

## Pemanfaatan aplikasi *computer based test* untuk mengukur pencapaian siswa dalam pembelajaran sekolah islam

Yudi Sutarso<sup>1\*</sup>, Sinarring Azi Laga<sup>2</sup>, Iqbal Ramadhani Mukhlis<sup>3</sup>, Gaguk Suprianto<sup>4</sup>, Yudha Herlambang Cahya Pratama<sup>5</sup>, Alya Rizky Natasya<sup>6</sup>, Ganestiana Diah Maharani<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia, email: [yudi@perbanas.ac.id](mailto:yudi@perbanas.ac.id)

<sup>2</sup>Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia, email: [sinarring.laga@perbanas.ac.id](mailto:sinarring.laga@perbanas.ac.id)

<sup>3</sup>Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia, email: [iqbal.ramadhani@perbanas.ac.id](mailto:iqbal.ramadhani@perbanas.ac.id)

<sup>4</sup>Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia, email: [gaguk.suprianto@perbanas.ac.id](mailto:gaguk.suprianto@perbanas.ac.id)

<sup>5</sup>Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia, email: [yudha.herlambang@perbanas.ac.id](mailto:yudha.herlambang@perbanas.ac.id)

<sup>6</sup>Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia, email: [202102011013@students.hayamwuruk.ac.id](mailto:202102011013@students.hayamwuruk.ac.id)

<sup>7</sup>Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia, email: [202102021013@students.hayamwuruk.ac.id](mailto:202102021013@students.hayamwuruk.ac.id)

\*Koresponden penulis

### Info Artikel

#### Riwayat Artikel

**Diajukan:** 2022-10-25

**Diterima:** 2023-02-09

**Diterbitkan:** 2023-02-05

#### Keywords:

mentoring; computer-based tests; learning evaluation

#### Kata Kunci:

pendampingan; computer based test; evaluasi belajar



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2023 Yudi Sutarso, Sinarring Azi Laga, Iqbal Ramadhani Mukhlis, Gaguk Suprianto, Yudha Herlambang Cahya Pratama, Alya Rizky Natasya, Ganestiana Diah Maharani

### ABSTRACT

The use of exam applications in MAN Kota Surabaya still uses open sources software, therefore it doesn't fit the needs. Existing exam applications are still limited in available features. This community service aims to support schools in adopting CBT (Computer Based Test) in administering exams. The problems identified include weaknesses in the existing software and limitations in teacher literacy regarding its use. The method of implementing this community service is Service Learning. Activities consist of surveys and CBT software development, training, and mentoring. The implementation of the initial study identified the weaknesses of the existing application, namely regarding aspects of effectiveness and the required features that were unavailable. CBT development is conducted by enhancing usability through adding features and convenience. Training and mentoring are carried out to improve mastery and effectiveness of CBT use. The evaluation showed an increase in the teacher's understanding of the application, the ability to make evaluations, satisfaction and the effectiveness of using the application. Other outputs were also fulfilled: the CBT application (UHW-CBT MAN version), training modules, user manuals, intellectual property rights, and publications. This program has increased the adoption of CBT, which can be seen from the aspects of CBT software availability, use, literacy, a form of evaluation and recap, and test score ranking. The follow-up plan for this program is ongoing assistance according to partner needs.

### ABSTRAK

Penggunaan aplikasi ujian di MAN Kota Surabaya masih banyak menggunakan open source, sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan. Aplikasi ujian eksisting masih terbatas fitur yang tersedia. Pengabdian masyarakat ini bertujuan mendukung sekolah mengadopsi penggunaan CBT (Computer Based Test) dalam pelaksanaan ujian. Permasalahan yang diidentifikasi meliputi kelemahan perangkat lunak eksisting dan keterbatasan literasi guru terhadap penggunaannya. Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah Service Learning. Aktivitas terdiri dari survey dan pengembangan perangkat lunak CBT, pelatihan, dan pendampingan. Pelaksanaan survey awal mengidentifikasi kelemahan

aplikasi eksisting yaitu menyangkut aspek efektivitas, dan fitur yang dibutuhkan tidak tersedia. Pengembangan CBT dilakukan dengan menambahkan kegunaan melalui penambahan fitur dan kemudahan. Pelatihan dan pendampingan dilakukan untuk meningkatkan penguasaan dan efektivitas penggunaan. Evaluasi yang dilakukan menunjukkan peningkatan pemahaman guru akan aplikasi, kemampuan pembuatan evaluasi, kepuasan dan efektivitas penggunaan aplikasi. Selain itu output yang lain juga terpenuhi, yaitu aplikasi CBT (UHW-CBT versi MAN), modul pelatihan, buku petunjuk penggunaan, hak kekayaan intelektual, dan publikasi. Program ini telah memberikan peningkatan adopsi CBT, yang hal ini bisa dilihat dari aspek ketersediaan software CBT, penggunaan, literasi, bentuk evaluasi dan rekap, dan perangkingan nilai. Rencana tindak lanjut dari program ini adalah pendampingan berkelanjutan sesuai kebutuhan mitra.

**Cara mensitasi artikel:**

Sutarso, Y., Laga, S. A., Mukhlis, I.R., Suprianto, G., Pratama, Y.H.C., Natasya, A. R., & Maharani, G. D. (2023). Pemanfaatan aplikasi computer based test untuk mengukur pencapaian siswa dalam pembelajaran sekolah islam. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 6(1), 83–98. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v6i1.17644>

## PENDAHULUAN

Madrasah Aliyah merupakan jenjang pendidikan menengah atas pada pendidikan formal di Indonesia. Pengelolaan Madrasah Aliyah (MA) dilakukan oleh Kementerian Agama. Jenjang tahun pendidikan yang ditempuh oleh siswa sama seperti pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) yakni tiga tahun. Faktor pembeda dari pendidikan SMA dengan MA yaitu terletak pada kurikulum pembelajaran, yang mana pendidikan SMA mengacu pada kurikulum pendidikan nasional yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, sedangkan MA mengacu pada kurikulum yang diterbitkan oleh Kementerian Agama. Hal ini berimplikasi pada MA terdapat porsi yang lebih banyak mengenai pendidikan agama Islam.

