensional, kerap kali ada kesalahan yang dilakukan baik oleh pendidik selaku pemberi soal maupun peserta didik yang mengerjakan soal. Ketika ujian dilakukan dengan CBT, maka kesalahan-kesalahan manusia atau *human error* menjadi dapat diminimalisir karena computer akan otomatis melihat kesalahan-kesalahan tersebut dan secara otomatis juga dapat memperbaikinya dalam beberapa kasus.
2. Efisiensi pengisian data dan pengisian soal menjadi lebih tinggi. Ketika melaksanakan ujian dengan memanfaatkan jaringan internet dan juga komputer, maka ujian dapat menjadi fleksibel pengerjaannya baik dari lokasi maupun waktu. Pengerjaan dapat dilakukan dimana saja dan waktu akan cenderung lebih efektif karena peserta didik hanya tinggal mengerjakan soal yang ada pada sistem. Pengisian soal pun tidak memakan waktu, seperti yang diketahui pengerjaan soal secara langsung memakan cukup waktu dengan cara menghitamkan jawaban atau menghapus jawaban yang salah. Namun ketika menggunakan computer, hanya diperlukan satu klik saja untuk mengganti jawaban.
3. Keamanan yang tinggi karena tidak menggunakan alat tulis dalam pelaksanaannya. Tingkat keamanan cenderung lebih tinggi dari pelaksanaan ujian konvensional karena peserta didik akan lebih kesulitan untuk mencontek jawaban orang lain, kemudian jawaban tiap individu pun tidak perlu dikhawatirkan rusak karena jawaban terekam secara digital.

Dari beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tersebut jelas bahwa penggunaan media Ujian Berbasis komputer atau CBT (*Computer Based Test*) memiliki lebih banyak keunggulan jika dib&ingkan dengan Ujian berbasis kertas atau Paper based test terutama dalam hal keefisienan. Sehingga penggunaan CBT secara langsung ataupun tidak langsung akan berpengaruh pada waktu pengerjaan ujian peserta didik.

C. Contoh Kasus

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwasanya *Computer Based Test* atau CBT merupakan tes yang dilakukan dengan memanfaatkan jaringan internet dan juga komputer (Sidik, Mariana, & Siwi 2018). Aplikasi *Computer-Based Test* (CBT) juga merupakan salah satu bagian dari pembelajaran daring atau *e-learning* yang hadir karena adanya perkembangan teknologi dan komunikasi khususnya pada bidang pendidikan (Utami 2019). Banyak kelebihan-kelebihan yang dapat dirasakan ketika memanfaatkan teknologi dalam pelaksanaan tes atau ujian. Salah satunya adalah keefisienan waktu pada saat kita melaksanakan Ujian Berbasis Komputer ini lebih terasa. Sebagai contoh, ketika kita sedang di luar ruang ujian kita mungkin hanya mempersiapkan kartu t&a peserta ujian dan mengingat nomor peserta ujian beserta kata s&i. Setelah itu peserta ujian masuk, duduk dibangku sesuai dengan nomor yang telah ditentukan. Tunggu beberapa saat, maka oprator (pengawas ujian) akan memberikan kode ujian kepada peserta ujian. Setelah kode disebutkan maka peserta ujian memasukkannya ke komputer yang telah tersedia. Kemudian ujian pun dimulai, peserta bisa melihat waktu ujian di ujung atas kanan monitor tanpa harus menanyakan sisa waktu ujian kepada pengawas ujian.

Dari pernyataan di atas bisa pembaca lihat, waktu yang dihabiskan sebelum kita memulai ujian lebih efisien dibanding dengan kita menggunakan Ujian Berbasis Kertas. Tidak hanya itu, keefesiensian waktu juga dapat dirasakan oleh pemeriksa hasil ujian. Ketika kita menggunakan komputer, penilai (guru, dosen) tidak perlu memeriksa secara manual dengan kertas pada umumnya. Tetapi pemeriksa hanya cukup menunggu hasil jawaban yang dikerjakan oleh peserta ujian dan hasil jawaban itu akan terakumulasi secara otomatis oleh teknologi komputer.

Dari kasus tersebut dengan ujian berbasis komputer ini dapat memudahkan dalam proses penilaian (evaluasi) peserta dan akhirnya hasil ujian pun dapat diumumkan dengan cepat.

