

Buku Prestasi Santri berbasis Digital menggunakan Prinsip Postel

Muhammad Fahmi Faisal Hikmawan^{1,*}, Irfansyah¹

¹ Program Studi Desain, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

* Correspondence: hikmawanmie@gmail.com

Copyright: © 2022 by the authors

Received: 12 Oktober 2022 | Revised: 20 Oktober 2022 | Accepted: 30 November 2022 | Published: 20 Desember 2022

Abstrak

Saat ini Lembaga Pendidikan Quran mencatat progres dan aktivitas pembelajaran santri masih dilakukan secara manual sedangkan proses pelaporan kepada pemerintah (Kemenag) sudah melalui sistem *online*. Hal ini menyebabkan beban pekerjaan guru bertambah, karena guru harus merekap ulang informasi-informasi dari versi cetak kedalam sistem digital. Tujuan penelitian ini yakni melakukan perancangan *Graphical User Interface* (GUI) sebuah buku prestasi digital untuk mempermudah guru dalam melakukan pencatatan progres dan aktivitas pembelajaran santri. Penelitian menggunakan metode *User-Centered Design* (UCD) terdiri dari *understand context of use*, *specify user requirements*, *produce design solution*, dan *evaluate against requirements*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yakni wawancara dan kuisioner, lalu dianalisis menggunakan metode deskriptif. Prinsip postel digunakan dalam merancang *Graphical User Interface* (GUI) buku prestasi untuk membantu dalam menyimplifikasi variasi-variasi *input* ke dalam komponen antarmuka. Hasil dari penelitian berupa rancangan GUI buku prestasi digital (*SimpelQu*) guru dapat lebih mudah dalam memasukkan informasi pembelajaran Iqro seperti jilid, halaman, keterangan bacaan dan status bacaan. Perancangan ini diuji kepada 5 guru melalui teknik *Sistem Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat *usability* GUI. Hasil pengujian SUS memperoleh nilai rata-rata 75 yang berarti rancangan ini memiliki kualitas *usability* yang baik dan layak digunakan oleh guru.

Kata kunci: buku prestasi santri; *user-centered design*; *graphical user interface*; *system usability scale*; *robustness principle*

Abstract

Recording students' learning activities at Quran Education Institute is still done manually, but reporting to the government (Kemenag) has gone through an online system. Teachers sometimes have to input data from the printed version into the digital system, increasing their burden. This research aims to create a *Graphical User Interface* (GUI) digital achievement book that will make it simpler for teachers to track the development and activities of their students' learning. In this study, the *User-Centered Design* (UCD) process was used, which included *understand the context of use*, *specify user requirements*, *produce design solutions*, and *evaluate against requirements*. Data was gathered by questionnaires and interviews and then analyzed using descriptive techniques. Postel principles apply in this *Graphical User Interface* (GUI) design to simplify input variations into interface elements. The study produces a GUI design of digital achievement books (*SimpelQu*) to make it easier for teachers to input information on Iqra learning (volumes, pages, reading descriptions and reading status). The *System Usability Scale* (SUS) technique was used to evaluate this design on five teachers to assess GUI usability. The SUS test yielded an average final score of 75, indicating its design has acceptable usability and is appropriate for assisting teachers.

Keywords: achievement book; *user-centered design*; *graphical user interface*; *system usability scale*; *robustness principle*



PENDAHULUAN

Di era digital saat ini penggunaan aplikasi *smartphone* telah menyatu dalam aktivitas manusia, mulai dari bangun tidur menggunakan aplikasi alarm, menggunakan aplikasi transportasi online untuk berangkat ke kantor, mencatat hasil diskusi rapat melalui aplikasi google docs, melakukan kegiatan belajar mengajar menggunakan aplikasi *e-learning* dan masih banyak aktivitas lainnya yang menghadirkan aplikasi ke dalam aktivitas sehari-hari, dengan aplikasi aktivitas manusia dapat berkembang dan lebih produktif. Menurut McLuhan (1962) sebuah inovasi teknologi informasi dapat memberikan perubahan besar terhadap kehidupan masyarakat (Hidayatullah et al., 2018).

