

Strategi Transformasi Digital dalam Pemeriksaan Kualitas Air Bersih pada Laboratorium Kesehatan

Domi Sepri¹✉, Ahmad Fauzi²^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padangdomisepri@uinib.ac.id

Abstract

The rapid development of information technology and the Industrial Revolution 4.0 has an impact on all lines of life, including the medical and health fields. The Ministry of Health has planned a digital transformation strategy in its blueprint planning document until 2024. One of the transformation strategies is about the health quality of clean water, because it is an important part in forming a healthy society. Sanitation health and clean water quality standards that have been set by the ministry of health in the process of being implemented by internal monitoring agencies, namely district/city health laboratories are generally still not digital-based. Health laboratories in general still carry out the registration service for the examination of clean water samples to the delivery of the results of labor examinations using paper records. It is prone to recording errors and is prone to loss. The process of digitizing the Clean Water Quality Inspection Information System was developed with a web-based application platform. This research is a Research and Development (R&D) research which was developed using the Process Flowchart Methodology or waterfalls. The flow of steps carried out is to analyze and build a design system and produce a system that becomes a recommendation in the process of transforming Information Technology-based services in the health sector for public services. So that this research can be used as a reference in the development of a digital transformation system.

Keywords: Strategy, Digital Transformation, Quality, Clean Water, Health.

Abstrak

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan Revolusi Industri 4.0 membawa pengaruh pada semua lini kehidupan, tidak terkecuali pada bidang medis dan kesehatan. Kementerian Kesehatan telah merencanakan strategi transformasi digital dalam dokumen *blue print* perencanaannya hingga 2024. Salah satu strategi transformasi tersebut adalah tentang kualitas Kesehatan air bersih, karena bagian penting dalam membentuk masyarakat yang sehat. Standar baku mutu kesehatan saniatasi dan air bersih yang telah ditetapkan kementerian kesehatan dalam proses penerapannya oleh lembaga pengawasan internal, yaitu laboratorium kesehatan kabupaten/kota pada umumnya masih belum berbasis digital. Laboratorium kesehatan pada umumnya masih melakukan proses layanan registrasi pemeriksaan sampel air bersih sampai pada penyampaian hasil pemeriksaan labor menggunakan pencatatan di kertas. Ini rawan akan kesalahan pencatatan dan rawan kehilangan.terecer. Proses digitalisasi Sistem Informasi Pemeriksaan Kualitas Air Bersih ini dikembangkan dengan flatform aplikasi berbasis web. Penelitian ini merupakan penelitian Riset dan Development (R&D) yang dikembangkan dengan Metodologi Diagram Alur Proses atau *waterfalls*. Alur tahapan yang dilakukan adalah menganalisa dan membangun sistem desain dan menghasilkan system yang menjadi rekomendasi dalam proses transformasi layanan berbasis Teknologi Informasi di bidang kesehatan bagi layanan masyarakat. Sehingga penelitian ini dapat menjadikan rujukan dalam pembangunan system trasformasi digital.

Kata kunci: Strategi, Transformasi Digital, Kualitas, Air Bersih, Kesehatan.

JIdT is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Proses transformasi Teknologi Informasi dan Komunikasi terjadi sangat cepat sesuai dengan perkembangan kebutuhan zaman.. Semua sisi kehidupan seakan membutuhkan penggunaan Teknologi Informasi dan Teknologi dalam menunjang perkembangannya. Begitupun di bidang medis dan kesehatan, kehadiran transformasi digital sangat perlu dalam menciptakan kesehatan manusia.

Di dunia, proses transformasi teknologi informasi di bidang kesehatan sudah banyak dikaji di jurnal nasional maupun internasional. Proses transformasi di bidang kesehatan Inggris dikaji dengan berbagai faktor pemicu,

dimana yang paling menonjol dalam keberhasilan transformasi digital adalah bidang kesehatan [1].

