

Pemetaan Kehamilan dan Pemantauan Berbasis Web Sistem Informasi Geografis

Arief Munandar¹, Arief Setyanto², Suwanto Raharjo³

Magister Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta

Jl Ringroad Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta 55283 Indonesia

¹arief.munandar@students.amikom.ac.id, ²asetya@amikom.ac.id, ³wa2n@akprind.ac.id

INTISARI

Pemantauan kehamilan penting untuk memastikan keberlanjutan negara. Layanan kesehatan lokal (PUSKESMAS) bertanggung jawab atas pemantauan pemeliharaan kesehatan kehamilan di wilayah tertentu. Aktivitas wanita hamil termasuk berjalan sudah lama diamati memiliki korelasi positif dengan kesehatan kehamilan. Perkembangan smartphone yang maju memungkinkan pengembangan aktivitas manusia berbasis waktu yang nyata. Kegiatan ini dapat dilaporkan dan disusun di atas peta geografis dan memberikan informasi yang kaya meningkatkan kualitas manajemen kesehatan kehamilan. Dalam makalah ini kami menyajikan solusi untuk pemetaan kehamilan dalam pemantauan online real-time dari aktivitas mereka. Untuk memastikan keselarasan antara kebutuhan bisnis dan harapan pemegang saham, penilaian sistem dilakukan. Pengalaman Pengguna adalah faktor penentu keberhasilan implementasi sistem. Kuisisioner pengalaman pengguna (UEQ) adalah alat umum untuk mengukur pengalaman penggunanya. Dalam makalah ini kami menyajikan sistem pemetaan dan pemantauan waktu nyata online kami dan pendapat pengguna tentang sistem diterapkan. Menurut hasil kuesioner, aplikasi yang kami usulkan dianggap dalam level sedang tetapi, masih perlu perbaikan dalam berbagai aspek.

Kata kunci— *Pengalaman pengguna, penilaian web, pemantauan kesehatan online.*

ABSTRACT

Pregnancy monitoring is important to ensure the sustainability of a nation. Local healthcare (PUSKESMAS) responsible for pregnancy health monitoring and maintenance in certain region. Pregnant woman activities including walking has long been observed to have positive correlation with the pregnancy health. The advance development of smartphone enables the development of human activity in real time based. The activity can be reported and plot on the top of geographical map and provide rich information to improve the quality of pregnancy health managements. In this paper we present our solution to the pregnancy mapping in real time online monitoring of their activity. In order to ensure the alignment between business need and the stake holder expectation an assessment of the system is carried out. User Experience is important success factor of system implementation. User experience questionnaire (UEQ) is a generic tool to measure user experience. In this paper we present our online real time mapping and monitoring system and user opinion about the implemented system. According to the questionnaire result, our proposed application considered to be in moderate level but still need improvements in many aspects.

Kata kunci— *User Experience, web assessment, online health monitoring*

I. PENDAHULUAN

Pemantauan dan perawatan kehamilan adalah tugas penting dalam pelayanan kesehatan. Kualitas generasi muda dipengaruhi oleh tingkat kesehatan kehamilan. Dengan kata lain, tugas ini penting untuk menjaga keberlanjutan bangsa. Saat ini, fasilitas perawatan kesehatan setempat, bidan dan dokter. Ibu bertanggung jawab atas pemantauan dan pengendalian kesehatan

kehamilan. Para pasien mengunjungi fasilitas perawatan kesehatan secara teratur. Distribusi praktisi perawatan kesehatan merupakan masalah besar di banyak tempat terpencil. Selain itu, pemeriksaan kesehatan manual tidak akan dapat menangkap kondisi antara jadwal satu dengan yang lain.