Digitalisasi merupakan proses pengubahan dokumen tercetak (*printed document*) menjadi dokumen elektronik (Asaniyah, 2017). Dalam konteks pendidikan, digitalisasi dimaknai sebagai upaya mengubah berbagai aspek dan proses pendidikan ke dalam berbagai bentuk digital untuk mencapai tujuan pendidikan (Anita & Astuti, 2022). Seperti yang dilakukan oleh Kementerian Agama seperti penggunaan aplikasi EMIS merupakan sistem pendataan pendidikan Lembaga Pendidikan Quran (LPQ) (Kemenag, 2022) dan aplikasi Sigap Badko LPQ Kota Semarang merupakan sistem informasi dan pendataan anggota LPQ Kota Semarang (Badko LPQ Kota Semarang, 2020).

Berdasarkan hasil survei beberapa LPQ di Kecamatan Tembalang, Kota Semarang ditemukan permasalahan bahwa proses operasional pembelajaran di LPQ masih dilakukan secara manual khususnya dalam mencatat progres dan aktivitas pembelajaran setiap santri. Padahal proses pelaporan aktivitas akademik kepada pemerintah (Kemenag) sudah melalui sistem *online* (EMIS dan Sigap Badko) menyebabkan bertambahnya beban guru karena data akademis sulit untuk dikelola dan terlambatnya penyampaian informasi dikarenakan guru harus merekap ulang informasi-informasi dari data manual ke dalam sistem pusat.

Guna mengatasi hambatan-hambatan dalam proses pelaporan. Maka proses pencatatan dan manajemen informasi di setiap lembaga perlu dilakukan secara digital dengan cara membuat buku prestasi menjadi versi digital karena digitalisasi tidak hanya mengubah materi pembelajaran dalam bentuk digital tetapi juga tentang merubah segala proses operasional yang ada di lembaga pendidikan seperti penerimaan siswa, pendaftaran kursus dan ujian, alokasi guru dan penjadwalan kelas menjadi digital (Zain, 2021) dan pencatatan data secara digital merupakan salah satu komponen penting dari proses upaya transformasi digital suatu instansi (Arasli & Arasli, 2022).

User Experience (UX) sangat penting untuk diperhatikan, agar produk dapat memberikan interaksi yang menarik dan memudahkan bagi pengguna dalam menyelesaikan tugas dan tujuan mereka (Knight, 2019; Syahidi et al., 2021), salah satu penelitian membuktikan bahwa sebuah perancangan yang memerhatikan UX dapat memberikan hasil yang sesuai dengan preferensi pengguna (Putra & Santika, 2020). UX sangat berperan penting dalam kesuksesan sebuah produk berbasis digital, terbukti berdasarkan studi bahwa di Amerika perusahaan yang berinvestasi terhadap pengembangan UX pada produknya mendapatkan keuntungan ROI hingga 9.900 persen (Christensen et al., 2020).

UX yang berkualitas dapat meningkatkan produktivitas penggunaannya seperti, seorang dokter dapat mendiagnosis pasien lebih akurat, pilot dapat mengemudikan pesawat lebih aman, anak-anak dapat menyerap pelajaran lebih efektif, membantu kehidupan pengguna disabilitas lebih produktif, dan desainer dapat bereksplorasi lebih banyak (Coiera et al., 2006; Shneiderman et al., 2016).

Salah satu prinsip yang dapat digunakan untuk menciptakan UX yang berkualitas yakni prinsip postel (*Robustness principle*). Melalui prinsip ini, produk dapat menghadirkan fleksibilitas bagi pengguna. Sebagai contoh, Apple menggunakan prinsip postel untuk fitur *Face ID*, pengguna dimudahkan dalam mengakses perangkat seluler dengan sistem pengenalan wajah tanpa memasukkan nama atau kata sandi (Yablonski, 2020).

Melalui produk berbasis digital yakni buku prestasi digital, nantinya guru akan dimudahkan dalam melakukan pencatatan pembelajaran santri, pengolahan data akademik dapat dilakukan lebih efisien, meningkatkan akurasi, hasil akhir dapat dilihat lebih cepat (Panyahuti & Yadi, 2022; Winarno, 2018), data aktivitas pembelajaran mudah dikelola, dan pengolahan menjadi lebih mudah diakses (Fadlilah, 2015; Setyawan & Hauzan, 2019). Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan tentang pencatatan pembelajaran di antaranya; rancang bangun aplikasi pencatatan aktivitas guru pada sekolah dasar negeri berbasis web (Safitri et al., 2014), aplikasi *monitoring* aktivitas santri berbasis android (Hidayat, 2016), dan desain sistem rapor *online* SMP berbasis *website asp.net c#* dengan pendekatan konsep mvc (Andarwati et al., 2019).