Di indonesia, upaya pemerintah dalam menciptakan percepatan Revolusi 4.0 di bidang kesehatan telah menyentuh segala lini kehidupan bernegrave dan layanan publik [2]. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi semakin menjadi kebutuhan semenjak mewabahnya pandemi virus Covid-19. Perceptan ini dimulai pada akhir tahun 2019 sampai tahun 2022 yang membuat proses layanan publik berlomba-lomba beralih kepada layanan berbasis internet (online) [3].

Layanan publik dalam Bidang Kesehatan yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi telah banyak bertransformasi menggunakan layanan aplikasi sistem

informasi. Pada instansi laboratorium kesehatan, puskesmas-puskesmas dan rumah sakit pemerintah maupun swasta telah banyak beralih menggunakan aplikasi berbasis Teknologi Informasi, seperti Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) kesehatan yang menggunakan platform berbasis Teknologi Informasi [4]. Transformasi ini juga merupakan pewujudan dari cita-cita menteri kesehatan dalam dokumen cetak biru strategi transformasi digital kesehatan 2024 [5]. Sistem yang paling fenomenal dalam transformasi layanan kesehatan adalah aplikasi Pedulilindungi yang diinisiasi pemerintah pada saat merebaknya pandemi Covid-19. Aplikasi ini mendapat perhatian dimana pemerintah telah melakukan upaya pengendalian Covid-19 melalui tracing pelaku perjalanan [6].

Salah satu faktor kesehatan adalah air bersih dan air minum. Air bersih dan air minum menjadi faktor penentu tingkat kesehatan pada masyarakat. Tingkat kebersihan air mempengaruhi jumlah penderita stunting di Indonesia [7]. Pemerintah Indonesia dalam hal ini kementerian kesehatan telah menerbitkan Peraturan Menteri Kesehatan no 32 tahun 2017 [8] tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi, kolam renang, solus per aqua, dan pemandian umum. Dalam Peraturan tersebut terdapat aturan standar kadar maksimum dari zat-zat yang terkandung dalam air bersih yang menjadi pedoman bagi lembaga pengawasan internal dalam menentukan standar mutu kesehatan air yang akan digunakan untuk keperluan air bersih dan sanitasi masyarakat.

Unit pengawasan internal yang ditunjuk kementerian kesehatan sebagai perpanjangan tangan pemerintah adalah laboratorium kesehatan masyarakat di tingkat kabupaten kota/provinsi maupun provinsi yang dikelola oleh pemerintah daerah. Pada laboratorium kesehatan kabupaten dan kota umumnya proses administrasi, pemeriksaan sampai pada proses penerbitan hasil pada laboratorium masih menggunakan pencatatan manual menggunakan kertas [9]. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pencatatan data dan hasil uji yang merupakan sebuah kefatalan dalam layanan kesehatan. Laporan yang berbentuk catatan manual akan cenderung tidak aman dan rawan untuk hilang/tercerer.

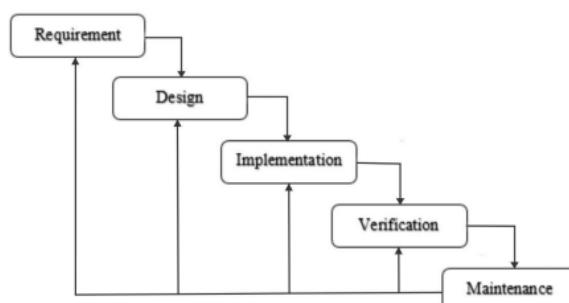
Untuk itu proses digitalisasi perlu rasanya dilakukan dalam pelayanan Laboratorium Kesehatan dengan menggunakan Sistem Informasi Pemeriksaan Kualitas Air Bersih. Penelitian ini bertujuan sebagai rekomendasi bagi penyelenggara pengawasan internal dalam menentukan standar mutu kesehatan air air bersih dan sanitasi masyarakat.

Sistem Informasi Pemeriksaan Kualitas Air Bersih pada Laboratorium Kesehatan dikembangkan dengan platform web yang fleksibel untuk semua perangkat agar mudah dalam penggunaannya.