Saat ini, smartphone telah mencapai kemampuan luar biasa. Banyak sensor tertanam dalam perangkat kecil dengan harga

sangat murah dan efektif. Sensor geo positioning, kamera, dan pergerakan digunakan untuk mendukung sistem kami. Sistem “Smart birth” terdiri dari aplikasi pemantauan berbasis seluler di sisi pengguna akhir (wanita hamil), dan antarmuka pengguna berbasis web dan pemetaan kehamilan. Makalah ini fokus pada evaluasi sistem web yang disediakan menurut pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan kepuasan pengguna dari antarmuka pengguna berbasis web untuk fasilitas perawatan kesehatan setempat dengan menggunakan UEQ. Instrumen untuk mengukur pengalaman pengguna secara efektif diusulkan [1], [2]. Instrumen mereka disebut user experience questionnaire (UEQ) dengan 26 pertanyaan dalam 6 dimensi. Sebuah wawancara mendalam dilakukan untuk memperdalam peneliti memahami perilaku pengguna. Alih-alih memberikan hasil UEQ saja, peneliti ingin menyampaikan alasan di luar nomor tersebut.

Peran teknologi dalam manajemen layanan kesehatan menjadi lebih penting, termasuk teknologi web dan seluler. Ulasan kesehatan seluler dan perbandingan antara penerapannya di Eropa dan Amerika Serikat tidak dibahas dalam [3]. Pasien diabetes tipe 1 dan 2 menikmati bantuan dari aplikasi seluler dan web. Sebuah tinjauan menyeluruh telah dilakukan oleh [4], dan [5] untuk teknologi informasi dalam membantu diabetes tipe 1 dan tipe 2. Asma juga telah menarik para peneliti untuk mengembangkan bantuan teknologi. Evolusi teknologi informasi dalam membantu pasien asma dapat dilihat pada [6]. Mereka menemukan bahwa antara 2011 hingga 2013, di pasar ada 191 aplikasi seluler untuk membantu pasien asma. Di sisi lain, [6] mengusulkan aplikasi untuk membantu penderita kesehatan mental. Ulasan aplikasi kesehatan mental di Maroko dapat dibaca di [7]. Kehamilan dan perawatan anak telah menjadi isu penting dalam layanan kesehatan. Para peneliti di seluruh dunia melakukan upaya signifikan untuk membantu wanita hamil dan orang tua, mudah mengelola kehamilan, kelahiran dan bayi mereka. Misalnya, teknologi teks awal yang diusulkan oleh [8] untuk aplikasi perawatan bayi. Pendekatan mereka adalah mengirim pesan kepada wanita hamil untuk mempromosikan promosi kesehatan, dan pencegahan penyakit di antara kelompok sasaran. Mereka melaporkan bahwa aplikasi ini menjanjikan. Studi lain tentang preferensi wanita hamil di Australia Selatan

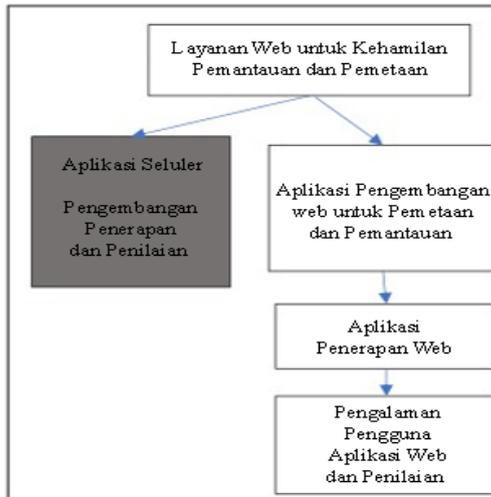
tentang cara mengakses informasi dapat ditemukan [9]. Menurut laporan mereka, aplikasi mobile adalah media yang menjanjikan untuk menyebarkan promosi kesehatan kepada target wanita hamil. Mereka juga melaporkan bahwa praktisi kesehatan memerlukan peningkatan kesadaran akan peran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk membantu layanan mereka. Perilaku pengguna atau wanita hamil diamati oleh [10]. Mereka meninjau 47 aplikasi seluler yang digunakan oleh wanita hamil. Mereka menemukan bahwa aplikasi yang berkaitan dengan kehamilan, kelahiran, dan perawatan anak telah menjadi sumber informasi penting bagi wanita hamil. Untuk memenuhi harapan pengguna, aplikasi yang kredibel harus dikembangkan dan dikelola oleh profesional kesehatan yang berkualitas.