Madrasah Aliyah Negeri Kota Surabaya (MAN Kota Surabaya) merupakan lembaga pendidikan Islam di Surabaya, Jawa Timur, merupakan satu-satunya di antara 23 SMA Negeri yang berada di kota Surabaya. Dalam penyelenggaraan pendidikan, pandemi COVID-19 berdampak pada berbagai sektor salah satunya adalah sektor pendidikan termasuk MAN Kota Surabaya. Dampak COVID-19 menuntut semua instansi pendidikan, termasuk di dalamnya MAN Kota Surabaya berbondong-bondong merubah sistem pendidikan dari yang semula tatap muka berubah menjadi daring. Banyak instansi pendidikan yang tidak siap dari segi infrastruktur teknologi informasi baik infrastruktur *hardware* dan *software*. Selain dari segi infrastruktur, kesiapan sumber daya manusia juga menjadi problematika tersendiri. Banyak guru yang belum mahir dalam mengoperasikan peralatan teknologi informasi. Padahal, pada penerapannya infrastruktur teknologi informasi dan guru mempunyai peranan penting dalam kegiatan belajar mengajar. Sehingga infrastruktur harus ditingkatkan dan guru juga dituntut untuk menambah kompetensi yang kaitannya dalam pengoperasian teknologi informasi.

Infrastruktur teknologi informasi MAN Kota Surabaya terbilang cukup memadai, terlebih pada infrastruktur jaringan. Infrastruktur *software* masih banyak menggunakan aplikasi yang berbasis *open source*, sehingga tidak dapat disesuaikan dengan kebutuhan proses bisnis yang berjalan. Salah satu permasalahan yang krusial bagi tenaga guru adalah aplikasi ujian yang masih

menggunakan microsoft 365 dengan fitur terbatas. Selama ini guru menggunakan Microsoft 365 yang memiliki keterbatasan fitur. Guru menginginkan sistem yang mudah untuk diadopsi dan efektif dalam mengukur kemampuan siswa dalam pembelajaran.

Saat ini dalam penerapan ujian harian, MAN Kota Surabaya menggunakan *software* Microsoft 365, yang mana banyak guru yang mengeluhkan tidak dapat mengoperasikan *software* tersebut. Disamping itu terdapat beberapa keluhan guru dalam penerapan *software* ini dalam pengerjaan ujian harian. Sehingga diperlukan media yang dapat membantu pelaksanaan ulangan harian. Penggunaan CBT menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan ujian harian berbasis daring. Sebelumnya pihak mitra sudah mencoba menggunakan aplikasi CBT akan tetapi terdapat beberapa kekurangan terkait dari fitur aplikasi sehingga menyebabkan ujian harian belum optimal dan belum efektif dalam penerapannya.

Berdasarkan pembicaraan awal dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum masalah yang dihadapi oleh para guru dalam melaksanakan pembelajaran daring adalah kelemahan pada CBT yang dimiliki saat ini, yaitu: sistem CBT yang dimiliki masih kurang efektif; siswa masih bisa mengulang ujian bahkan hingga mendapatkan hasil yang sesuai; menampilkan jawaban di akhir tes sehingga bisa memicu kecurangan oleh siswa yang lain; tidak bisa memuat fitur suara dan teks arab; belum adanya fitur token; belum adanya pembobotan nilai; dan belum bisa melakukan rekap nilai yang dapat direkap di Ms.Excel dan belum bisa diunduh.

Selain itu, permasalahan yang lain adalah kurangnya kompetensi guru dalam mengoperasikan teknologi informasi, khususnya program CBT. Kondisi guru tidak seluruhnya paham penggunaan teknologi, yang hal ini bisa dilihat dari guru-guru khususnya yang lahir pada tahun sebelum 1980-an. Kendala teknologi informasi membatasi mereka dalam menggunakan media daring. Terdapat satu orang guru yang tidak memiliki latar belakang pendidikan ilmu komputer yang dijadikan sumber referensi dalam penggunaan teknologi informasi. Guru tersebut bermodalkan senang melakukan modifikasi terhadap *software* komputer dan belajar ilmu baru. Hal ini yang menjadikan minimnya pengetahuan guru-guru akan perkembangan teknologi informasi utamanya di MAN Kota Surabaya.

Rencana solusi dari permasalahan yang telah dikemukakan diatas pada program pengabdian masyarakat ini adalah: *pertama*, pengembangan aplikasi CBT, yang dimaksudkan untuk bisa menjadi solusi dalam permasalahan mitra dengan memenuhi semua aspek yang menjadi permasalahan pada sistem aplikasi yang sebelumnya sudah pernah digunakan oleh MAN. Pengembangan disini yaitu penambahan fitur-fitur yang sebelumnya belum ada. *Kedua*, peningkatan kompetensi guru dalam penggunaan teknologi informasi CBT. Aspek kompetensi guru dalam penggunaan teknologi informasi khususnya dalam penggunaan aplikasi ini akan ditingkatkan melalui pelatihan penggunaan teknologi informasi dalam pendidikan. *Ketiga*, pendampingan penggunaan CBT, yaitu setelah dilakukan pelatihan, penggunaan CBT akan didampingi

secara kontinyu dalam periode tertentu. Adapun rencana capaian, indikator capaian, dan jenis luaran dari solusi yang ditawarkan adalah sebagai berikut dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Permasalahan, rencana capaian, indikator capaian dan jenis luaran

