EFEKTIVITAS DIGITALISASI PADA TRANSFORMASI LABORATORIUM KLINIK MELALUI SISTEM INFORMASI LABORATORIUM

Oleh
Agnes Liana Sutrisno[1], Dasrum Hidayat[2], Rizki Adriansyah Rubini[3]
[1,2,3] ARS University
Email: [1]dr.agnes.liana@gmail.com

Article History:
Received: 29-10-2024
Revised: 08-11-2024
Accepted: 04-12-2024

Keywords:
Digitalization, Laboratory Transformation, Laboratory Information System (LIS), Effectiveness, Pramita Clinical Laboratory, Health Services

Abstract: *This study aims to analyze the effectiveness of digitalization in the transformation of services at Pramita Clinical Laboratory through the implementation of the Laboratory Information System (LIS). Digitalization is considered an important step to improve operational efficiency, data accuracy, and process speed in laboratory services. This study uses a quantitative method by collecting data through surveys and interviews with laboratory staff and patients, as well as data analysis from the LIS system that has been implemented. The results of the study indicate that digitalization through LIS can increase the efficiency of data processing time, reduce human error, and improve the quality of services provided to patients. In addition, the implementation of LIS also has a positive impact on patient satisfaction and the performance of medical personnel, which overall supports the improvement of service quality at Pramita Clinical Laboratory. However, this study also found several obstacles, such as user adaptation and the need for adequate training. In conclusion, digitalization through the Laboratory Information System is effective in supporting the transformation of laboratory services, although ongoing management is needed to optimize its implementation*

PENDAHULUAN

Di Indonesia, penggunaan teknologi digital dalam layanan kesehatan terus mengalami peningkatan pesat. Pada tahun 2020, data menunjukkan bahwa sekitar 60% rumah sakit di Indonesia telah mengadopsi sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS). Adopsi SIMRS menunjukkan keseriusan rumah sakit dalam meningkatkan kualitas layanan dengan bantuan teknologi digital. Namun, perkembangan adopsi teknologi digital di klinik dan laboratorium belum secepat di rumah sakit. Tingkat adopsi di klinik dan laboratorium bervariasi, tergantung pada kesiapan dan kapasitas institusi tersebut dalam menerapkan digitalisasi.

Laboratorium Klinik Pramita merupakan pionir dalam digitalisasi layanan laboratorium di Indonesia. Dengan mengimplementasikan sistem informasi laboratorium

(SIL) yang terintegrasi, Pramita berhasil mengoptimalkan manajemen data pasien dan meningkatkan efisiensi layanan. Sistem ini memungkinkan data pasien tersimpan secara elektronik, sehingga proses pencatatan dan pengambilan informasi menjadi lebih cepat dan akurat. Selain itu, SIL yang diterapkan oleh Pramita mendukung pelacakan sampel secara *real-time* (Eberhardt,2018). Artinya, setiap sampel dapat dipantau pergerakannya dari tahap awal pengambilan hingga analisis dan penyelesaian. Hal ini memberikan kepastian bagi pasien mengenai status sampel mereka dan membantu laboratorium dalam menghindari kesalahan penanganan. Laboratorium Klinik Pramita juga memudahkan pasien dengan pengiriman hasil tes secara elektronik. Pasien tidak perlu lagi datang ke laboratorium untuk mengambil hasil, melainkan dapat mengaksesnya secara online, yang tentunya menghemat waktu dan tenaga. Layanan ini sangat bermanfaat, terutama bagi pasien yang memerlukan hasil tes dalam waktu singkat. Di samping penerapan SIL, Pramita juga telah mengadopsi teknologi otomatisasi dalam proses pengujian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital di PT. Kimia Farma berhasil meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan mempercepat waktu respons terhadap permintaan pasar. Penelitian ini juga menekankan pentingnya keselarasan antara teknologi informasi dan strategi bisnis untuk mencapai transformasi digital yang sukses (Royyana, 2018).

Laboratorium yang sepenuhnya digital seharusnya bisa mengurangi beban kerja staf dalam hal administrasi dan pengolahan data. Dengan demikian, staf dapat fokus pada pelayanan pasien, yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan secara keseluruhan.Mengingat digitalisasi yang penuh, penelitian ini juga akan menelusuri potensi kendala yang mungkin dihadapi, termasuk tantangan dalam hal pemeliharaan sistem, keamanan data, dan adaptasi oleh pengguna(Aknuranda, 2017). Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan wawasan tentang sejauh mana digitalisasi mampu mendorong perbaikan operasional di Laboratorium Klinik Pramita, serta memberikan rekomendasi bagi klinik lain yang ingin mengikuti jejak serupa.