Terdapat contoh kasus pelaksanaan UNBK di MA Daruttauhid Malang (Putra, Sa'adullah, & Jalil 2019) dan hal-hal yang harus dievaluasi dalam pelaksanaannya yang akan dijabarkan sebagai berikut.

1. Guru memberikan prosedur cara mengaplikasi program CBT. Sebelum melaksanakan ujian CBT alangkah baiknya jika guru atau tenaga pendidik menjelaskan terlebih dahulu bagaimana prosedur pelaksanaan ujian termasuk langkah-langkah yang harus dilakukan secara berurutan. Hal ini dapat membantu efektivitas pelaksanaan ujian CBT dikarenakan tidak semua peserta didik dapat langsung paham apa dan bagaimana tata cara pengerjaan ujian dengan basis komputer dan dengan memanfaatkan jaringan internet.
2. Menggunakan *browser*. Dalam pelaksanaan ujian CBT maka diperlukan tempat untuk melakukan *browsing* web untuk melaksanakan ujian, umumnya hal ini dipersiapkan oleh guru atau tenaga pendidik dengan dibantu oleh bagian IT.
3. Login menggunakan *user name* dan *password* yang sudah disediakan. Untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan ujian, maka tiap individu atau peserta didik wajib memiliki akun untuk mengakses soal yang akan dikerjakan. Hal ini juga dapat meminimalisir adanya kecurangan antar peserta didik dan mempermudah pengenalan akun peserta didik sehingga proses penilaian dan pengecekan peserta dapat menjadi lebih mudah.
4. Pengerjaan ujian sesuai dengan petunjuk yang sudah ditentukan. Setelah persiapan selesai, maka peserta didik dapat langsung melaksanakan ujian sesuai arahan yang telah dijelaskan sebelumnya oleh pendidik. Pengerjaannya harus sesuai agar jawaban setiap individu dapat terekam dan dapat diperoleh skor penilaiannya.
5. Setelah mengerjakan ujian, siswa *logout* dari program CBT. Hal ini merupakan hal yang wajib dilaksanakan setelah ujian selesai, yakni klik selesai dan keluar dari akun yang telah digunakan untuk mengerjakan soal. Dengan begitu maka jawaban peserta didik akan terekam pada sistem dan sistem dapat secara otomatis melakukan pengecekan skor atau nilai yang diperoleh dari hasil ujian.

Dalam pelaksanaan ujian berbasis komputer diperlukan hal-hal yang diperhatikan diantaranya adalah prosedur pelaksanaan ujian sehingga ujian dapat berjalan dengan efektif dan mendapat hasil semaksimal mungkin.

D. Penyelenggaraan UNBK

Setelah menyelesaikan proses pembelajaran, tentu siswa perlu dilihat hasil belajarnya dengan menjalankan ujian atau tes. Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) merupakan sebuah sistem untuk melaksanakan ujian nasional yang memanfaatkan media komputer dalam pelaksanaannya (Laidawati et al. 2021). UNBK pertama kali diterapkan untuk sekolah Indonesia yang berada di luar negeri secara online, dan kemudian uji coba di Indonesia mulai tahun 2014. Hal ini merupakan pengembangan proses evaluasi UNKP (ujian nasional kertas dan pensil). Sekolah yang menggunakan sistem ini perlu aspek aspek yang memadai seperti ruangan khusus, laptop atau komputer sebagai media utamanya.

Pelaksanaan UNBK menggunakan sistem yang tidak biasa seperti ujian berbasis kertas, tetapi pada saat Ujian Nasional, peserta mengerjakan soal secara luring dan ketika semua soal ujian selesai dikerjakan peserta, maka hasil dari pengerjaan akan dikirimkan secara daring ke pusat. Meskipun sistem tersebut sudah menggunakan perangkat komputer tetapi tetap saja butuh sumber daya manusia sebagai kelancaran utamanya. Dengan adanya sistem UNBK ini diharapkan dapat meminimalisir kecurangan dalam pelaksanaan pelaksanaan ujian nasional sehingga peserta didik dapat lebih termotivasi untuk mengerjakan tes atas kemampuannya sendiri.