Permasalahan	Rencana Capaian	Indikator Capaian	Partisipasi Mitra	Luaran
Sistem CBT yang dimiliki masih kurang efektif	Pembuatan Aplikasi CBT dengan fitur pembatasan pengulangan jawaban, hidden jawaban, bahasa arab, token, dan pembobotan nilai.	Survey kepuasan pengguna CBT oleh guru	Memberi informasi materi pembelajaran dan kurikulum	Aplikasi UHW CBT versi MAN, user guide, Hak Kekayaan Intelektual. Isian survey kepuasan penggunaan aplikasi, yaitu skor $\geq 3.5$ (skala likert 1-5).
Rendahnya kompetensi guru mengoperasikan Teknologi Informasi, khususnya dalam program CBT	Pelatihan penggunaan aplikasi CBT dalam ujian maupun kuis dan pembuatan soal ujian harian maupun kuis.	Hasil pre-test dan post-test tentang pemahaman CBT dan hasil pembuatan ujian.	sebagai peserta pelatihan dan memberi informasi materi pembelajaran	Modul pelatihan, Isian survey kepuasan pelatihan dengan skor $\geq 3.5$ (skala likert 1-5); kehadiran peserta min 20 orang; video kegiatan terupload di youtube; berita di media massa terkait pelatihan dan program dan media sosial.
	Pendampingan sekolah dalam penggunaan CBT baru (UHW-CBT versi MAN) dalam periode tertentu.	Survey kepuasan pengguna CBT oleh guru	Memberikan informasi kesulitan dan kendala pemanfaatan UHW-CBT versi MAN.	Isian survey kepuasan penggunaan aplikasi yaitu dengan skor $\geq 3.5$ (skala likert 1-5). Berita di media sosial. Artikel jurnal pengabdian masyarakat.
Adopsi CBT	MAN Kota Surabaya mengadopsi CBT sebagai infrastruktur ujian	Infrastruktur ujian, literasi, bentuk evaluasi, rekap nilai dan perancangan	Mendukung dan melaksanakan adopsi	Pelaksanaan adopsi baik sebelum dan sesudah.

CBT adalah ujian yang pelaksanaannya dibantu dengan teknologi komputer. Keunggulan penggunaan aplikasi ini adalah antara lain 1) mengurangi biaya entri data, pengumpulan, agregasi, verifikasi, dan analisis; 2) kemampuan menyesuaikan tes dengan siswa secara individu; 3) kemampuan mengumpulkan dan menilai tanggapan secara efisien; 4) kemampuan mengumpulkan data produk antara siswa, strategi dan indikator proses berpikir selama tugas penilaian, selain jawaban akhir siswa; 5) kemampuan memanfaatkan perangkat TIK; dan 6) kemampuan menyediakan kurikulum bagi pengembang, peneliti, guru, dan bahkan siswa dengan informasi rinci yang dapat digunakan untuk meningkatkan pembelajaran di masa depan (Scheuermann & Björnsson, 2009). Dalam CBT terdapat memilih metode pengiriman tes, yaitu *computerized fixed testing*, *automated test assembly*, *computerized adaptive testing*, and *computerized classification testing* (Parshall et al., 2002). Perkembangan metode penyampaian CBT meningkatkan jenis

penyampaian tes ini, yaitu delapan jenis, antara lain : *Computerized Fixed Tests (CFT)*, *Linear-on-the-Fly Tests (LOFT)*, *Computerized Adaptive Tests (CAT)*, *a-Stratified Computerized Adaptive Testing (AS)*, *Content-Constrained CAT with Shadow Tests*, *Testlet-Based CAT and Multistage Computerized Mastery Tests (combined)*, *Computer-Adaptive Multistage Testing (Luecht & Sireci, 2011)*.

Literatur menunjukkan pengaruh penggunaan CBT terhadap siswa, yaitu antara lain: meningkatnya motivasi belajar termasuk motivasi intrinsik, motivasi ekstrinsik dan self-efficacy (Nikou & Economides, 2016); meningkatkan motivasi intrinsik, efikasi diri, dan kecemasan peserta (Chua & Don, 2013); upaya yang diinvestasikan dan efikasi diri meningkatkan kesuksesan ujian (Timmers et al., 2013); meningkatkan efikasi diri, motivasi intrinsik dan sosial (Piaw Chua, 2012); siswa lebih menyukai penilaian berbasis komputer daripada penilaian berbasis kertas (De-Siqueira et al., 2009); skor nilai tidak ada beda dengan test berbasis kertas (Akdemir & Oguz, 2008); meningkatkan keaslian jawaban (Zhi & Huang, 2021). Sekalipun, ada kelemahan penggunaan CBT, misalnya : adanya penyimpangan pada masyarakat kurang mampu yang hasil skornya lebih rendah akibat kurang akses dan keterampilan mengetik (Zhi & Huang, 2021); dan sebagian peserta masih menyukai metode ujian kertas (Macedo-Rouet et al., 2009).

Pengembangan CBT sebagai penggunaan teknologi mempertimbangkan berbagai aspek agar dapat diadopsi oleh guru, siswa maupun pengembang. Beberapa pengembangan yang dilakukan adalah antara lain pertimbangan adopsi CBT sebagai inovasi pelaksanaan ujian siswa, yaitu menawarkan lebih banyak keuntungan relatif, kompatibilitas, kesederhanaan, *trialability*, dan *observability*. Dalam Teori Adopsi Inovasi, dengan pertimbangan tersebut inovasi akan dapat diadopsi lebih cepat daripada inovasi lainnya (Rogers, 1983). Berdasar pengalaman penggunaan, CBT juga menghemat biaya hingga 80 persen setiap kali ujian dilangsungkan (Pamungkas, 2017).