Data empiris menunjukkan bahwa penerapan digitalisasi klinik di Indonesia masih bervariasi, dengan sekitar 60% rumah sakit telah mengadopsi SIMRS. Namun, untuk klinik dan laboratorium, tingkat adopsi masih beragam. Di Laboratorium Klinik Pramita sendiri, kendala utama yang dihadapi meliputi kesenjangan digital pada pasien lansia, kebutuhan pelatihan berkelanjutan bagi staf, dan tantangan dalam integrasi sistem dengan fasilitas kesehatan lainnya. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti fokus mengambil judul penelitian terkait Efektivitas Digitalisasi Pada Transformasi Laboratorium Klinik Pramita Melalui Sistem Informasi Laboratorium.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi secara mendalam pengalaman, persepsi, dan pandangan individu terkait transformasi digital di Laboratorium Pramita. Desain penelitian ini akan menggunakan pendekatan fenomenologis, yang berfokus pada pemahaman makna di balik pengalaman individu dalam konteks digitalisasi layanan kesehatan. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat

menggali bagaimana staf laboratorium dan pasien merasakan perubahan yang terjadi akibat penerapan teknologi digital (Wulandari, 2023).

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan teknik wawancara mendalam dan diskusi kelompok terfokus *(focus group discussion)* untuk mengumpulkan data. Untuk penelitian ini menggunakan 8 (delapan) informan.

HASIL PENELITIAN

1. Efektivitas Penggunaan Sistem Informasi Laboratorium (SIL)

Pada bagian ini penulis akan memaparkan hasil penelitian terkait analisis efektivitas dan efisiensi transformasi laboratorium klinik pramita melalui digitalisasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan 8 informan yang terdiri dari pengelola laboratorium Pramita, dokter dan pasein, ditemukan bahwa efisiensi dan efektivitas penggunaan Sistem Informasi Laboratorium (SIL) meliputi integritas data, proses otomatis, aksesibilitas data, paperless, pengelolaan waktu, produktivitas staff, akurasi data, dan kualitas pelayanan.

Menurut pengakuan para informan salah satunya informan A1, penggunaan teknologi dalam pelayanan Kesehatan sangat membantu dalam hal data yang terkelola dengan baik. Artinya data dapat terintegrasi dengan baik melalui penggunaan teknologi seperti Sistem Informasi Laboratorium (SIL). Penggunaan teknologi diakuinya mampu meminimalisir kesalahan. Berikut pengakuannya.

> *Mempercepat karena sudah terssstem dan mengindari human error (Wawancara A1, 13/08/2024).*

Mempertegas pernyataan informan A1, informan lainnya seperti informan A2 dan A3 menegaskan bahwa penggunaan teknologi seperti SIL dapat meningkatkan kepercayaan pasien. Hal ini dikarenakan tingkat akurasi data dan informasi dapat lebih diterima. Oleh karena itu, hampir semua informan mengakui kelebihan dari penggunaan teknologi ini dalam pelayanan kesehatan. Berikut pengakuan para informan yang dirangkum dalam hasil wawancara bersama peneliti.

> *Pada tahap pre-analitik memudahkan petugas untuk menghindari resiko adanya kesalahan identitas, adanya validasi atau verifikasi juga mengurangi risiko kesalahan input data, sehingga hasil yang dikeluarkan sesuai (Wawancara A2, 19/08/2024).*

> *Untuk kaitan dengan akurasi identitas baik, karena ada sistem barcoding sangat membantu mulai pada fase preanalitik (konfirmasi identitas sampling), untuk post analitik sampai keluar hasil (Wawancara A3, 23/08/2024).*

Informan lainnya senada dengan informan A2 dan A3, seperti yang diungkapkan oleh informan A4 dan A5, bahwa penggunaan teknologi canggih sudah menjadi tuntutan sebuah layanan kesehatan. Karenanya layanan kesehatan harus cepat beradaptasi agar akurasi data lebih terjamin.