2. Metodologi Penelitian

Secara umum metode Riset dan Development (RnD) Sistem adalah metode penyelesaian penelitian ini. Metode RnD merupakan metode yang umum dalam pengembangan dan validasi sebuah produk pada sebuah penelitian [10]. Metode ini dikembangkan dengan pengujian sistem dengan aplikasi yang berbasis SDLC (System Development Life Cycle) dengan menggunakan metode pengembangan waterfalls (diagram alir).

Metode waterfalls dalam penelitian ini dibagi kedalam 5 tahapan, yaitu: analisis, desain, implementasi, pengujian dan maintenance [11]. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan sehingga memiliki keunggulan dalam proses yang dilakukan. Tahapan ini mengacu kepada aplikasi pengujian yang dibangun [12]. Tahapan metode disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode waterfall

Penelitian ini diawali dengan pengambilan data yang dilakukan dengan:

- Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan datang langsung ke kantor Laboratorium Kesehatan xxx dan melihat langsung proses dan tahapan yang dilakukan dalam pelayanan pemeriksaan air bersih. Proses observasi juga dilakukan dengan menganalisa kertas formulir yang digunakan dalam pelayanan ke pelanggan, observasi formulir verifikasi sampel, formulir inputan hasil uji Laboratorium, sampai pada mengobservasi Laporan Hasil Uji Laboratorium untuk digunakan dalam proses transformasi ke bentuk digital.
- Wawancara dilakukan dengan mewawancara petugas pelayanan pemeriksaan air yang bertugas, mulai dari petugas penerimaan sampel, analis laboratorium sampai pimpinan dan tim penjaminan mutu. Wawancara ini bertujuan menggali lebih lanjut terkait tahapan dan proses yang berjalan dalam pemeriksaan Kualitas Air Bersih di Laboratorium. Di samping petugas layanan, penulis juga turut mewawancara pelanggan terkait pelaksanaan pengajuan pemeriksaan air dan kepuasan jasa layanan.
- Studi Pustaka dengan mengumpulkan referensi dari jurnal dan buku-buku sumber serta aturan-aturan

dalam standar pemeriksaan Kualitas Air Bersih dari kementerian kesehatan dan pemerintah terkait. referensi seperti jurnal dan buku-buku dibutuhkan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Tahapan metode waterfalls dalam pengembangan sistem dilakukan dalam tahapan:

2.1. Requirement (Analisa Kebutuhan)

Pada tahapan ini proses pengembangan sistem dilakukan dengan menganalisa kebutuhan dalam pengembangan aplikasi. Analisa kebutuhan ini terdiri dari analisa proses yang berjalan dan analisa keinginan perubahan transformasi layanan di Laboratorium Kesehatan menjadi dalam bentuk aplikasi Sistem Informasi.

Analisa proses yang berjalan dilakukan dengan menganalisa tahapan layanan di Laboratorium Kesehatan terkait pemeriksaan Kualitas Air Bersih. Menganalisa permasalahan yang terjadi pada proses yang berjalan dan Mempelajari Standar dan aturan Pemeriksaan Kualitas Air Bersih. Pada analisa perubahan transformasi layanan peneliti mempelajari kesiapan pengguna baik pelanggan maupun Sumber Daya Manusia (SDM) Laboratorium dalam transformasi menggunakan aplikasi Sistem Informasi. Analisa kebutuhan Infrastruktur, teknologi dan analisa bentuk komunikasi dan koordinasi juga diperlukan oleh peneliti dalam pengembangan aplikasi ini. Setelah dianalisa kesiapan SDM dan Infrastruktur ini, maka peneliti pada tahapan ini bersama pihak manajemen Laboratorium Kesehatan bisa merancang sebuah sistem usulan perbaikan berbasis Aplikasi Sistem Informasi dalam mengefektifkan layanan Laboratorium Kesehatan.