Selain hal tersebut dalam rangka inovasi teknologi CBT, juga perlu mengupayakan agar bisa di adopsi dengan mempengaruhi sikap dan keinginan pengguna, yang mana hal ini dipengaruhi oleh kegunaan dan kemudahan CBT. Kegunaan adalah keyakinan bahwa teknologi akan meningkatkan kinerjanya, dan kemudahan adalah keyakinan bahwa teknologi akan menurunkan usaha yang dilakukan. Beberapa studi menunjukkan bahwa CBT mempengaruhi keinginan dan penggunaannya, yaitu misalnya dalam penggunaan Zoom (Alfadda & Mahdi, 2021), *blended learning* (Lazar et al., 2020; Nadlifatin et al., 2020), dan *m-learning* (Gómez-Ramirez et al., 2019).

## METODE

Metode pelaksanaan pengabdian ini adalah *service learning (SL)*, yaitu bentuk pendidikan pengalaman yang mana pembelajaran terjadi melalui siklus tindakan dan refleksi dalam menerapkan pengetahuan untuk memecahkan masalah (Wilczenski & Coomey, 2007). SL merupakan aktivitas yang melibatkan pengalaman praktis, pembelajaran akademik dan keterlibatan masyarakat (Suwendi et al., 2022). Terdapat lima aktivitas dan SL, yaitu

investigasi, persiapan, pelaksanaan, refleksi dan demonstrasi (Kaye, 2010), yang mana kelimanya tersebar dalam tahapan dalam skema metode pelaksanaan. Aktivitas investigasi dan persiapan merupakan aktivitas pada tahap persiapan. Aktivitas pelaksanaan, refleksi dan demonstrasi adalah aktivitas pada tahap pelaksanaan.

Kegiatan ini melibatkan UHW Perbanas dan MAN Kota Surabaya seperti Kepala Sekolah beserta jajarannya dan tim teknologi informasi dan komunikasi. Mitra program ini merupakan guru MAN yang memberikan informasi terkait aplikasi yang sebelumnya digunakan dan menjadi peserta pelatihan pengoperasian aplikasi CBT yang baru. Tahapan program pengabdian masyarakat terdiri ini dari tahap persiapan, pelaksanaan dan pelaporan. Tahap persiapan mencakup aktivitas koordinasi awal dengan mitra dan identifikasi kebutuhan aplikasi CBT yang nantinya akan dikembangkan, atau hal ini merupakan aktivitas investigasi dan persiapan dalam skema SL.

Tahap pelaksanaan terdiri dari aktivitas *pengembangan, penyusunan buku panduan dan pelatihan*. Tahapan ini dalam skema SL juga mencakup aktivitas pelaksanaan, refleksi dan demonstrasi. Kegiatan diawali dengan survey lapangan, yang mana proses survey dilakukan melalui wawancara dengan pihak-pihak terkait kebutuhan yang dibutuhkan. Berangkat dari permasalahan yang telah diperoleh, maka diberikan solusi untuk mengatasi permasalahan. Kegiatan berikutnya berupa pengembangan aplikasi CBT dan penyusunan buku panduan. Pada penyusunan buku panduan, bertujuan memberikan panduan bagi pengguna aplikasi agar lebih mudah mempelajari cara mengoperasikan. Pelatihan aplikasi CBT dilakukan dengan peserta guru. Pelatihan dilakukan dalam bentuk praktikum langsung dengan pendampingan dari tim pengabdian masyarakat. Masing-masing peserta diberikan modul aplikasi sehingga akan memudahkan untuk dapat mengoperasikan aplikasi dan meningkatkan kompetensi dalam menggunakan aplikasi. Kegiatan ini meliputi pelatihan pengenalan aplikasi CBT, penggunaan dalam ujian maupun kuis, dan pembuatan soal ujian baik harian maupun soal kuis yang dibutuhkan.



Gambar 1. Skema metode pelaksanaan

Tahapan berikutnya dari kegiatan pengabdian masyarakat adalah pendampingan implementasi aplikasi, yang dilakukan selama dua bulan setelah pelatihan. Kegiatan ini untuk memandu administrator dan guru dalam mengimplementasikan penggunaan aplikasi. Sedangkan tahap akhir adalah

tahap pelaporan yaitu meliputi usaha perlindungan hak kekayaan intelektual berupa pendaftaran Haki, penyusunan dan publikasi kegiatan pada media massa dan penyusunan artikel pengabdian masyarakat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengembangan aplikasi CBT dilakukan selama 1.5 bulan dengan pengerjaan sesuai dengan elisitasi kebutuhan sistem dan permintaan dari sekolah. Pelaksanaan pendampingan pemanfaatan aplikasi CBT dilakukan pada awal bulan Juli 2022. Pelaksanaan dilakukan dengan dua tahapan yaitu tahapan pertama melalui pelatihan, yang mana narasumber memberikan sosialisasi dan materi kepada guru. Materi yang diberikan oleh narasumber juga dilampirkan dengan modul digital berupa pedoman penggunaan aplikasi oleh guru. Tahapan kedua adalah pendampingan untuk instalasi dan adopsi *software*, yang dilakukan oleh TIM ICT sesuai dengan modul yang sudah diberikan.