> *Selama tidak ada kendala dalam pembacaan alat, hasil laboratorium berikut Analisa yang didapat sangat akurat. Sehingga dapat mengurangi faktor human error (Wawancara A4, 29/08/2024).*

> *Dengan adanya system maka tidak dilakukan secara manual kembali, mungkin lebih tepatnya bukan hasil laboratorium dikarenakan Pramita sudah menggunakan mesin*

canggih keluaran terbaru. Disini lebih kepada laporan mcu yang lebih akurat (Wawancara A5, 06/09/2024).

Informan lainnya penggunaan teknologi seperti SIL lebih pada ketepatan komunikasi sehingga tidak ada komunikasi antar karyawan. Jika dibandingkan sebelumnya, dengan sistem manual, diakui masih sering terjadi salah paham antar karyawan maupun tenaga medis di laboratorium Pramita. Berikut ini penuturan informan A6, A7, dan A8.

SIL sangat berpengaruh pada akurasi hasil, terutama pada ketepatan transfer data, ketepatan komunikasi, dan sangat menekan mis-komunikasi, serta aplikasi quality control (Wawancara A6, 14/09/2024).

Membantu meningkatkan akurasi hasil laboratorium dengan mengurangi kesalahan manual dalam entri data dan proses penghitungan (Wawancara A7, 17/09/2024).

Hasil pembacaan alat dapat langsung terbaca oleh system, sehingga akurasi nya meningkat. Karena pada umumnya proses penyajian data terkendala karena human error (Wawancara A8, 21/09/2024).

Sistem Informasi Laboratorium (SIL) yang digunakan di Pramita juga dirasakan efektik karena prosesnya dapat berjalan otomatis. Proses ini sangat membantu dan mempermudah dalam hal akses informasi, seperti akses hasil pemeriksaan maupun data lainnya yang berkaitan dengan pasien. Menurut informan Proses data yang cepat ini tentu saja mempercepat pula pasien untuk mendapatkan hasilnya. Menurut informan A3, A4 , A5 dan A7, SIL merupakan bagian dari bentuk kecerdasan buatan atau *Artificial Intelegent* (AI) atau disebut Health Analysis sangat membantu untuk mempercepat *turn around time*.

SIL mempunya peran yang penting untuk merangkum laporan berdasarkan jenis bagian dan tujuan penggunaan laporan (Wawancara A3, 23/08/2024). Dengan tersistem semua masuk dalam satu database dan tentunya lebih cepat dibandingkan secara manual (Wawancara A5, 06/09/2024).

Setelah hasil pembacaan alat dari sample pasien dilakukan, maka data bisa segera disimpan dan diolah untuk kemudian disajikan dalam bentuk laporan yang akan di verifikasi oleh dokter yang bertanggung jawab menangani pasien tersebut (Wawancara A4, 29/08/2024).

SIL mempercepat pengolahan data dengan mengotomatiskan banyak tugas manual seperti penginputan data hasil pengujian, kalkulasi hasil, dan pengiriman laporan (Wawancara A7, 17/09/2024).

Pendapat lain dari informan A5 memperkuat efisiensi penggunaan sistem digital bahwa mampu membantu kemudahan dalam mengakses data pasien. Menurut informan aksesibilitas data terintegrasi dalam satu sistem sehingga sangat membantu setiap bagian yang membutuhkan data tersebut.

Semua data tersimpan dalam satu system sehingga bisa diakses oleh berbagai divisi dalam waktu bersamaan (Wawancara A5, 06/09/2024).

Penerapan teknologi pada dunia kesehatan seperti Sistem Informasi Laboratorium (SIL), selain mampu menjaga akurasi data, kemudahan akses juga terbukti efisien. Salah satunya dalam hal administrasi melalui sistem paperless. Menurut penuturan para informan bahwa sejak adanya SIL tidak ada penggunaan kertas yang berlebihan atau dalam jumlahnya

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)

banyak. Artinya apabila ada, digunakan secukup sesuai keperluannya. Berikut pengakuan informan A1, A5, dan A7.

> *Jelas mengurangi biaya karena paperless dan semua terhubung satu dengan yang lain (Wawancara A1, 15/08/2024). Ya, dengan paperless maupun penggunaan sofcopy untuk rontgen maka mengurangi biaya kertas dan juga kertas film (Wawancara A5, 06/09/2024).*
>
> *SIL membantu mengurangi biaya operasional dengan mengurangi penggunaan kertas, meminimalisir kesalahan manusia, dan meningkatkan efisiensi waktu (Wawancara A7, 17/09/2024).*

Kehadiran teknologi di dunia kesehatan juga membantu kinerja staff. Artinya produktivitas staff lebih dapat didorong dibandingkan dengan menggunakan sistem manual atau konvensional. Hal ini seperti yang diakui oleh para informan meliputi informan A3, A7 dan A8 berikut.