2.2. Desain dan Implementasi

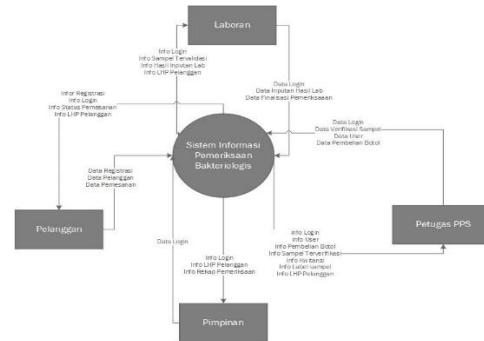
Setelah didapatkan dan disepakati usulan perbaikan sistem yang berjalan maka proses mendesain aplikasi sudah bisa dilakukan. Proses desain ini merupakan penggambaran desain pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan menggunakan Data Flow Diagram (DFD) dan Rancangan Database menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). Dalam DFD didapatkan suatu model data logis sebagai bahan penggambaran data asal, dan tujuan pergerakan data output sistem, tempat penyimpanan data dalam gambaran database, proses hasil dari sebuah aliran data, dan interaksi yang terjadi antara data *storage* [13]. Dengan diagram DFD memberi gambaran alur proses yang terjadi yang akan dikembangkan menjadi sebuah aplikasi. Sehingga tahapan implementasi menjadi lebih mudah dalam pengkodean pada bahasa pemrograman. Sedangkan implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS menggunakan data base MySQL.

2.3. Verifikasi dan Maintenance

Proses verifikasi kebenaran pada implementasi dilakukan dengan melakukan testing kepada pengguna untuk mencocokkan antara desain dengan implementasi yang telah dilakukan. Dan proses maintenance dilakukan setelah proses implementasi selesai dilakukan dan dilakukan proses perbaikan dalam jangka dengan metode berjenjang waterfall.

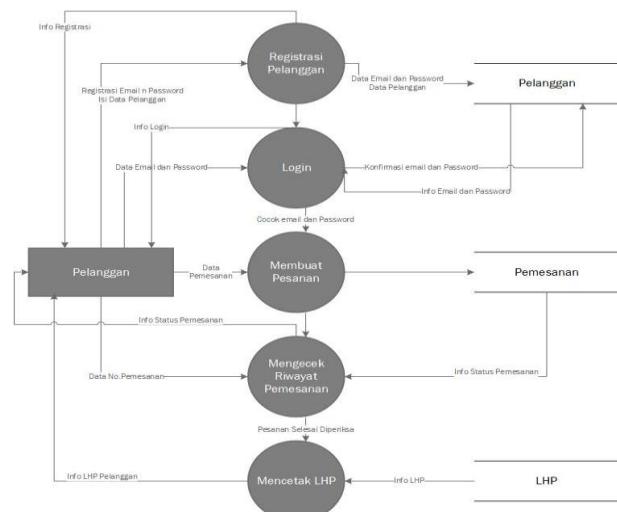
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tampilan desain rancangan DFD. Tampilan hasil implementasi dalam bentuk *screenshot* sistem. DFD dijabarkan pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 6.



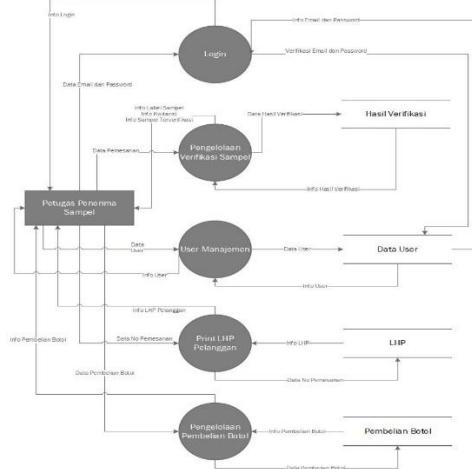
Gambar 2. DFD Sistem

Gambar 2 merupakan gambaran umum aliran data sistem yang digambarkan dalam konteks bentuk diagram, dimana ada empat pengguna pengguna aplikasi dan aliran data yang terjadi user ke dalam sistem maupun keluaran yang didapat dari sistem kepada pengguna.