Persepsi pengguna memainkan peran penting dalam kesuksesan aplikasi mobile. Oleh karena itu, para peneliti mengembangkan beberapa alat ukur untuk memahami persepsi dan harapan pengguna terhadap sistem informasi. Instrumen untuk mengukur pengalaman pengguna secara efektif diusulkan [1], [2]. Instrumen mereka disebut sebagai kuesioner pengalaman pengguna (UEQ) dengan 26 item dalam 6 variabel. Kami menggunakan kuesioner UEQ untuk menilai pengguna kami saat ini. Mereka telah menggunakan aplikasi web selama enam minggu untuk pemantauan online dan waktu nyata dari wanita hamil di Kedu, Temanggung, Jawa Tengah. Kami bertujuan untuk menilai aplikasi web dalam proyek percontohan ini untuk memastikan kualitas aplikasi web sesuai dengan pengguna.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Penelitian

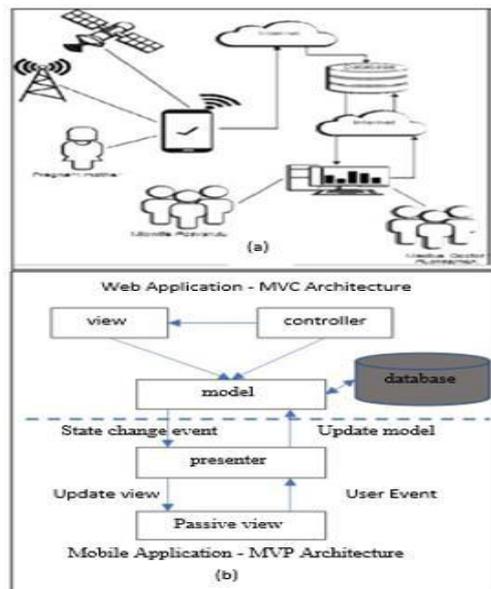
Penelitian ini dibagi menjadi tiga pekerjaan utama. Pertama, menyiapkan aplikasi mobile untuk memungkinkan pengguna (wanita hamil) untuk merekam mobilitas mereka termasuk evaluasi aplikasi. Kedua, mempersiapkan antarmuka berbasis web untuk dokter, bidan dan fasilitas perawatan kesehatan setempat. Tugas ketiga adalah menilai pengalaman pengguna. Kami mengadopsi kerangka UEQ untuk menilai antarmuka pengguna berbasis web. Gambar 1 menyajikan kegiatan sepanjang penelitian ini. Pengembangan, penerapan, dan penilaian aplikasi seluler telah dilakukan sebelumnya dan di luar fokus penelitian ini, namun layak untuk disebutkan karena data yang dikumpulkan oleh aplikasi seluler akan disajikan pada aplikasi web.



Gambar 1. Kerangka penelitian

B. Pengembangan Aplikasi

Aplikasi dibagi menjadi dua lapisan yang merupakan aplikasi mobile pengguna akhir, antar muka pengguna untuk fasilitas perawatan kesehatan dan aplikasi server. Aplikasi server bertanggung jawab untuk manajemen data, integrator, dan tugas prediksi. Di sisi lain, aplikasi seluler bertanggung jawab atas pekerjaan pengumpulan data di sisi pengguna akhir. Berbasis web antar muka pengguna terutama bertanggung jawab untuk memasukkan data pemeriksaan kesehatan manual dan kehamilan menampilkan informasi geografis. Gambar 1 menyajikan seluruh arsitektur sistem smart birth.