> *Dengan adanya SIL, koordinasi antar divisi menjadi lebih mudah dan efisien, serta dapat menekan risiko terjadinya kesalahan input data dan menghemat tenaga para pekerja karena dapat langsung mengakses dengan perangkat diruangan masing-masing (Wawancara A3, 23/08/2024).*
>
> *SIL memfasilitasi koordinasi yang lebih baik antar divisi seperti administrasi, teknisi laboratorium, dan tim medis (Wawancara A7, 17/09/2024). Koordinasi jadi lebih mudah, karena penyajian data dan hasil Analisa sudah terbantu oleh AI. Sehingga masing-masing divisi hanya perlu melakukan verifikasi tanpa perlu membuka data-data yang sebelumnya (Wawancara A8, 21/09/2024).*

Karena pada prinsipnya produk laboratorium adalah data hasil pemeriksaan, adanya LIS akan mempercepat proses, meningkatkan akurasi data, dan memberikan kemudahan pelayanan (Wawancara A6, 14/09/2024).

> *SIL memungkinkan hasil laboratorium dikeluarkan lebih cepat, sehingga mempercepat layanan kepada pasien. Misalnya, hasil tes dapat diakses dalam hitungan jam atau bahkan menit (Wawancara A7, 17/09/2024).*
>
> *Mulai dari proses pengujian sample pasien hingga mencetak laporan yang diberikan kepada pasien dalam waktu singkat, maka kecepatan layanan pun menjadi singkat (Wawancara A8, 21/09/2024).*

2. Kendala Pada Implementasi Digitalisasi

Tidak semua organisasi termasuk lembaga kesehatan siap menerima sistem digitalisasi, ada yang tetap menolak perubahan, terutama ketika hadirnya sistem digitalisasi. Ketidaknyamanan bagi sebagian orang sering muncul karena transformasi digital memerlukan perubahan pada pola pikir, cara kerja, dan keterampilan yang telah lama dibangun. Situasi ini pula yang diakui oleh para informan seperti kendala terbesar yaitu user baik dari pasien itu sendiri maupun dokter dan staf yang ada terkadang belum siap dengan sistem baru. Berikut kutipan wawancara bersama Informan A2, A4, dan A6.

> *Ada pasien yang merasa sangat dimudahkan, lebih praktis, tetapi ada juga yang merasa menjadi lebih sulit dan ribet (biasanya pada pasien usia lanjut) (Wawancara A2, 19/08/2024).*

Kurang terbiasanya lansia terhadap kecanggihan teknologi membuat mereka enggan untuk menjalani proses yang ada dalam SIL mulai dari login sampai membaca hasil laporannya. Para lansia masih suka menggunakan system yang menggunakan tatap muka dikarenakan mereka juga memiliki waktu senggang yang cukup banyak (Wawancara A4, 29/08/2024).

Penggunaan teknologi dan aplikasi baru biasanya didahului dengan kegiatan sosialisasi dan edukasi yang cukup, disamping tetap menyediakan layanan lama (selama masa adaptasi) terhadap mereka yang gagap teknologi (Wawancara A6, 14/09/2024).

Respon layanan kepada pasien dalam penggunaan teknologi cukup postif, pasien merasa dimudahkan dengan pembaruan teknologi ini, tetapi memang pasien lansia kebanyakan merasa kesulitan karena merasa terlalu lama dan ribet. Ada beberapa pasien juga yang merasa penggunaan anamnesa online menjadi lebih sulit, sehingga sering pasien tidak mengisi riwayat penyakit tersebut (Wawancara A3, 23/08/2024).

Lansia memang membutuhkan waktu yang lebih Panjang untuk beradaptasi dengan kecanggihan teknologi dan mereka cenderung enggan untuk belajar menggunakannya. Jadi perlu pendampingan khusus sehingga lansia dapat menggunakan teknologi terbaru ini (Wawancara A8, 21/09/2024).

Keterampilan dalam menggunakan teknologi dalam layanan kesehatan merupakan tantangan (*skill gap*) yang cukup signifikan karena industri ini membutuhkan keahlian khusus dalam kedua teknologi dan pelayanan medis. Berikut adalah beberapa masalah yang sering terjadi terkait keterampilan dalam menggunakan teknologi dalam layanan kesehatan seperti yang diungkapkan oleh beberapa informan penelitian.