Kekurangan dari penelitian-penelitian sebelumnya yakni belum membahas UX, bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem tersebut, belum dilakukan pengujian kepada pengguna secara langsung, hanya diuji dari sisi kelayakan sebuah sistem fokus membahas proses membangun sistem, belum menjelaskan maksud dari tampilan GUI. Tujuan dari penelitian ini yakni merancang sebuah *Graphical User Interface* (GUI) buku prestasi berbasis digital untuk mempermudah guru dalam melakukan pelaporan aktivitas akademik ke dalam sistem Kemenag.

METODE

Metode perancangan yang digunakan yakni *User-Centered Design* (UCD), UCD merupakan salah metode perancangan UX non linear dan memusatkan kebutuhan pengguna dalam perancangan. Proses UCD yakni (1) *Understand context of use*: menghasilkan informasi tentang karakteristik dan kebiasaan pengguna; (2) *Specify user requirements*: mendefinisikan kebutuhan dan tujuan yang hendak dicapai oleh pengguna; (3) *Produce design solution*: menghasilkan solusi perancangan dalam bentuk konsep dan prototipe menggunakan prinsip postel (Gambar 1); (4) *Evaluate against requirements*: mengevaluasi hasil perancangan (Harte et al., 2017; Ridzky et al., 2019).



Gambar 1. Kaitan prinsip Postel dengan UCD

Gambar 2 merupakan gambaran dari proses pembuatan sebuah GUI prinsip postel melengkapi metode UCD. Prinsip Postel (*Robustness principle*) merupakan konsep dasar implementasi sebuah *Transmission Control Protocol* (TCP) dari Jon Postel (1980) *Be conservative in what you do, be liberal in what you accept from others* (Anantharaman et al., 2020). Prinsip ini menjelaskan bahwa ketika pengguna berinteraksi dengan komputer (sistem), sistem akan melakukan antisipasi semua hal yang dimasukkan oleh pengguna cara sistem memberikan umpan balik yang intuitif kepada pengguna; memberikan fleksibilitas pengguna dalam menggunakan sistem; menerima berbagai variasi masukan (data) dari pengguna lalu secara otomatis sistem akan menyesuaikan data tersebut ke jenis yang benar, memberikan informasi batasan-batasan masukan (data) yang dapat dilakukan oleh pengguna (Yablonski, 2020).

Selanjutnya, dalam merancang tampilan GUI sebuah formulir. Sistem perlu mendefinisikan jumlah informasi yang diminta kepada pengguna semakin banyak bidang informasi maka semakin banyak energi dan usaha kognitif pengguna. Hal ini menyebabkan pengguna kelelahan dan *user* berpotensi tidak akan melengkapi formulir. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, setiap bidang formulir perlu menampilkan informasi di mana bidang

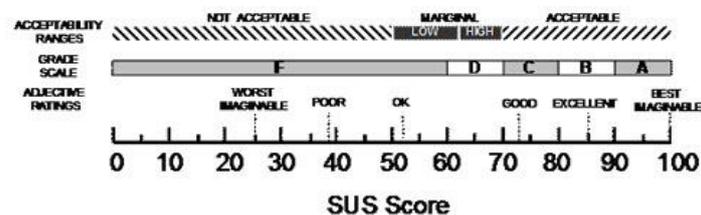
yang wajib dilengkapi dan bidang yang dapat dilewati pengguna, terlebih sistem secara otomatis dapat melengkapi bidang-bidang tertentu dengan data yang sudah disiapkan pada proses sebelumnya agar dapat mengurangi usaha dari pengguna (*predefined data*) (Yablonski, 2020).