Kebocoran soal seringkali terdengar pada masa-masa ujian. Apabila terjadi kebocoran soal, maka server dapat mengganti soal dengan mudah, tidak perlu repot repot mencetak ulang kertas. Adapun Tingkat kesulitan dalam penggunaan sistem ini yaitu termasuk kategori sedang, jadi siswa tidak perlu khawatir karena sebelum UNBK sudah ditentukan jadwal untuk simulasi ujiannya. Kita bisa lihat perbandingan proses Ujian Nasional berbasis kertas dan komputer. Akan kompleks jadinya jika Ujian Nasional berbasis kertas masih dipergunakan sampai sekarang. Dari segi keefektifan waktu pun dapat terlihat dari kasus yang telah penulis jelaskan. Begitu juga UNBK ini menjamin keamanan agar tidak ada kebocoran soal. Dengan teknologi semua menjadi mudah.

Pada penyelenggaraan UNBK diperlukan hal-hal yang harus dipersiapkan agar ujian berjalan dengan lancar dan sebagaimana mestinya. Firmansyah (2018) memaparkan hal-hal yang harus dipersiapkan ketika akan melaksanakan UNBK di sekolah. Diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Infrastruktur yang memadai. Walaupun dengan bantuan internet ujian dapat dilaksanakan dimana saja, namun pada dasarnya ujian lebih baik langsung dilaksanakan di sekolah secara serentak. Oleh karena itu keberadaan gedung dan juga ruangan untk melaksanakan perlu dipersiapkan oleh pihak sekolah.
2. Suplai tegangan listrik. Dalam pelaksanaan ujian dengan basis computer tentu diperlukan adanya listrik dan juga jaringan yang memadai, oleh karena itu hal ini juga harus diperhatikan oleh pihak sekolah karena jika salah satu perangkat tidak ada baik jaringan maupun komputer maka ujian tidak akan bisa dilaksanakan.
3. Perangkat komputer. Ujian berbasis komputer tentu memerlukan komputer dalam pelaksanaannya, oleh karena itu sekolah perlu memiliki lab dengan jumlah computer yang memadai untuk digunakan oleh peserta didik agar bisa melaksanakan ujian secara serentak dan sebagaimana mestinya.
4. Kesiapan guru dan murid. Sebelum melaksanakan ujian, kesiapan guru dan siswa pun harus menjadi faktor yang diperhatikan. Guru sebagai pendidik harus memahami bagaimana sistem ujian berlangsung mulai dari penginputan hingga pemeriksaan soal, sedangkan siswa sebagai peserta ujian harus dapat memahami teknik pengerjaan soal sehingga jawaban mereka dapat terekam dengan baik pada sistem dan memperoleh hasil yang diinginkan.

SIMPULAN

Internet of Things adalah sebuah hal yang sudah merajalela di sektor teknologi. *Internet of Things* memungkinkan kita untuk bisa selalu terhubung dengan internet tanpa putus koneksi, dengan tujuan untuk memudahkan kita dalam kehidupan keseharian.

Internet sudah merajalela disemua sektor kehidupan salah satunya yakni sektor pendidikan di Indonesia. Dengan adanya Ujian Berbasis Komputer ini kita dipermudah oleh teknologi yang kini selalu dipakai di berbagai sektor. Salah satunya sektor pendidikan. Ketika teknologi masuk ke sektor pendidikan, maka keefesiensian waktulah yang terjadi. Contoh kasus yaitu proses UNBK (Ujian Nasional Berbasis Komputer) yang memudahkan dan menghemat waktu dalam prosesnya.

Pemerintah mengeluarkan sistem UNBK ini sebagai bentuk dari peningkatan kualitas pendidikan, dengan adanya ujian ini diharapkan dapat menanggulangi ketertinggalan Indonesia dibidang pendidikan. Penyelenggaraan UNBK pu sudah menjadi kebutuhan pemerintah untuk menilai hasil belajar peserta didik pada proses pembelajaran yang telah dilaksanakan selama kegiatan belajar-mengajar di kelas.

Penyelenggaraan UNBK memiliki pengaruh kepada kualitas nilai peserta, secara tidak langsung nilai dari hasil Ujian Nasional peserta merupakan nilai asli tanpa bisa diganti dengan kecurangan. Selain itu dengan adanya Ujian Nasional Berbasis Komputer ini membuktikan bahwa sekolah memiliki nilai kejujuran yang tinggi.

Sekolah yang bermutu tentunya dapat menghasilkan siswa dan siswi yang dapat berkontribusi kepada negeri, karena pendidikan memegang peran utama dalam kemajuan negeri ini dan setiap individunya maka dari itu inovasi masih dibutuhkan untuk sistem pendidikan kita. Bagaimana supaya penyelenggaraan ujian lain di masa depan bisa lebih baik lagi dan siswa bisa nyaman saat melaksanakannya.