Untuk penggunaan Pramita mobile maupun mesin antrian kembali lagi kepada penggunanya, apabila yang melek teknologi akan bisa tapi bila tidak maka harus ada bantuan (Wawancara A1, 13/08/2024).

kesulitan untuk menggunakan e-anamnesa (mengisi riwayat penyakit secara online), mencari dan membuka hasil lab melalui email, dan menggunakan aplikasi pramita mobile (praktis langsung datang dan tanya2) (Wawancara A2, 19/08/2024).

Ada pasien lansia yang merasa proses jadi terlalu lama dan ribet sehingga beberapa merasa kesulitan, terutama yang datang sendiri tanda didampingi keluarga, seperti kesulitan untuk proses email atau membuka link pengisian anamnesa online (jika MCU besar biasanya akan dilakukan himbauan untuk pengisian riwayat penyakit secara online H-1) (Wawancara A3, 23/08/2024).

Sangat penting bagi tenaga medis untuk memperoleh keterampilan teknologi yang lebih baik untuk menghadapi digitalisasi di sektor kesehatan. Dengan mengatasi masalah ini dengan cara yang inklusif dan memberikan dukungan yang memadai, tenaga medis dapat lebih siap untuk mengadopsi teknologi untuk meningkatkan layanan dan keselamatan pasien. Dari telusur lapangan, generasi Z jauh lebih siap menerima perubahan.

Bagi kalangan milenial dan Gen Z lebih mudah untuk mengadopsi teknologi SIL ini. Bahkan dengan fitur yang ada, membuat mereka lebih aware untuk memeriksakan kondisi Kesehatan mereka (Wawancara A8, 21/09/2024).

Ponolakan pasein untuk memberikan data pribadi seperti NIK juga menjadi kendala pada penerapan sistem digitalisasi di Pramita. Pasien beralasan terkait dengan jaminan keamanan data yang diberikan. Berikut pengakuan informan A2 dan A3.

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)

Penginputan NIK karena tidak semua pasien berkenan memberikan NIK (Wawancara A2, 19/08/2024).

Kendala terbesar adalah pengisian NIK pasien ,karena ada beberapa pasien yang tidak berkenan memberikan informasi terkait dengan NIK (Wawancara A3, 23/08/2024).

Untuk mengatasi masalah ini, ada beberapa cara yang dapat dilakukan, seperti meningkatkan keamanan sistem digitalisasi, mengajarkan hak perlindungan data, dan memastikan transparansi dalam pengelolaan data. Selain itu, pemerintah juga perlu menetapkan peraturan perlindungan data yang tegas, sehingga orang merasa lebih aman saat memberikan data pribadi mereka.

3. Strategi Manajemen Perubahan Sistem Informasi Laboratorium

Menghadapi perubahan sistem layanan digital pihak Pramita mengakui telaha melakukan berbagai program seperti pelatihan, edukasi, pelatihan komunikasi efektif, kampanye digital, evaluasi berkala dan suvei kepuasan. Berikut ini temuan hasil penelitian yang dipaparkan peneliti secara bertahap. Informan mengakui bahwa setelah adanya Sistem Informasi Laboratorium (SIL) mereka telah mendapatkan pelatihan berkesinambungan. Untuk memastikan bahwa seluruh tenaga kerja laboratorium dapat menggunakan Sistem Informasi Laboratorium (SIL) secara optimal, diperlukan pelatihan yang berkelanjutan. Ada beberapa alasan mengapa pelatihan terus menerus ini penting seperti yang dituturkan oleh beberapa informan berikut ini.

Dengan memberikan pelatihan yang berkesinambungan dan berkelanjutan (Wawancara A1, 13/08/2024). Pelatihan, product knowledge, dan pemberian arahan berupa link-link yang berhubungan dengan peningkatan literasi digital (Wawancara A2, 19/08/2024).

Saya pribadi mendapatkan pelatihan khusus setiap ada perubahan / upgrade mengenai SIL sehingga memudahkan untuk proses bekerja (Wawancara A3, 23/08/2024).

Dilakukan training dan evaluasi secara berkala terhadap sumber daya manusia yang terkait langsung dengan SIL, sehingga system dapat berjalan dengan optimal (Wawancara A4, 29/08/2024).