Lalu rancangan ini diuji kepada pengguna dalam bentuk prototipe melalui teknik pengujian *Sistem Usability Scale* (SUS). SUS merupakan salah satu teknik evaluasi yang dapat digunakan untuk menilai *usability* pada sebuah produk digital, SUS terdiri dari 10 pernyataan (tabel 1) di setiap pernyataan terdapat skala penilaian kepuasan pengguna 1 hingga 5 poin. Nilai akhir dari penilaian SUS berkisar 0 hingga 100 di mana skor yang lebih tinggi menandakan memiliki *usability* yang lebih baik (Bangor et al., 2008).

Tabel 1. Pernyataan SUS

No	Pernyataan
Q1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.
Q2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.
Q3	Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan.
Q4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.
Q5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.
Q6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini.
Q7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.
Q8	Saya merasa sistem ini membingungkan.
Q9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.
Q10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.

Selanjutnya, Bangor menjelaskan lebih detail tentang rentang nilai SUS (Gambar 3) jika nilai 25 maka termasuk dalam kategori *worst imaginable*; 28 *poor*; 52 *ok*; 72 *good*; 85 *excellent*; 100 *best imaginable*. Selanjutnya tentang rentang penerimaan (*acceptability ranges*), sebuah produk dapat dikatakan layak jika produk memiliki nilai direntang 50 ke atas (Bangor et al., 2009; Lewis & Sauro, 2018).



Gambar 2. Kasifikasi nilai SUS

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yakni melalui wawancara kepada guru dan penyebaran kuesioner. Wawancara dan penyebaran kuisisioner termasuk dalam proses pertama UCD (*understand context of use* dan *specify user requirements*) guna untuk mengetahui kebutuhan, kendala, dan keinginan dari guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil temuan kami dari wawancara yang dilakukan terhadap 3 Guru LPQ dan penyebaran kuesioner kepada guru dan wali santri. Bahwasanya, guru menggunakan buku prestasi setelah paparan materi baca alquran telah dilaksanakan. Buku prestasi digunakan oleh guru sebagai media laporan progres pembelajaran Baca Tulis Quran (BTQ) santri kepada wali santri. Buku

prestasi mencatat poin-poin penilaian santri dalam belajar membaca Iqro seperti jilid, halaman jilid, nama guru, paraf, dan keterangan status bacaan naik atau mengulang (Gambar 3), selain itu buku prestasi juga mencakup informasi biodata santri.

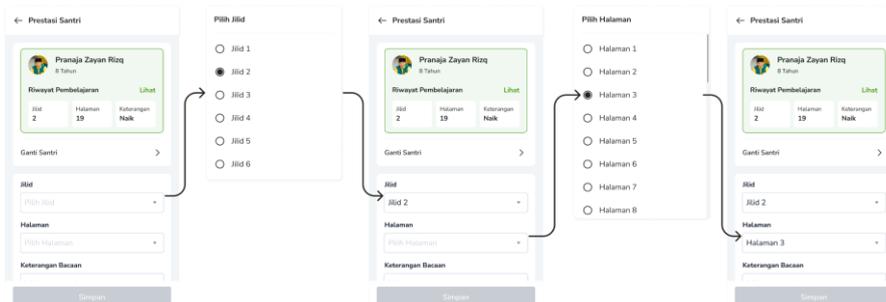


Gambar 3. Buku prestasi

Hasil kuesioner yang disebarakan kepada 31 Guru LPQ bahwasanya terdapat kendala-kendala yang dihadapi ketika melakukan pencatatan pembelajaran menggunakan buku santri yakni data tidak tersimpan dengan baik, mengganggu manajemen waktu ketika antrean santri padat, dan belum dapat menjelaskan progres pembelajaran santri secara lengkap. Selanjutnya adalah kendala yang dihadapi oleh wali santri di antaranya sebagai berikut: anak tidak bisa menjelaskan secara lengkap terkait informasi yang dituliskan oleh guru melalui buku prestasi, buku prestasi hilang, dan anak jarang menunjukkan buku prestasi kepada orang tua dan orang tua tidak sempat mengecek karena ada kesibukan.