Sebagai pengguna teknologi sebaiknya kita menggunakannya dengan bijak. Teknologi diciptakan untuk memudahkan dan mempercepat aktivitas manusia di kesehariannya. Ketika kita dapat menggunakannya dengan bijak, maka teknologi itu sendiri bisa membantu di dalam berbagai sektor, salah satunya pendidikan. Dengan hadirnya tes berbasis komputer atau *computer based test* baik pihak tenaga pendidik maupun peserta didik menjadi dapat melaksanakan proses ujian secara efektif karena adanya keunggulan-keunggulan yang didapatkan dalam pelaksanaan tes.

CATATAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S., Anissa Indri Ayuningtias, Dinn Wahyudin, & Dadang Sukirman. 2022. "Pemanfaatan Model Pembelajaran Computer Support Collaborative Learning Di Perguruan Tinggi Anissa." *Jurnal Inovasi Kurikulum* 19(1):01–12.
- Adelia, Adelia, Tiur Gantini, & Victor Kurniawan. 2021. "Analisis Soal Computer Based Test Untuk Tes Potensi Akademik Dan Biologi Manusia." *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi* 7(3):643–54. doi: 10.28932/jutisi.v7i3.4027.
- Afriansyah, Riki, & Muhammad Setya Pratama. 2020. "Implementasi Sistem Ujian Berbasis Komputer Di Smp Negeri 1 Sungailiat." *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 3(2). doi: 10.28989/kacanegara.v3i2.681.
- Ahdan, Syaiful, & Erliyan Redy Susanto. 2021. "Implementasi Dashboard Smart Energy Untuk