Faktor pendukung lainnya sebagai strategi penerapan sistem SIL adalah dengan memberikan edukasi. Adapun salah satu edukasi dapat berupa pemberian wawasan kepada staf terkait dengan link-link edukasi seperti kemenkes atau yang berhubungan dengan pekerjaan, memberikan pelatihan, seminar yang memadai sesuai dengan kebutuhan.

Manfaat layanan digital disampaikan di saat awal pendaftaran berikut ditunjukkan contoh hasil laporan yang akan didapatkan. Tersedia juga brosur dan banner dalam ruang pendaftaran klinik yang menjelaskan tentang layanan digital (Wawancara A4, 29/08/2024).

Klinik dapat melibatkan pasien dengan memberikan sesi edukasi tentang penggunaan sistem digital, menyediakan tutorial online, serta mendengarkan masukan mereka melalui survei atau interaksi langsung (Wawancara A7, 17/09/2024).

Pihak klinik memberikan edukasi sebelum dilakukan pengambilan sample, saat dilakukan sample hingga pembacaan hasil laporan. Sehingga pasien terbiasa untuk menggunakan SIL secara mandiri (Wawancara A8, 21/09/2024).

Penerapan strategi pelayanan sistem SIL juga didukung oleh faktor komunikasi efektif. Oleh karena itu, pihak Pramita senantiasa menyadari pentingnya pelatihan komunikasi efektif. Hal sederhana yang dilakukan adalah memfasilitasi sarana media komunikasi untuk koordinasi. Media ini diakui sangat membantu komunikasi berjalan efektif.

> *Membuat grup wa untuk koordinasi atau menjawab kesulitan staf, selalu memastikan apakah para staf bisa cara mengiputnya, selalu mengingatkan untuk membuka dan mengisi data pasien, jika ada kendala selalu fast respon dan apabila sangat kesulitan biasanya akan mengadakan pelatihan ulang (Wawancara A3 dan A8, 23/08/2024).*
>
> *Apabila ada staf yang mengalami kesulitan, maka dapat menyampaikan di forum yang tersedia. Baik melalui WA grup maupun sarana komunikasi lainnya. Apabila masih terdapat kesulitan maka akan dilakukan pelatihan Kembali (Wawancara A4, 29/08/2024).*

Penerapan Sistem Informasi Laboratorium (SIL) tidak dapat diketahui oleh masyarakat secara umum apabila tidak adanya kegiatan pemasaran. Oleh karena itu, pihak Pramita telah melakuan kampanye digital. Melakukan strategi pemasaran dengan melakukan kegiatan campaign digitalisasi dievent-event kesehatan, melakukan pemeriksaan kesehatan dan diikuti oleh pengenalan teknologi digitalisasi yang terbaru.

> *Lakukan strategi pemasaran dengan melakukan kegiatan campaign digitalisasi dievent-event kesehatan, melakukan kegiatan sosialisasi tentang adanya aplikasi terbaru di pramita yaitu pramita mobile (Wawancara A3 dan A6 23/08/2024).*
>
> *Dicantumkannya SIL dalam media promosi yang ada, baik melalui sosmed, website dan alat peraga di dalam klinik sehingga staf dan pasien dapat melihat langsung manfaat yang didapat dari penggunaan SIL (Wawancara A8, 21/09/2024).*

Untuk mengetahui penerimaan penerapan Sistem Informasi Laboratorium (SIL) pihak Pramita juga menerapkan evaluasi berkala. Evaluasi dilakukan setiap bulan pada awal penggunaan sistem ini untuk memastikan bahwa semua pihak dapat mengoperasikan sistem SIL.

> *Evaluasi dilakukan setiap bulan secara berkala, baik terhadap hasil uji, laporan, volume hingga kepuasan pasien dalam penerapan SIL ini (Wawancara A8, 21/09/2024).*

Informan lainnya memperkuat terkait evaluasi berkala yang diakui diterapkan melalui survei kepuasan pasien. Survei ini dimaksudkan untuk mengkur keberhasilan SIL. Survei dilakukan melalui kuesioner mengenai kenyamanan dan kemampuan dalam menggunakan sistem digital, tingkat kesalahan yang menurun, waktu respons terhadap hasil tes, dan pemahaman staf dan pasien terhadap proses digital.