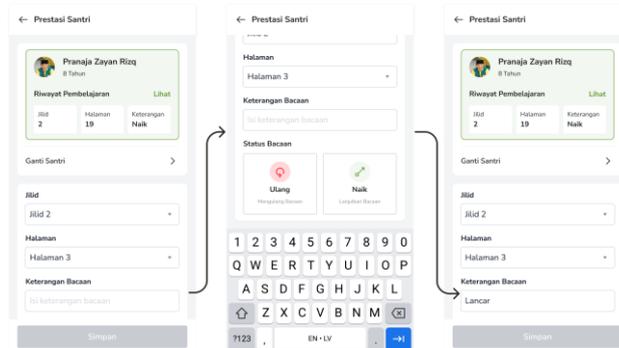
Tahap selanjutnya adalah mendefinisikan kebutuhan dari pengguna. Data di lapangan menunjukkan bahwa buku santri hanya diisi oleh guru, guru berusia sekitar 26- 55 tahun, dan mayoritas guru memiliki *smartphone android*, guru dapat memasukkan penilaian santri yang sudah dipilih, memasukkan nomor jilid, halaman jilid, dan keterangan naik atau mengulang, apabila santri tersebut memiliki data pembelajaran sebelumnya, terdapat komponen *interface* yang memberikan informasi pembelajaran sebelumnya lalu secara otomatis sistem otomatis menyesuaikan dengan data sebelumnya (*predefined*) pada *form input* yang tersedia dan Guru dapat menyimpan data ketika data yang diminta oleh sistem sudah terpenuhi dan sesuai. Jika terdapat data yang belum terisi dan salah, tombol simpan tidak dapat diakses.

Tahap *produce design solution* selanjutnya yakni mulai melakukan perancangan berdasarkan data temuan yang sudah dijelaskan pada proses sebelumnya lalu dikombinasikan dengan prinsip postel dalam pembuatan tampilan GUI. Pada halaman ini (Gambar 4) guru dapat melakukan pencatatan pembelajaran santri, halaman ini merupakan fitur utama dari buku prestasi digital ini. Guru dapat memasukkan informasi jilid, halaman jilid, nama guru, paraf, dan keterangan status bacaan naik atau mengulang. Selanjutnya, ketika sistem mendeteksi adanya data pembelajaran sebelumnya, maka *field input* jilid terisi otomatis dengan fungsi jika pembelajaran sebelumnya naik maka urutan halaman akan ditambahkan 1, jika halaman sudah melewati batas dari jumlah halaman jilid maka urutan jilid akan ditambahkan satu dan halaman dimulai dari halaman 1.



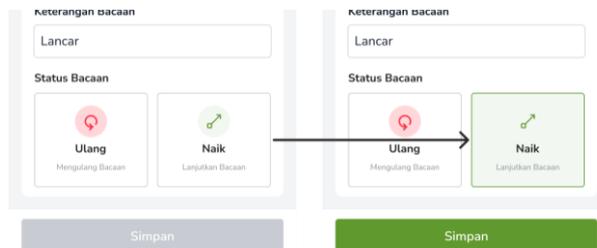
Gambar 1. Interaksi *input* jilid

Field keterangan bacaan guru dapat memasukkan data dengan cara mengetik agar memberikan fleksibilitas guru dalam mendeskripsikan bacaan santri (Gambar 5) dan *field* dapat dilewati oleh guru, pendekatan ini merupakan implementasi dari prinsip postel yakni memberikan fleksibilitas *input* dari pengguna.

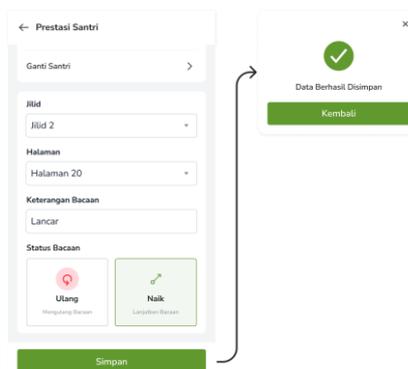


Gambar 2. Proses *input* keterangan

Gambar 6 merupakan fitur status bacaan menjadi pelengkap dari fitur keterangan bacaan. Ada dua opsi status bacaan yakni mengulang dan naik karena hal ini merujuk dari metode Iqro yang hanya memiliki ada dua status tersebut, jadi tidak akan terjadi masalah ketika guru tidak mengisi keterangan bacaan.