Gambar 2. Arsitektur lengkap Smartbirth untuk Mobile dan aplikasi web

Gambar 2 menyajikan arsitektur lengkap "smartbirth" sistem. Gambar 2a menyajikan

arsitektur aplikasi tingkat tampilan, aplikasi ini dibagi menjadi antarmuka pengguna untuk wanita hamil menggunakan teknologi seluler dan antarmuka web untuk bidan dan dokter medis di layanan kesehatan lokal (PUSKESMAS). Gambar 2b. menyajikan diagram arsitektur di mana adopsi MVC dan MVP digabungkan untuk aplikasi seluler dan web. Baik arsitektur berbagi model dan database di tengah, dalam arsitektur ini data dikumpulkan oleh aplikasi seluler yang disimpan dalam database dan selanjutnya digunakan oleh aplikasi web

C. User Experience Questionnaire (UEQ)

UEQ [1] adalah kerangka kerja penilaian yang terkenal, terutama untuk evaluasi antarmuka pengguna. Meskipun sistem perangkat lunak tidak hanya antarmuka pengguna (UI) tetapi peran UI sangat signifikan terhadap keberhasilan sistem perangkat lunak. UEQ mengukur enam variabel yaitu Daya Tarik, Perspicuity, Efisiensi, Dependability, Stimulation, dan Kebaruan. Setiap variabel ditunjukkan dengan negatif dan positif

kata-kata. Misalnya, Daya Tarik yang ditunjukkan oleh Mengganggu untuk yang negatif dan Menyenangkan untuk skor positif. Antara kata-kata negatif dan positif, responden bertanya pilih jawaban mereka di 7 level, skor -3 ke 3. Contoh item dalam kuesioner yang ditunjukkan di bawah ini.

Please assess the product now by ticking one circle per line.

	1	2	3	4	5	6	7	
annoying	<input type="radio"/>	enjoyable						
not understandable	<input type="radio"/>	understandable						
creative	<input type="radio"/>	dull						

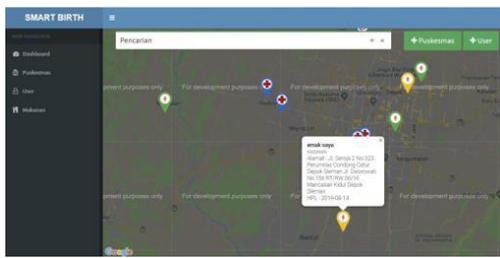
Gambar 3. kuesioner UEQ [1]

Struktur UEQ dibagi menjadi tiga kelompok indikator yang menarik, kualitas pragmatis dan kualitas hedonis. Kualitas pragmatic terdiri dari Perspicuity, Efisiensi, dan Ketergantungan. Kualitas Hedonics terdiri dari Stimulasi dan Orisinalitas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Antarmuka aplikasi

Dirancang untuk menampilkan wanita hamil pada peta geografis. Gambar 4 menunjukkan layar utama antarmuka web.

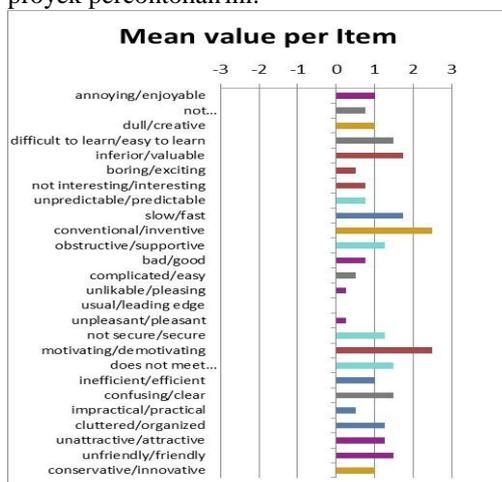


Gambar 4. Tampilan layar utama aplikasi web pemetaan dan pemantauan online

Ikon hijau dan kuning mewakili wanita hamil dan statusnya, rata-rata kuning berarti tidak normal dan hijau normal. Saat ini normal dan abnormal ditentukan oleh hasil penilaian fisik yang diadwalkan oleh medisdokter atau bidan. Rincian wanita hamil di bawah pemantauan dapat ditampilkan pada mouse di atas acara. Biru ikon dengan tanda palang merah mewakili fasilitas perawatan kesehatan.