Sebelum pengembangan aplikasi dilakukan survey awal, yang mana hasil survey yang telah dilakukan di MAN (Gambar 1) adalah antara lain, *pertama*, MAN Kota Surabaya adalah SMA negeri berciri khas Islam, satu-satunya diantara 23 SMA negeri di Surabaya dengan akreditasi unggul. *Kedua*, aplikasi CBT yang digunakan selama ini menggunakan dua aplikasi, yang pertama *e-learning* MAN berbasis *moodle* namun banyak guru yang kesulitan dalam menggunakannya dan yang kedua aplikasi daring dari Google yaitu *google form* yang mana dari segi keamanan masih belum terjamin. *Ketiga*, MAN menginginkan aplikasi CBT yang bisa digunakan secara luring (*localhost*) sehingga keamanan data bisa terjaga.



Gambar 2. Kegiatan survey awal

Berdasarkan hasil koordinasi yang dilakukan didapatkan beberapa kebutuhan yang diperlukan oleh guru dan bagian ICT. Kebutuhan sistem aplikasi CBT adalah aplikasi berbasis website yang didukung oleh tampilan *frontend* untuk siswa dan guru serta tampilan *backend* untuk administrator dan guna mengelola CBT. Kebutuhan lainnya adalah aplikasi ini dapat dijalankan secara daring maupun luring (*local*) dengan didukung oleh penyimpanan data sebesar 5 GB. Beberapa modul juga dibutuhkan guna dimuat di *Content Management System* (CMS). Adapun kebutuhan modul pada aplikasi adalah

sebagaimana Tabel 2. Terlihat dalam tabel tersebut, terdapat enam kebutuhan modul dengan total besaran data sebesar 3250 Mb.

**Tabel 2.** Kebutuhan besaran data modul

No	Nama modul	Besaran data (Mb)
1	Modul topik	100 – 500
2	Modul soal	100 – 750
3	Modul peserta	100 – 500
4	Modul tes	100 – 500
5	Modul token	100 – 500
6	Modul login	100 - 500
<b>Total</b>		<b>3250</b>

Teknik pengembangan sistem yang diadopsi adalah teknik *Waterfall* sebagaimana studi sebelumnya (Benington, 1983; Pamungkas, 2017; Petersen et al., 2009). Program Aplikasi CBT dibangun menggunakan metode Waterfall (air terjun) dengan proses pengembangan perangkat lunak berkelanjutan sebagaimana aliran ke bawah yang berkelanjutan melalui fase kebutuhan, desain, implementasi sistem, pengujian, dan perbaikan. Kerangka kerja (*framework*) untuk pengembangan aplikasinya menggunakan *CodeIgniter* yang mengadopsi teknologi *Model View Controller*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP dan database sebagai penyimpanan datanya menggunakan MySQL. Deskripsi tampilan tes program aplikasi CBT sebagaimana dalam Gambar 3, yang mana dari gambar tersebut terlihat tampilan soal-soal yang akan diujikan kepada siswa dalam CBT.



**Gambar 3.** Tampilan tes siswa

Sedangkan gambaran tampilan menu guru adalah sebagaimana dalam Gambar 4, yang mana terdapat halaman yang menunjukkan beberapa menu dalam aplikasi, yaitu antara lain data modul, data peserta, data tes, dan *tools*.



Gambar 4. Tampilan login guru dan operator

Berdasarkan metode *waterfall*, setelah tahap pengembangan dilakukan tahapan selanjutnya yaitu pengujian program. Pengujian yang dilakukan dengan mengumpulkan dua puluh responden yang telah mengisi kuesioner yang berisikan poin pertanyaan terkait perangkat lunak, yaitu kesesuaian fitur, sistem, pengoperasian, kemudahan, dan tingkat kepuasan. Pengujian dilakukan dengan lima item pernyataan, yaitu fitur-fitur yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan para user; sistem yang dibuat dapat bekerja dengan baik; user merasa kesulitan dalam mengoperasikan sistem; sistem yang dibuat dapat memudahkan user dalam menggunakan CBT secara daring; dan pengguna puas dalam menggunakan sistem tersebut. Untuk menilai kesesuaian, digunakan lima poin skala likert yang merentang dari “sangat setuju” dengan skor lima hingga “sangat tidak setuju” dengan skor satu.

Pelaksanaan pelatihan ditujukan untuk meningkatkan kompetensi teknologi khususnya dalam penggunaan aplikasi CBT untuk keperluan mengelola ujian di sekolah. Pelatihan dilaksanakan pada 29 Juli 2022, bertempat di sekolah MAN Kota Surabaya. Peserta terdiri dari 25 Guru, yaitu guru berbagai bidang studi. Materi yang disampaikan antara lain: manfaat CBT dalam dunia pendidikan; pelatihan penggunaan CBT dalam ujian maupun kuis; dan pelatihan pemanfaatan aplikasi CBT dalam pembuatan soal ujian, soal ujian harian maupun kuis.

Penyampaian materi dilakukan dalam lima sesi dan sesi terakhir adalah evaluasi. Pemateri pelatihan ini adalah tim pengabdian masyarakat ini. Selama pelatihan selain penjelasan juga diberikan praktek dan pendampingan menambahkan peserta, membuat soal, import soal dari excel, dan membuat tes dalam CBT. Selain itu, pelatihan juga menggali kesulitan dan pertanyaan peserta untuk memberikan masukan bagi pengembangan sistem CBT. Beberapa pertanyaan dan saran dalam pelatihan adalah perlakuan atas jawaban kosong, guru bisa memodifikasi materi di kelas lain, hirarki data tes, pengelolaan peserta, data modul, peran operator dan guru, dan hak akses saat pengerjaan dilakukan secara daring. Deskripsi kegiatan pelatihan adalah sebagaimana tergambar dalam Gambar 5, yang mana terlihat narasumber memberikan pelatihan CBT kepada guru.