Gambar 3. Status bacaan



Gambar 4. Informasi umpan balik kepada pengguna

SimpelQu

Sistem Manajemen
Pembelajaran Lembaga Quran

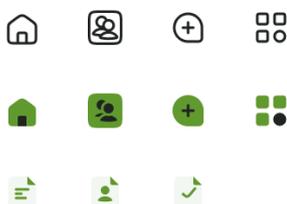
Gambar 5. Logo

Setelah semua data sudah dilengkapi, tombol simpan berubah warna menjadi hijau pada gambar 6 yang menandakan bahwa tombol tersebut dapat diklik dan data akan tersimpan pada sistem, jika data berhasil disimpan maka sistem memberikan informasi berupa *popup* (Gambar 7). Selain tampilan desain *Graphical User Interface* setiap *screen*, terdapat beberapa komponen desain pendukung lainnya yang berguna untuk melengkapi tampilan seperti logo, *color tone*, *iconography*, dan *status components*. Gambar 8 merupakan Logo buku prestasi digital, SempelQu merupakan akronim dari Sistem Manajemen Pembelajaran Lembaga Quran, menekankan huruf Q (Quran) yang berwarna hijau yang bermakna Quran merupakan pusat dari ilmu Islam.

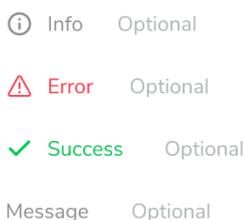
Gambar 9 merupakan *color tone* yang digunakan dalam perancangan. Kombinasi warna hijau, hitam, dan hijau muda. Gambar 10 merupakan *style iconography* yang digunakan. Pemilihan *style* ini berdasarkan data survei mayoritas guru lebih memilih *icon* yang berwarna karena terlihat lebih jelas. Gambar 11 merupakan *status components*, komponen ini berguna untuk memberi informasi sistem kepada pengguna. Hijau menandakan berhasil, merah menandakan *error*, dan abu-abu menandakan normal atau tidak aktif. Setelah proses desain selesai, tahapan selanjutnya adalah menguji kualitas *usability* dari desain kepada guru.



Gambar 6. *Color tone*



Gambar 7. *Iconography*



Gambar 8. *Status components*

Pembahasan

Penerapan prinsip postel pada tampilan GUI (Gambar 4) yakni sistem memberikan kemudahan dalam melakukan *input* jilid dan halaman dengan cara menampilkan daftar data jilid Iqro 1-6 dan halaman dalam bentuk *dropdown menu*. *Dropdown menu* merupakan sebuah tampilan daftar konten, titik navigasi, dan fungsi tanpa memberikan banyak opsi secara bersamaan sehingga guru dimudahkan dengan hanya memilih opsi yang sesuai tanpa mengetik secara manual, solusi ini juga dapat merapikan dan menstandarkan data yang masuk ke dalam sistem. Pada *field* keterangan bacaan guru dapat memasukkan data dengan cara mengetik agar memberikan fleksibilitas guru dalam mendeskripsikan bacaan santri (Gambar 5) dan *field* dapat dilewati oleh guru, pendekatan ini merupakan implementasi dari prinsip postel yakni memberikan fleksibilitas *input* dari pengguna. Gambar 6 merupakan kondisi setelah formulir sudah terisi semua sistem memberikan akses kepada guru untuk melakukan simpan data dan setelah guru mengeklik tombol simpan maka sistem akan menampilkan *success information*.

Hal ini merupakan penerapan dari prinsip postel dengan mengantisipasi semua hal yang dimasukkan oleh pengguna dengan memberikan umpan balik yang intuitif kepada pengguna.

Tabel 2. Hasil penilaian SUS oleh 5 guru

No	Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	1	2	4	4	4	3	5	1	4	4
2	Responden 2	1	1	5	3	5	1	4	2	4	3
3	Responden 3	5	2	5	2	4	2	4	2	4	4
4	Responden 4	5	1	5	1	4	1	5	2	4	2
5	Responden 5	3	1	5	4	5	1	4	1	5	4

Tabel 3. Hasil pengujian SUS

Item Ganjil	Item Genap	Nilai SUS (/100)	Nilai
13	11	60	D
14	15	72,5	B
17	13	75	B
18	18	90	A
17	14	77,5	B
<i>Average SUS Score</i>		75,00	B

Perancangan aplikasi buku prestasi santri (SimpelQu) telah dilakukan dan sudah sesuai dengan metode yang telah ditentukan. Rancangan ini telah diuji oleh 5 guru, setiap guru mencoba dan menguji desain dan proses dari aplikasi SimpelQu. Hasil penilaian berdasarkan pernyataan pada tabel 1 terhadap kualitas rancangan dari masing-masing responden disajikan pada tabel 2.