- Pengontrolan Rumah Pintar Pada Perangkat Bergerak Berbasis Internet of Things.” *Jurnal Teknoinfo* 15(1):26. doi: 10.33365/jti.v15i1.954.
- Apriliana, I. Putu Agus. 2018. “Tingkat Kecemasan Siswa SMK Menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer Tahun 2018.” *Counsellia: Jurnal Bimbingan Dan Konseling* 8(1):37. doi: 10.25273/counsellia.v8i1.2341.
- Arianti, Baiq Desi Dwi, Yosi Nur Kholisho, Kholida Ismatulloh, Rasyid Hardi Wirasasmita, Muhammad Zamroni Uska, & Ahmad Fathoni. 2020. “Pelatihan Computer Based Test (CBT) Ujian Nasional Untuk Siswa SMK Di Lombok Timur.” *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 1(1):22–32. doi: 10.29408/ab.v1i1.2408.
- Artono, Budi, & Rakhmad Gusta Putra. 2019. “Penerapan Internet Of Things (IoT) Untuk Kontrol Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Web.” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan* 5(1):9–16. doi: 10.25047/jtit.v5i1.73.
- Dewi, Nugrahaeni Puspita, & Catur Raafi’udin Ridwan. 2018. “Perancangan Tampilan Aplikasi Ujian Berbasis Komputer Untuk Ujian Harian Sekolah Menengah Atas.” *ILKOM Jurnal Ilmiah* 10(3):298–305. doi: 10.33096/ilkom.v10i3.375.298-305.
- Firmansyah, Ada Udi. 2018. “Aplikasi Simulasi Iji Coba (Tryout) Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) Tahun 2018.” *Seminar Nasional Royal (SENAR)* 1(1):111–14.
- Hafizh, Muhammad Rizal Al, & Fauziah Fatah. 2022. “Pengaruh Aplikasi Pembelajaran Dan Teori Behavioristik Terhadap Efektivitas Pembelajaran Siswa Jurusan Keagamaan.” *Jurnal Inovasi Kurikulum* 19(1):54–68.
- Handayani, Fitri. 2020. “Tren Masif Internet of Things (IOT) Di Perpustakaan.” *JUPI (Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi)* 4(2):194–209.
- Hartati, Eka, & Mardiana Mardiana. 2018. “Evaluasi Penerapan Computer Based Test (CBT) Sebagai Upaya Perbaikan Sistem Pada Ujian Nasional Untuk Sekolah Terpencil Di Sumatera Selatan.” *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer* 18(1):58–64. doi: 10.30812/matrik.v18i1.321.
- Hasiholan, Chrisyantar, Rakhmadhany Priman&a, & Kasyful Amron. 2018. “Implementasi Konsep Internet of Things Pada Sistem Monitoring Banjir Menggunakan Protokol MQTT.” *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 2(12):6128–35.
- Khana, Rajes, & Uus Usnul. 2014. “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things Dengan Platform &roid.” *E - ISSN, Jurnal Kajian Teknik Elektro* 2(3):18–32.
- Khoiri, Anwar, & Rina Harimurti. 2018. “Pengembangan Ujian Berbasis Komputer Sebagai Perangkat Ulangan Harian Di SMKN 1 Kota Mojokerto.” *Jurnal IT – EDU* 03(01):54–63.
- Laidawati, Desi, Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, & Fakultas Ilmu Komputer. 2021. “Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi Sistim Pakar Konseling Mata Pelajaran Pilihan UNBK Menggunakan Metode Forward Chaining.” 3:1–6. doi: 10.35134/jsisfotek.v1i3.1.
- Patta, Abd Rahman, Hendriyati Eko B, & Iwan Suhardi. 2020. “Kajian Perb&ingan Hasil Nilai Pengujian Berbasis Kertas Dan Berbasis Komputer Sebagai Indikator Mengukur Kesiapan Peserta Tes Menghadapi Ujian Berbasis Komputer.” *Jurnal Media TIK* 3(3):8. doi: 10.26858/jmtik.v3i3.15173.
- Putra, Firsta Pramudita Utomo, Anwar Sa’adullah, & Abdul Jalil. 2019. “VICRATINA : Jurnal Pendidikan Islam Volume 4 Nomor 2 Tahun 2019.” *Vicratina: Jurnal Pendidikan Islam* 4(4):65–71.
- Santi, Mirna, & Andika Prajana. 2019. “Analisis Implementasi Ujian Nasional Berbasis Komputer Dengan Ujian Berbasis Kertas Di Smpn 3 Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar.” *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi* 2(2):84. doi: 10.22373/cj.v2i2.3997.
- Saptono, Marcell Petrus, & Herry Widjasena. 2019. “Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Ujian Sekolah Berbasis Komputer Atau Computer Based Test (CBT) Di Smk Negeri 1 Kabupaten Sorong.” *Electro Luceat* 5(2):5–13. doi: 10.32531/jelekn.v5i2.148.
- Sasmita, Rimba Sastra. 2020. “Research & Learning in Primary Education Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar.” *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* 1:1–5.
- Sidik, Achmad, Arnie Retno Mariana, & Lillik Pratama Siwi. 2018. “Perancangan Sistem Informasi Computer Based Test.” 8(1):97–101.
- Sitio, Arjon, & Anita Sindar. 2020. “Pemanfaatan IT Dalam Pelaksanaan Ujian Berbasis Komputer Pada SMA Negeri 2 Perbaungan.” *ABDIMASYA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 1(1):1–9.
- Suardi et al, Wekke Ismail. 2019. *Metode Penelitian Ekonomi Syariah*.
- Supriady, & Surya Kurnia. 2021. “Rancang Bangun Aplikasi Ujian Berbasis Komputer Tingkat Sekolah Dasar (SD).” 13(3):36–45.

- Tobing, Sari Mellina. 2019. "Pemanfaatan Internet Sebagai Media Informasi Dalam Kegiatan Belajar Mengajar Pada Mata Kuliah Pendidikan Pancasila." *JURNAL PEKAN: Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan* 4(1):64–73. doi: 10.31932/jpk.v4i1.376.
- Tondang, Yoseva Sari, & Widya Arwita. 2020. "Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi." *Jurnal Pelita Pendidikan* 8(2):151–59. doi: 10.24114/jpp.v8i2.15298.
- Utami, Rizqy Dyah. 2019. "Aplikasi Computer-Based Test Ujian Pada SMP Negeri 6 Cimahi." *Jurnal Teknologi Dan Informasi* 9(2):151–60. doi: 10.34010/jati.v9i2.2234.
- Walidaini, Birrul, & Ali Murtadha Muhammad Arifin. 2018. "Pemanfaatan Internet Untuk Belajar Pada Mahasiswa." *Jurnal Penelitian Bimbingan Dan Konseling* 3(1). doi: 10.30870/jpbk.v3i1.3200.
- Wanto, Anjar, Dedi Suhendro, & Agus Perdana Windarto. 2018. "Pelatihan Dan Bimbingan Dalam Pemanfaatan Internet Yang Baik Dan Aman Bagi Pelajar SMK Anak Bangsa Desa B&ar Siantar Kabupaten Simalungun." *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 9(2):149–57.