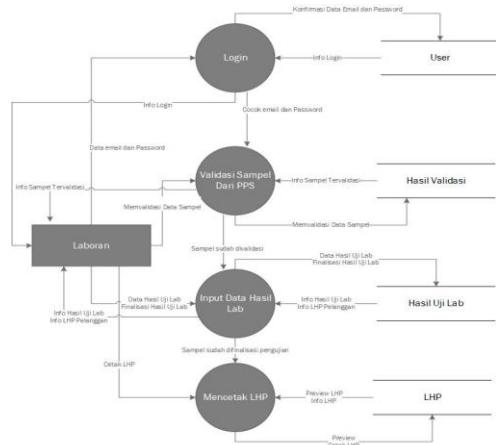
Gambar 3. DFD Lv.1 Proses pada Pelanggan

Gambar 3 adalah gambaran proses yang terjadi pada pengguna Pelanggan dalam berinteraksi dengan aplikasi



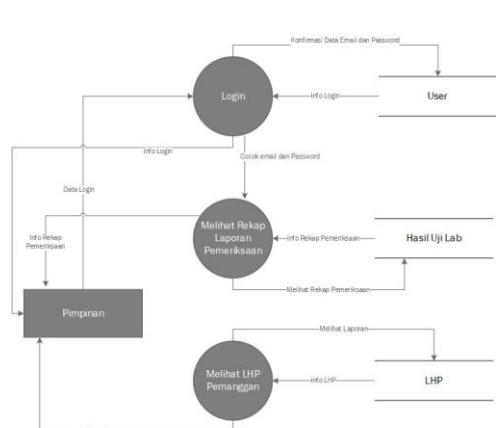
Gambar 4. DFD Lv.1 Petugas Penerima Sampel

Gambar 4 merupakan proses yang terjadi pada pengguna Petugas Penerima Sampel dimana ada 5 proses yang terjadi beserta aliran datanya.



Gambar 5. DFD Lv 1 Laboran

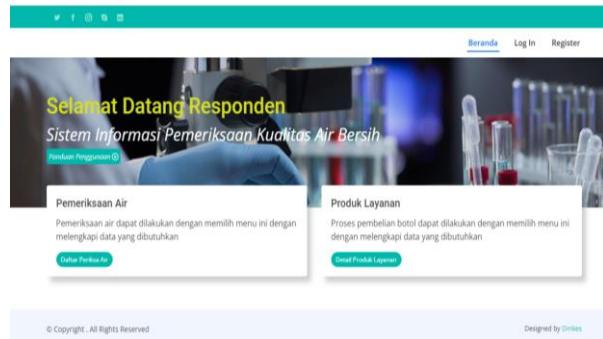
Gambar 5 adalah aktifitas pada tenaga laboran dimana proses validasi sampel dari PPS dilakukan terlebih dahulu, jika valid maka bisa dilakukan pengujian dan penginputan hasil melalui aplikasi.



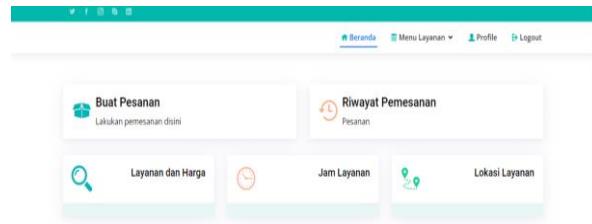
Gambar 6. DFD Lv.1 Pimpinan

Gambar 6 adalah gambaran proses yang terjadi pada pimpinan. Pimpinan pada aplikasi ini akan mendapat laporan rekap laporan pemeriksaan dan bisa Melihat LHP Pelanggan.

Hasil sistem aplikasi disajikan pada Gambar 7 sampai dengan Gambar 19.