Tabel 3 merupakan hasil dari perhitungan dari tabel 2, dimana setiap nilai dari pertanyaan positif (item ganjil) dikurangi 1 poin dan setiap nilai dari pertanyaan negatif (item genap) dikurangi 5 poin. Keseluruhan nilai tersebut ditambahkan dan dikalikan 2,5, maka akan menghasilkan nilai akhir di antara 0 hingga 100. Nilai A berada diangka 90 ke atas; nilai B antara 80-89; nilai C antara 70-79; nilai D antara 60-69; dan nilai F berada di bawah 6. Maka berdasarkan perhitungan tersebut rancangan ini memiliki kualitas *usability* yang baik (*good*) dan layak digunakan oleh pengguna karena rancangan mendapatkan nilai akhir dengan rata-rata 75.

Penelitian ini telah selesai dilakukan dan mendapatkan hasil yang cukup baik, hal ini sejalan dengan penelitian dari Yablonski (2020) bahwa dengan menerapkan prinsip postel dalam perancangan GUI dapat menghasilkan produk digital yang memiliki kualitas UX yang baik dibuktikan dari hasil pengujian SUS kepada pengguna dan penelitian ini telah menjawab atas kekurangan dari penelitian terdahulu yaitu belum melakukan pengujian produk kepada pengguna (Andarwati et al., 2019; Hidayat, 2016; Safitri et al., 2014).

SIMPULAN

Perancangan GUI dari buku prestasi digital (SimpelQu) dengan menggunakan prinsip postel ini telah berhasil dibuat dan telah diuji kepada guru, rancangan ini mendapatkan hasil pengujian SUS nilai rata-rata 75 yang berarti rancangan ini memiliki kualitas *usability* yang baik dan layak digunakan oleh guru. Rancangan GUI ini dapat dikembangkan lebih lanjut ke dalam bentuk aplikasi android agar dapat diintegrasikan dengan sistem Kemenag, melalui aplikasi SimpelQu guru-guru LPQ dapat benar-benar dimudahkan dalam melakukan aktivitas

pencatatan pembelajaran Baca Tulis Quran (BTQ) dan mengurangi beban dalam pembuatan laporan akademik ke Kemenag.