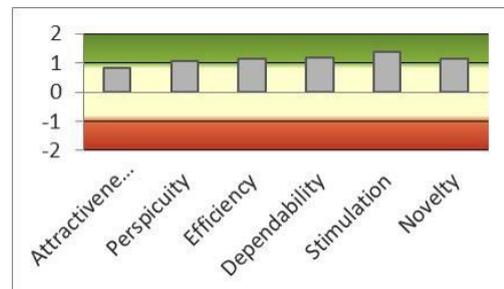
B. Penggunaan Use Experience Questionnaire (UEQ)

Karena keterbatasan pengguna dalam proyek percontohan penerapan aplikasi web pada wanita hamil pemetaan dan pemantauan, penilaian pengalaman pengguna dilakukan untuk empat responden. Mereka telah menggunakan aplikasi selama 6 minggu setelah instalasi dan pelatihan singkat di lingkungan kerja nyata mereka. Keandalan dari tanggapan kuesioner diukur dengan alpha – Cronbach [11] Alfa rata-rata adalah 0,87 yang berada di atas 0,7 dan itu di anggap cukup konsisten. Namun, karena Keterbatasan penelitian ini adalah populasi penggunaterbatas. Karena itu tidak mungkin melibatkan masif jumlah pengguna pada proyek percontohan ini.



Gambar 5. Rata-rata untuk setiap item dalam UEQ

Ada 26 pertanyaan dalam kuesioner pengalaman pengguna(UEQ). Kemungkinan skor setiap pertanyaan antara -3 hingga+3 di mana -3 berarti sangat buruk dan +3 berarti sangat bagus.Seperti yang dapat kita lihat di atas, semua item memiliki rentang nilai positif bentuk 0,5 hingga lebih dari dua. Warna bilah pada gambar5, mewakili sekelompok pertanyaan di bawah kategori yang sama.Bilah kuning misalnya, mewakili item di bawah hal baru Gambar 4 Tampilan layar aplikasi pemetaan dan pemantauan online kategori, sedangkan bilah merah adalah item yang distimulasi. Gambar 6 menyajikan hasil di setiap variable.



Gambar 6. Hasil UEQ grafis untuk masing-masing variable

Pada Gambar 6, setelah semua item di bawah rata-rata variabel tertentu keluar, plot pada grafik untuk melihat skor rata-rata keseluruhan per variabel. Hasil detail disajikan pada tabel 1.Tabel 1 UEQ berarti dan perbandingan dengan tolak ukur

TABEL I.

KOMPARASI NILAI RATA – RATA UEQ TERHADAP NILAI PATOKAN

Skala	Berarti	bandingkan dengan skala patokan
Daya tarik	0,83	Dibawah rata-rata
Penerangan yg jelas	1.06	Dibawah rata-rata
Kebaruan	1.13	Baik
Keteguhan	1.19	Diatas rata-rata
Stimulasi	1.38	Baik
Kebaruan	1.13	Baik

Menurut tabel 1, sebagian besar hasilnya di bawah rata-rata,dan hanya dua parameter yang menghasilkan yang baik dibandingkan dengan patokan. Antarmuka pengguna web membutuhkan yang besar peningkatan untuk mencapai pengalaman pengguna yang lebih baik. Kelima variabel di atas dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok kualitas yang menarik, kualitas pragmatis (Perspicuity,Efisiensi, Dapat Diandalkan) dan kualitas hedonis (Stimulasi,Keaslian). Tabel 2 menunjukkan skor rata-rata di setiap