Gambar 7. Halaman Utama Aplikasi



Gambar 8 Halaman Utama Pelanggan

Gambar 7 dan Gambar 8 adalah halaman Utama Sistem dan Pelanggan. Pelanggan harus melakukan registrasi terlebih dahulu untuk dapat mengakses ke halaman utama.

The screenshot shows a form for placing an order. It includes sections for 'Ket Tambahan' (Additional Info), 'Sumber' (Source), 'Ket Tambahan' (Additional Info), 'Titik Sampel' (Sampling Point), and 'Pengujian Sampel' (Testing Sample). The 'Pengujian Sampel' section has a 'Cek Harga' (Check Price) button. Below the form is a note: 'AM: 00:01 Pagi - 12:00 Pagi; PM: 12:01 Siang - 00:00 Malam'. The form fields include checkboxes for 'Bakteriolog', 'Kimia Fisik Lengkap Air Bersih', 'Kimia Pilihan', and 'Fisik', and input fields for 'Nama pengambil sampel...' and 'hh/bb/yy'.

Gambar 9. Halaman Mengisi Formulir Pemesanan pada Pelanggan

Gambar 9 adalah halaman Pengisian Data Pemesanan oleh Pelanggan. Pada formuir ini jenis pemeriksaan tersedia untuk dipilih untuk pemeriksaan kualitas air Bersih.

No. Pemesanan	REG	Nama	Alamat	Penerima Sampel	Diverifikasi Petugas	Status
PS_50	REG_89	Sulfat	Lab Pemeriksaan		Belum Diverifikasi Petugas	Belum Diverifikasi
PS_50	REG_89	Tembaga	petugas penerimaan sampel		Belum Diverifikasi Petugas	Belum Diverifikasi
PS_57	REG_97	Bakteriologis	petugas penerimaan sampel		Belum Diverifikasi Petugas	Belum Diverifikasi
PS_58	REG_98	Kimia Fisik Paket Lengkap Air Bersih	petugas penerimaan sampel		Belum Diverifikasi Petugas	Belum Diverifikasi

Gambar 10. Halaman Daftar Pemesanan Pelanggan

Gambar 10 adalah tampilan setelah pelanggan selesai melakukan pemesanan sampel. Setelah tahapan ini selesai pelanggan melaporkan pemesanan ke kantor Laboratorium Kesehatan sekalian mengantar sampel pemesanan. Perkembangan proses di Laboratorium sampai LHP selesai bisa dilihat perkembangannya pada halaman riwayat pemesanan ini.

Gambar 11. Halaman Utama Petugas Penerima Sampel (PPS)

Pada Gambar 11 merupakan tampilan utama pengguna aplikasi yaitu Petugas Penerima Sampel (PPS), pada halaman utama ini Petugas penerima sampel bisa mengorganisir proses pembelian Botol Steril sebagai wadah meletakkan sampel, Manajemen User, proses verifikasi sampel yang masuk, dan mencetak LHP pelanggan yang telah selesai diperiksa di laboratorium.

No	Kuitansi	Konsumen	Tgl Pembelian Botol	Jumlah	Harga	Cetak	Ulah	Hapus
1	899	Ahmad Fauzi	13-01-2022	55555	222220000			
2	KM_70775781	J	13-01-2022	2	8000			
3	KM_92801737	ahmad	12-01-2022	2	8000			

Gambar 12. Halaman pengelolaan Pembelian Botol Steril

Gambar 12 proses pengelolaan pembelian botol dilakukan petugas PPS dilakukan dengan pembelian langsung datang ke petugas dan melakukan pembelian sampai pada proses cetak kuitansi pembayaran.

Gambar 13. Halaman Proses Verifikasi Sampel Oleh Petugas PPS

Gambar 13 merupakan halaman formulir Permintaan Pengujian sampel pelanggan yang masuk untuk dilakukan proses verifikasi oleh petugas PPS.