Gambar 5. Kegiatan pelatihan CBT

Peserta pelatihan CBT terlihat dalam Gambar 6, yang mana terdapat peserta guru, nara sumber dan panitia mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan pelatihan.



Gambar 6. Peserta pelatihan CBT

Evaluasi juga dilakukan terhadap kegiatan pelatihan, khususnya dari aspek penyelenggaraan. Aspek evaluasi penyelenggaraan yang digunakan terkait kebaharuan materi, waktu, tempat, media, metode, dan koordinasi. Evaluasi dilakukan dengan menyebarkan kuesioner elektronik kepada peserta dan mereka menjawab seluruh pertanyaan evaluasi kepada penyelenggaraan pelatihan dan pemateri. Hasil evaluasi terhadap kegiatan pelatihan terdeskripsi sebagaimana dalam Gambar 7.



Gambar 7. Grafik hasil evaluasi penyelenggaraan pelatihan

Hasil evaluasi (Gambar 7) menunjukkan bahwa aspek tempat dan metode mendapatkan penilaian tertinggi, dilanjutkan dengan aspek metode dan koordinasi dan berikutnya adalah kebaruan dan waktu. Penilaian terendah adalah 4.4 dan tertinggi 4.8 dari skala 5. Sehingga secara umum penilaian peserta adalah sebesar 4.53 atau sangat baik.



Gambar 8. Grafik hasil evaluasi pemateri pelatihan CBT

Evaluasi terhadap pemateri adalah sebagaimana tergambar dalam Gambar 8, yang mana elemen evaluasi adalah penguasaan materi, metode yang digunakan, teknik atau cara penyajian, interaksi dengan peserta dan pengelolaan waktu. Rata-rata penilaian dari seluruh pemateri menunjukkan skor 4.69 paling rendah hingga 4.74 skor tertinggi.

Untuk meningkatkan sosialisasi kegiatan pada masyarakat dan inspirasi positif maka dilakukan publikasi ke media-media yang ada, yaitu antara lain sebagaimana Gambar 9.



Gambar 9. Publikasi kegiatan di media arahjatim.com

Sekurangnya terdapat empat publisitas yang dihasilkan, yaitu di media massa daring antara lain arahjatim.com, klikku.net, swaranews.com, dan m.kumparan.com. Kesemua berita yang dipublikasikan dalam media massa tersebut menyampaikan informasi terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat.

Pendampingan implementasi aplikasi CBT MAN-UHW dilakukan oleh tim pelaksanaan mahasiswa. Mahasiswa diterjunkan untuk melakukan

pendampingan dalam implementasi penggunaan aplikasi tersebut. Diharapkan dengan adanya pendampingan, aplikasi ini akan terus digunakan oleh MAN Kota Surabaya. Evaluasi pelaksanaan program juga dilakukan terkait pengembangan aplikasi dengan menggunakan form evaluasi aplikasi. Gambaran hasil evaluasi penggunaan aplikasi adalah sebagaimana dalam Gambar 10, yang mana paling tinggi aspek diapresiasi adalah berturut-turut: kemudahan menggunakan CBT, sistem bekerja dengan baik, fitur sesuai dengan kebutuhan, dan mudah pengoperasian sistem. Pengguna juga merasa puas atas penggunaan aplikasi ini.



**Gambar 10.** Grafik Hasil evaluasi aplikasi UHW-CBT versi MAN

Beberapa saran dan harapan peserta yang dikemukakan adalah, *pertama*, struktur urutan menu dan istilah menu dalam aplikasi dirasionalkan kembali agar tidak membingungkan. Seperti *data modul* dan *data test* supaya tidak dipisah atau terpisah dengan menu lainnya. Disarankan *data test* mencakup *setting test & module*. Sebab istilah modul dalam sistem daring lebih merujuk pada materi pembelajaran, bukan berisi tes. *Kedua*, peserta berharap agar aplikasi lebih memudahkan lagi dalam penggunaannya. *Ketiga*, menu input soal bisa digabung menjadi satu dengan menu tes sehingga lebih efisien. *Keempat*, tambahan pada aplikasi, agar ada menu yg guru dapat melakukan *setting* yang memungkinkan saat siswa mengerjakan ujian tidak bisa membuka halaman lain atau melakukan *browsing*. *Kelima*, agar bisa dilakukan pembimbingan lanjutan, jika dalam implementasinya mengalami kesulitan; dan *keenam*, aplikasi sudah bagus namun perlu pendampingan pelatihan lebih lama. Masukan-masukan ini selanjutnya menjadi referensi bagi pengembangan aplikasi CBT, dengan melakukan perubahan dan modifikasi pada aplikasi sehingga meningkat kegunaan dan kemudahannya bagi guru dan siswa.

Secara singkat hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Khususnya terkait adopsi CBT dalam pembelajaran dapat dirangkum dalam tabel berikut di bawah ini.