kelompok. Tabel 2 Nilai rata-rata Kualitas

TABEL II.
NILAI RATA-RATA KUALITAS

Kualitas	Berarti
Daya tarik	0,83
Kualitas Pragmatis	1,06
Kualitas Hedonic	1,13

Seperti dapat dilihat pada tabel 2 daya tarik pengguna web antarmuka dinilai sangat rendah, di 0,83 dianggap di atasnya rata-rata. Dalam aspek ini koreksi misalnya warna latar belakang, aksesoris dan desain harus dilakukan meningkatkan skor daya tarik. Kualitas pragmatis tercapai skor sedikit lebih tinggi. Namun, perlu besar-besaran peningkatan karena skor maksimum adalah 3. Oleh karena itu banyak pekerjaan yang perlu dilakukan seperti meningkatkan kontras ikon, menggunakan ikon terkenal untuk banyak jalan pintas tersebut sebagai rumah, logout, tingkatkan kecepatan dan berikan instan tanggapan. Kualitas hedonis mencapai yang terbaik dari tiga kualitas tetapi masih dianggap dalam skor rendah hanya 1,25 dari 3 pencapaian semaksimal mungkin. Ukuran kualitas hedonis aspek yang menarik bagi pengguna hasrat kesenangan dan menghindari kebosanan dan ketidaknyamanan. Mungkin peningkatan untuk aplikasi web memberikan yang lebih baik kualitas antarmuka grafis, memberikan opsi gaya pengguna untuk tema warna, memberikan ikon yang lebih menyenangkan, font dan Latar Belakang.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan pada penelitian ini diperoleh hasil Daya tarik, kualitas pragmatis dan nilai kualitas hedonic mencapai 0,83, 1,13 dan masing-masing 1,25. Kisaran skor dalam kuesioner diatur antara -3 sampai 3. Semua nilai yang dicapai berada di atas rata-rata tetapi hanya kualitas hedonic yang dianggap baik dalam skor. Oleh karena itu, aplikasi web bekerja dengan baik akan tetapi skor penilaian pengalaman pengguna menunjukkan indikasi bahwa masih membutuhkan saran dan perbaikan. Adapun kendala dan keterbatasan dalam penelitian ini jumlah peserta.

REFERENSI

- [1] Dr. Martin Schrepp, *user experience Questionnaire Handbook*.2017.
- [2] B. Laugwitz, T. Held, and M. Schrepp, "Construction and Evaluation of a User

- Experience Questionnaire," in Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2008, pp. 63-76.
- [3] B. M. C. Silva, J. J. P. C. Rodrigues, I. de la Torre Díez, M.López-Coronado, and K. Saleem, "Mobile-health: A review of current state in 2015," *J. Biomed. Inform.*, vol. 56, pp. 265-272, Aug. 2015.
- [4] P. A. Lee, G. Greenfield, and Y. Pappas, "The impact of telehealth remote patient monitoring on glycemic control in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of systematic reviews of randomised controlled trials.," *BMC Health Serv. Res.*, vol. 18, no. 1, p. 495, 2018.
- [5] X. Wang et al., "Mobile health in the management of type 1 diabetes: A systematic review and meta-analysis," *BMC Endocr. Disord.*, vol. 19, no. 1, 2019.
- [6] K. Huckvale, C. Morrison, J. Ouyang, A. Ghaghda, and J. Car, "The evolution of mobile apps for asthma: An updated systematic assessment of content and tools," *BMC Med.*, vol. 13, no. 1, pp. 1-15, 2015.
- [7] H. Sedrati, C. Nejari, S. Chaqsare, and H. Ghazal, "Mental and Physical Mobile Health Apps: Review," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 100, pp. 900-906, 2016.
- [8] E. W.D., W. J.L., and S. J., "Pilot evaluation of the text4baby mobile health program.," *BMC Public Health*, vol. 12, p. 1031, 2012.
- [9] D. Rodger et al., "Pregnant women's use of information and communications technologies to access pregnancy-related health information in South Australia," *Aust. J. Prim. Health*, vol. 19, no. 4, p. 308, 2013.
- [10] Y. Lee and M. Moon, "Utilization and content evaluation of mobile applications for pregnancy, birth, and child care," *Healthc. Inform. Res.*, vol. 22, no. 2, pp. 73-80, 2016.
- [11] L. J. Cronbach, "Coefficient alpha and the internal structure of tests," *Psychometrika*, vol. 16, no. 3, pp. 297-334, 1951.