No Pemesanan	Sample	Cetak Lahan	Cetak Kewajiban
P5_1			
P5_2			
P5_3			
P5_4			
P5_5			
P5_6			
P5_7			
P5_8			

Gambar 14. Halaman Data Sampel yang sudah Diverifikasi Petugas PPS

Setelah petugas PPS melakukan verifikasi sampel dan dinyatakan layak, maka proses pembayaran bisa dilakukan pelanggan dan dilakukan proses pelabelan sampel.

Gambar 15. Halaman Utama Petugas Laboran

Halaman utama laboran pada gambar 15 berisikan data sampel yang akan dilakukan proses uji labor untuk terlebih dahulu divalidasi dan data hasil pemeriksaan yang sudah dilakukan di laboratorium untuk difinalisasi sehingga bisa dilakukan. Pada dasarnya proses pemeriksaan di laboratorium untuk pemeriksaan kualitas air bersih di bagi menjadi pemeriksaan kadar bakteriologis dan pemeriksaan kadar kimia fisik yang ada pada air.

NO REGISTRASI	TGL TERIMA SAMPEL	LAB	DETAIL	JENIS PENGUJIN	STATUS PENGUJINAN	ARS	FINALISASI
PS_3	06-01-2022 09:01:59	B	Detail	Air Bersih	<input checked="" type="checkbox"/> Cek LHP	Periksa	Finalisasi
PS_5	10-01-2022 05:01:29	B	Detail	Air Bersih	<input checked="" type="checkbox"/> Cek LHP	Periksa	Finalisasi
PS_39	29-03-2022 11:02:10	B	Detail	Air Bersih	<input checked="" type="checkbox"/> Cek LHP	Periksa	Finalisasi

Gambar 16. Halaman Pemeriksaan dan Finalisasi Hasil Uji

Pada Gambar 16 Petugas Laboran melakukan proses validasi sampel untuk dilakukan pemeriksaan dengan berbagai info status sampel pemeriksaan. Mulai dari belum dilakukan proses pemeriksaan sampai pada proses finalisasi hasil pemeriksaan

VALIDASI BAKTERIOLOGIS AIR BERSIH					
Pilihkan data yang dibutuhkan dan konsumen sudah benar					
NO REGISTRASI	TGL TERIMA SAMPEL	LAB	PEMERIKSAAN	DETAK	JENIS PENGUJIAN
PL_07	10-01-2022 06:01:42	B	Bakteriologi	<input type="button" value="Detail"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Air Bersih <input type="checkbox"/> Valid
PL_10	10-01-2022 06:01:09	B	Bakteriologi	<input type="button" value="Detail"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Air Bersih <input type="checkbox"/> Valid
PL_12	11-01-2022 06:01:38	B	Bakteriologi	<input type="button" value="Detail"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Air Bersih <input type="checkbox"/> Valid
PL_15	12-01-2022 06:01:47	B	Bakteriologi	<input type="button" value="Detail"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Air Bersih <input type="checkbox"/> Valid
PL_16	27-07-2022 01:07:50	B	Bakteriologi	<input type="button" value="Detail"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Air Bersih <input type="checkbox"/> Valid

Gambar 17. Halaman Data Validasi Sampel oleh Petugas Laboran

Gambar 17 merupakan tampilan proses validasi data yang masuk dari petugas PPS untuk dilakukan proses pemeriksaan lebih lanjut.

Analisis Pemeriksaan Air Bersih		
Data Sample		
Jenis Pemeriksaan Air Bersih		
	Kode Pemeriksaan PL_3	
Coliform	Col	
E.Coli		
Total Col.		

Gambar 18. Halaman Penginputan Hasil Pemeriksaan

Pada Gambar 18 merupakan tampilan halaman penginputan hasil pemeriksaan di laboratorium ke dalam aplikasi. Pada Gambar 18 merupakan contoh penginputan pada pemeriksaan kadar bakteriologis air bersih.