REFERENSI

- Anantharaman, P., Brady, J. P., Jenkins, I. R., Kothari, V. H., Millian, M. C., Palani, K., Rathore, K. v., Reeves, J., Shapiro, R., Tanveer, S. H., Bratus, S., & Smith, S. W. (2020). Intent as a Secure Design Primitive. *Modeling and Design of Secure Internet of Things* (pp. 529–562). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119593386.ch23>
- Andarwati, M., Putra, B. S., & Yudhistira, K. (2019). Desain Sistem Raport Online SMP Berbasis Website ASP.NET C# Dengan Pendekatan Konsep MVC. *Smatika Jurnal*, 9(01), 1–14. <https://doi.org/10.32664/smatika.v9i01.200>
- Anita, A., & Astuti, S. I. (2022). Digitalisasi dan Ketimpangan Pendidikan: Studi Kasus Terhadap Guru Sekolah Dasar di Kecamatan Baraka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i1.2509>
- Arasli, H., & Arasli, F. (2022). Digital Transformation In Workplace Strategy. In *Managing the Digital Workplace in the Post-Pandemic* (pp. 173–183). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003283386-18>
- Asaniyah, N. (2017). Pelestarian Informasi Koleksi Langka: Digitalisasi, Restorasi, Fumigasi. *Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia*, 57, 85–94.
- Badko LPQ Kota Semarang. (2020). *Situs Resmi Badan Koordinasi Lembaga Pendidikan Al-Qur'an Kota Semarang*. <https://anggota.badkolpqsemarang.com/>
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *J. Usability Studies*, 4(3), 114–123.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574–594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
- Christensen, S. Y., Dickinson, J., Machac, K., & Cline, H. (2020). Define UX Design. *2020 Intermountain Engineering, Technology and Computing (IETC)*, 1–5. USA: IEEE <https://doi.org/10.1109/IETC47856.2020.9249146>
- Coiera, E., Westbrook, J. I., & Wyatt, J. C. (2006). Section 1: Health and Clinical Management: The Safety and Quality of Decision Support Systems. *Yearbook of Medical Informatics*, 15(01), 20–25. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1638469>
- Fadlilah, U. (2015). Rancang Bangun Website dan E-Learning di TPQ Al-Fadhillah. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 1(1), 40–43. <https://doi.org/10.23917/khif.v1i1.1181>
- Harte, R., Glynn, L., Rodríguez-Moliner, A., Baker, P. M., Scharf, T., Quinlan, L. R., & ÓLaighin, G. (2017). A Human-Centered Design Methodology to Enhance the Usability, Human Factors, and User Experience of Connected Health Systems: A Three-Phase Methodology. *JMIR Human Factors*, 4(1), e8. <https://doi.org/10.2196/humanfactors.5443>
- Hidayat, M. I. (2016). *Aplikasi Monitoring Aktivitas Santri Berbasis Android (Studi Kasus: Pesantren Modern Ulul Al-Bab Makassar)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Hidayatullah, S., Waris, A., & Devianti, R. C. (2018). Perilaku generasi milenial dalam menggunakan aplikasi Go-food. *Jurnal Manajemen dan kewirausahaan*, 6(2), 240–249. <https://doi.org/10.26905/jmdk.v6i2.2560>
- Kemenag. (2022). *Gerbang Data Pendidikan Kementerian Agama*. <https://emis.kemenag.go.id/>
- Knight, W. (2019). *The Importance of User Experience*. In: *UX for Developers*. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4227-8_2

- Lewis, J., & Sauro, J. (2018). Item Benchmarks for the System Usability Scale. *Journal of Usability Studies*, 13(3), 158–167.
- Panyahuti, P., & Yadi, Y. (2022). Pengembangan Aplikasi E-Assessment Skill Programming berbasis Web. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(1), 78-87. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i1.5393>
- Putra, A. I., & Santika, R. R. (2020). Implementasi Machine Learning dalam Penentuan Rekomendasi Musik dengan Metode Content-Based Filtering. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(1), 121–130. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.2162>
- Ridzky, D., Effendy, V., & Junaedi, D. (2019). User Interface Modelling for SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia/Indonesian Sign Language System) learning applications using the User-Centered Design Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1192, 012033. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1192/1/012033>
- Safitri, M. A., Hartati, S. J., & Lemantara, J. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Aktivitas Guru Pada Sekolah Dasar Negeri Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 3(2), 121-130. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1192/1/012033>
- Setyawan, A., & Hauzan, N. A. F. (2019). Aplikasi Pengelolaan Data Akademik Berbasis Web Pada Badan Koordinasi Taman Pendidikan Al-Qur'an. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 6(1), 1-5. <https://doi.org/10.30656/jsii.v6i1.1075>
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., & Diakopoulos, N. (2016). *Designing the User Interface Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (6th ed.). Florida: Pearson Education.
- Syahidi, A. A., Asyikin, A. N., & Sania, R. (2021). Implementation and Evaluation of User Experience on Mobile Augmented Reality Technology-Based Brochure Applications. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika* 5(2), 137–146. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v5i2.3404>
- Winarno, W. (2017). Design and Implementation of Web-Based Lecture Evaluation System. *Jurnal Pendidikan Islam UIN Sunan Gunung Djati*, 3(2), 235-248. <https://doi.org/10.15575/jpi.v3i2.1583>
- Yablonski, J. (2020). *Laws of UX: Using psychology to design better products & services*. USA: O'Reilly Media.
- Zain, S. (2021). Digital Transformation Trends in Education. In *Future Directions in Digital Information: Predictions, Practice, Participation*, (pp. 223–234). Chandos Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822144-0.00036-7>