**Tabel 3.** Hasil pelaksanaan adopsi CBT sebelum dan sesudah

No	Indikator	Sebelum	Sesudah
1	Ketersediaan CBT sesuai kebutuhan MAN	Belum tersedia	Tersedia UHW-CBT versi MAN, user guide, dan Hak Kekayaan

			Intelektual, youtube; berita di media massa.
2	Pengunaan sistem ujian	Menggunakan <i>Paper Based Test</i> , sekalipun ada CBT <i>opensource</i> , dengan fitur ujian kurang sesuai kebutuhan.	Sudah menggunakan CBT dengan fitur mampu mengurangi kecurangan, tersedia token, pembobotan nilai, dan rekap nilai.
3	Literasi penggunaan teknologi dan CBT	Masih kurang literasi guru dan siswa tentang CBT, dan kompetensi teknologi terbatas.	Guru dan siswa mengetahui keunggulan menggunakan CBT, dan kompetensi teknologi meningkat.
4	Bentuk laporan evaluasi penilaian pada UTS dan UAS.	Laporan evaluasi penilaian dalam bentuk manual .	Laporan evaluasi penilaian dalam bentuk <i>e-report</i>
5	Bentuk evaluasi ujian harian dan kuis	Masih menggunakan <i>paper based test</i>	Sudah menggunakan CBT
6	Bentuk rekap raport nilai	Rekap report nilai masih manual	Rekap report nilai sudah <i>e-report</i>
7	Perangkangan nilai setiap ujian	Masih menggunakan excel	Sudah menggunakan <i>Leaderboard</i>

Tabel 3 menggambarkan peningkatan adopsi CBT dalam menyelesaikan permasalahan sistem ujian yang ada MAN Kota Surabaya. Peningkatan ini tercermin pada beberapa aspek yaitu ketersediaan aplikasi CBT sesuai kebutuhan, penggunaan sistem ujian dalam ujian, peningkatan literasi CBT bagi guru dan siswa, bentuk laporan evaluasi ujian yang berupa *e-report*, dan perankingan nilai yang telah menggunakan *leaderboard*. Keseluruhan indikator adopsi telah menunjukkan peningkatan pemanfaatan CBT sebagai sistem ujian, sehingga memudahkan pelaksanaan ujian sekolah. Hal ini juga dikonfirmasi tingkat kepuasan dan tanggapan pengguna dalam evaluasi melalui survei. Selain hal tersebut, adopsi CBT mengkonfirmasi temuan studi sebelumnya, misalnya memudahkan pengoperasian, mengurangi aktivitas memasukkan data, pengumpulan, agregasi, verifikasi dan analisis (Scheuermann & Björnsson, 2009). Dapat diidentifikasi pula bahwa adopsi CBT meningkatkan motivasi siswa (Nikou & Economides, 2016), meningkatkan keaslian jawaban (Zhi & Huang, 2021).

Berdasarkan capaian adopsi CBT di MAN Kota Surabaya, maka rencana tindak lanjut adalah monitoring dan pendampingan lanjutan. Kegiatan ini secara berkelanjutan melakukan pendamping sesuai kebutuhan mitra. Hal ini bisa dilakukan secara daring maupun luring, agar adopsi CBT yang telah dibuat dapat digunakan bagi peningkatan kualitas pelaksanaan ujian siswa.

## SIMPULAN

Upaya mengatasi keterbatasan ketersediaan *software* CBT yang sesuai dengan kebutuhan sekolah Islam dan keterbatasan dalam adopsinya selama ini, dilakukan program pengabdian masyarakat. Dengan metode SL, program ini dilaksanakan mulai dari persiapan, pelaksanaan dan pelaporan. Pengabdian ini telah memberikan kontribusi pada sekolah dalam mengelola ujian, yaitu antara lain, *pertama*, penyediaan *software* CBT yang sesuai dengan kebutuhan sekolah Islam, salah satunya adalah ketersediaan fitur suara dan bahasa arab. *Kedua*, pengabdian ini telah meningkatkan kompetensi pada guru dan

pengelola sistem informasi sekolah dalam mengoperasikan dan menggunakan CBT. *Ketiga*, pengabdian ini telah mendesiminasi program pengabdian kepada masyarakat melalui berita di media, agar meningkatkan pengetahuan dan dukungan masyarakat terhadap program sejenis. *Keempat*, meningkatkan adopsi CBT, yang ditandai dengan penggunaan software CBT di sekolah mitra untuk pelaksanaan ujian yang diawali dengan penggunaan terbatas.

Beberapa rekomendasi atas pengabdian ini bagi sekolah, antara lain: *pertama*, aplikasi CBT yang telah dikembangkan direkomendasikan untuk digunakan secara integratif di sekolah binaan, sehingga keseluruhan ujian bisa dilakukan dengan aplikasi ini. Dengan demikian akan bisa dipantau, dianalisis dan ditingkatkan efektivitas ujian yang dilakukan di sekolah. *Kedua*, aplikasi yang telah ada selanjutnya bisa diintegrasikan dengan sistem pembelajaran digital yang telah dimiliki oleh sekolah, sehingga akan lebih efektif efisien pelaksanaan administrasi ujian kelas yang dilakukan. *Ketiga*, peningkatan kompetensi guru dalam penggunaan untuk terus dilakukan agar pengembangan yang dilakukan dalam aplikasi ini bisa terus dikuasai penggunaannya oleh Guru. *Keempat*, pengembangan fitur aplikasi bisa dilakukan khususnya untuk mendukung ujian yang bisa dilakukan secara daring yang berkemampuan mengurangi kecurangan, variasi soal dari teks, gambar, suara hingga video. Juga terkait dengan penilaian bisa dikembangkan penggunaan rubrik dalam penilaian, serta pelibatan siswa dalam mengevaluasi temannya. *Kelima*, aplikasi ini dapat diterapkan di berbagai sekolah dengan jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama, maupun sekolah menengah atas di tempat lain yang bisa memasukkan unsur lokalitas dari pembelajaran masing-masing sekolah.