Dashboard	
Bakteriologi	
Klinika Fisik	
Chart	

Gambar 19 Halaman Tampilan Pimpinan

Gambar 19 adalah tampilan pada user pimpinan, dimana pimpinan bisa melihat daftar pemeriksaan aktif dan yang telah selesai diperiksa dalam bentuk laporan yang bisa dipakai untuk bahan evaluasi bagi pimpinan.

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem, maka sistem ini dapat berjalan dengan baik sekali. Sehingga setiap bagian yang terkait dapat terpuskan, maka sistem adalah Strategi Transformasi Digital yang tepat dalam pemeriksaan kualitas air bersih.

4. Kesimpulan

Penelitian ini adalah proses digitalisasi pada pemeriksaan kualitas air bersih pada laboratorium Kesehatan. Sistem diujikan dengan berbasis web, sehingga dapat diakses dimana dan kapan saja. Sistem ini sangat dapat dilakukan dalam menunjang proses pemeriksaan kualitas air bersih yang bermanfaat bagi masyarakat pada Laboratorium Kesehatan.

Daftar Rujukan

- Benjamin, K., & Potts, H. W. (2018). Digital transformation in government: Lessons for digital health?. *Digital Health*, 4, 2055207618759168. doi: 10.1177/2055207618759168.
- Tukina, T. (2020). Sumber Daya Sektor Pelayanan Publik Era Revolusi Industri 4.0: Profesional Dan Komunikatif Sebuah Tantangan, *J. MSDA (Manajemen Sumber Daya Apar.*, 8(2), 103–112. doi: 10.33701/jmsda.v8i2.1404.
- Arizona, K., Abidin, Z., & Rumansyah, R. (2020). Pembelajaran online berbasis proyek salah satu solusi kegiatan belajar mengajar di tengah pandemi covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 64-70. doi: 10.29303/jipp.v5i1.1111.
- Wikansari, N., & Santoso, D. B. (2022). Diablock: Prototipe Rekom Kesehatan Personal Berbasis Mobile Bagi Diabetesi. *Jurnal Informatasi Kesehatan Indonesia (JIKI)*, 8, 19-27.
- Faiqy, M. R., Damargara, M. I., Alhidayah, M., & Maulana, J. (2022). Urgensi Realisasi Peran Data Protection Officer (DPO) pada Sektor Kesehatan Ditinjau dari Hukum Pelindungan Data Pribadi. *Padjadjaran Law Review*, 10(1).
- Haerani, E., & Rahmatulloh, A. (2021). Analisis User Experience Aplikasi Peduli Lindungi untuk Menunjang Proses Bisnis Berkelanjutan. *SATIN-Sains dan Teknologi Informatasi*, 7(2), 01-10. doi: 10.33372/stn.v7i1.762.
- Olo, A., Mediani, H. S., & Rakhmawati, W. (2021). Hubungan Faktor Air dan Sanitasi dengan Kejadian Stunting pada Balita di Indonesia. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1113-1126. doi: 10.31004/obsesi.v5i2.788.
- Fadli, A. (2021). Analisis Kualitas Air Bersih di Wilayah Kerja Puskesmas Kepulauan Seribu Utara Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017: Analysis of Clean Water Quality in the Work Area of the North Seribu Islands Health Center Based on the Regulation of the Minister of Health Number 32 of 2017. *Indonesian Scholar Journal of Nursing and Midwifery Science (ISJNMS)*, 1(05), 174-182. doi: <https://doi.org/10.54402/isjnms.v1i05.28>
- Winawirawan, G., Munjin, R. A., & Purnamasari, I. (2017). Analisis Kepuasan Pelanggan Laboratorium Klinik pada Unit Pelaksana Teknis Dinas Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Bogor. *Jurnal Governansi*, 3(2), 99-106. doi: 10.30997/jgs.v3i2.935.
- Sugiono. (2019). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D). Bandung: Alfabeta.
- Sukamto, M. & Shalahuddin, R. (2013). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- Pressman, R. S. (2012). Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Andri, K. (2008). Perancangan sistem informasi dan aplikasinya. Yogyakarta: Gava Media.