Bagi pengabdian selanjutnya dapat direkomendasi, yaitu disarankan untuk menggunakan metode pendampingan, khususnya dalam rangka membantu peningkatan digitalisasi proses bisnis di sekolah, khususnya pada pelaksanaan ujian yang diadakan pada setiap mata pelajaran. Aktivitas ini termasuk merupakan kegiatan bisnis inti di sekolah yaitu bagian dari proses pembelajaran siswa. Keterbatasan penguasaan teknologi, sumberdaya manusia, dan peralatan khususnya pada sekolah-sekolah tertentu, memerlukan pendampingan berkelanjutan dalam adopsi teknologi ujian ini. *Kedua*, pelaksanaan pengabdian yang lebih masif dapat dilakukan dengan melakukannya pada beberapa sekolah secara bersama-sama dalam satu wilayah yang terjangkau secara efektif dan efisien, sehingga bisa lebih luas adopsi teknologi ujian ini bagi sekolah.

## DAFTAR RUJUKAN

- Akdemir, O., & Oguz, A. (2008). Computer-based testing: An alternative for the assessment of Turkish undergraduate students. *Computers and Education*, 51(3), 1198–1204. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.007>
- Alfadda, H. A., & Mahdi, H. S. (2021). Measuring Students' Use of Zoom Application in Language Course Based on the Technology Acceptance Model (TAM). *Journal of Psycholinguistic Research*, 50(4), 883–900.

- <https://doi.org/10.1007/s10936-020-09752-1>
- Benington, H. D. (1983). Production of Large Computer Programs. *Annals of the History of Computing*, 5(4), 350–361. <https://doi.org/DOI:10.1109/MAHC.1983.10102>
- Chua, Y. P., & Don, Z. M. (2013). Effects of computer-based educational achievement test on test performance and test takers' motivation. *Computers in Human Behavior*, 29(5), 1889–1895. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.03.008>
- De-Siqueira, Macario, J., Peris-Fajarnes, Guillermo, Gimenez, Fernando, Magal-Royo, & Teresa. (2009). Spanish students and teachers' preferences towards computer-based and paper-and-pencil tests at universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 814–817. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.145>
- Gómez-Ramirez, I., Valencia-Arias, A., & Duque, L. (2019). Approach to M-learning acceptance among university students: An integrated model of TPB and TAM. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 20(3), 141–164. <https://doi.org/https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i4.4061>
- Kaye, C. B. (2010). *The complete guide to service learning : proven, practical ways to engage students in civic responsibility, academic curriculum, & social action* (Rev. & updated 2n...) [Book]. Free Spirit Pub.
- Lazar, I. M., Panisoara, G., & Panisoara, I. O. (2020). Digital technology adoption scale in the blended learning context in higher education: Development, validation and testing of a specific tool. *PLoS ONE*, 15(7 July), 1–27. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235957>
- Luecht, R., & Sireci, S. (2011). A Review of Models for Computer-Based Testing. In *College Board Research Reports* (Issue 1).
- Macedo-Rouet, M., Ney, M., Charles, S., & Lallich-Boidin, G. (2009). Students' performance and satisfaction with Web vs. paper-based practice quizzes and lecture notes. *Computers and Education*, 53(2), 375–384. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.013>
- Nadlifatin, R., Ardiansyahmiraja, B., & Persada, S. F. (2020). The measurement of university students' intention to use blended learning system through technology acceptance model (tam) and theory of planned behavior (TPB) at developed and developing regions: Lessons learned from Taiwan and Indonesia. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(9), 219–230. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i09.11517>
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2016). The impact of paper-based, computer-based and mobile-based self-assessment on students' science motivation and achievement. *Computers in Human Behavior*, 55, 1241–1248. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.025>
- Pamungkas, P. D. A. (2017). Computer Based Test (Cbt) Pada Sekolah Tinggi Tarakanita Jakarta Menggunakan Metode Computerized Fixed-Form Test (Cft). *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 4(1), 54–61. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol4.iss1.2017.150>
- Parshall, C. G., Spray, J. A., Kalohn, J. C., & Davey, T. (2002). Practical

- Considerations in Computer-Based Testing. In *Practical Considerations in Computer-Based Testing*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4613-0083-0>
- Petersen, K., Wohlin, C., & Baca, D. (2009). The waterfall model in large-scale development. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 32 *LNBIP*, 386–400. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-02152-7\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-642-02152-7_29)
- Piaw Chua, Y. (2012). Effects of computer-based testing on test performance and testing motivation. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1580–1586. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.03.020>
- Rogers, E. M. (1983). Diffusion of innovations. In *Diffusion of innovations* (Third Edit, pp. 415–433). The Free Press. <https://doi.org/10.4324/9780203710753-35>
- Scheuermann, F., & Björnsson, J. (2009). The Transition to Computer-Based Assessment: New Approaches to Skills Assessment and Implications for Large-scale Testing. In *Main* (Issue September). <https://doi.org/10.2788/60083>
- Suwendi, S., Basir, A., & Wahyudi, J. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat* (S. Suwendi, A. Basir, & J. Wahyudi (eds.)). Kementerian Agama RI.
- Timmers, C. F., Braber-Van Den Broek, J., & Van Den Berg, S. M. (2013). Motivational beliefs, student effort, and feedback behaviour in computer-based formative assessment. *Computers and Education*, 60(1), 25–31. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.07.007>
- Wilczenski, F. L., & Coomey, S. M. (2007). A practical guide to service learning: Strategies for positive development in schools. In *A Practical Guide to Service Learning: Strategies for Positive Development in Schools*. Springer. <https://doi.org/10.1007/0-387-46540-5>
- Zhi, M., & Huang, B. (2021). Investigating the authenticity of computer- and paper-based ESL writing tests. *Assessing Writing*, 50(July), 100548. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2021.100548>