> *Melakukan survei kepada pasien tentang apa saja harapan mereka bila mereka mengunjungi klinik berikut kemudahan apa yang ingin didapat (Wawancara A4, 29/08/2024).*
>
> *Adanya permintaan testimoni dan survei kepada staf dan pasien atas penggunaan SIL ini. Juga dilihat pertambahan volume pasien yang menggunakan SIL maupun adanya pertanyaan atau komentar dari media promosi yang ada (Wawancara A8, 21/09/2024).*

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)

4. Penerapan Digitalisasi Terhadap Kualitas Layanan

Untuk memastikan layanan yang konsisten, aman, dan efisien, standarisasi prosedur pada kualitas layanan sistem digital sangat penting. Dengan memiliki standar prosedur, penyedia layanan digital dapat mengurangi risiko kesalahan, menjamin kepuasan pengguna, dan memenuhi peraturan yang berlaku. Berikut adalah beberapa aspek penting dari standarisasi prosedur pada kualitas layanan sistem digital meliputi layanan personalisasi, sinkronisasi data, otomatisasi data, validasi data, aksesibilitas data dan sistem database terpadu.

Dengan adanya Health Analysis ini maka pasien merasa bahwa laporan check up mereka lebih terasa personal (Wawancara A1, 13/08/2024). Selain itu staff juga dapat dibantu dalam aspek sinkronisasi data.

Data pasien yang didapat dalam hal ini peserta MCU dapat disinkronkan meskipun melakukan pemeriksaan di beda cabang dan beda kota (Wawancara A1, 13/08/2024).

Kualitas layanan terjaga dengan penerapan sistem digital. Menurut para informan dalam hal ini manajemen Pramita SIL mampu mempermudah otomtisasi data sehingga meningkatkan kepuasan pasien terhadap layanan laboratorium.

Pasien puas dengan hasil laporan MCU dengan health analysis ini bahkan beberapa menyatakan laporan ini mirip dengan yang mereka dapatkan apabila mereka MCU di negeri tetangga (Wawancara A5, 06/09/2024).

Dengan digitalisasi semua data dikelola dengan akuntabel, tertelusur dan dengan pengendalian yang ketat (Wawancara A6, 14/09/2024). SIL meningkatkan transparansi dengan mencatat setiap proses yang dilakukan pada data pasien, dari pengambilan sampel hingga pelaporan hasil (Wawancara A7, 17/09/2024).

Dengan pembacaan hasil uji yang akurat, penyimpanan data yang tersistematis, hasil Analisa yang komprehensif dan pelaporan yang mudah dibaca dan diakses dengan mudah membuat pihak pasien dan klinik bisa mengelola data yang ada secara transparan (Wawancara A8, 21/09/2024).

Sejak diterapkan SIL pihak Pramita dapat menjaga akurasi dan validasi data berbagai hasil laboratorium. Jika ada kesalahan diakui itu masih dalam ambang wajar. Oleh karena itu, pihak Pramita senantiasa meningkatkan teknologi agar akurasi data juga lebih terjaga.

Data akan melalui proses verikasi dahulu, sehingga sebelum terjadi kesalahan, biasanya sudah terlebih dahulu dikoreksi (Wawancara A3, 23/08/2024).

Terdapat penurunan jumlah kesalahan, karena masing-masing divisi dapat dengan segera saling konfirmasi bila terjadi ketidaksesuaian data (Wawancara A4, 29/08/2024). SIL dilengkapi dengan fitur validasi otomatis yang memeriksa apakah data yang diinputkan konsisten dan sesuai dengan standar (Wawancara A7, 17/09/2024).

Adanya SIL informan lainnya juga mengakui hal yang sama bahwa teknologi ini memberikan dampak positif terhadap layanan kesehatan. Apalagi SIL sebagai teknologi canggih yang dilengkapi oleh berbagai aplikasi yang sangat mendukung akurasi data. Berikut pengakuan informan.

Pada aplikasi SIL yang kami pakai terdapat aplikasi e-QC (Elektronik Quality Control) yang akan menghitung kesalahan atau yang tidak sesuai standard (Wawancara A6, 14/09/2024).

Membawa pengaruh menjadi lebih baik dalam hal keakuratan identitas, proses verifikasi dan validasi pasien, sehingga hasil yang keluar adalah benar-benar sesuai, sehingga dalam hal pelayanan menjadi lebih efisien (Wawancara A2, 19/08/2024).

Kualitas layanan terjaga melalui penerapan SIL dapat pula dirasakan oleh manajemen maupun pasien malalui aksesibilitas data yang dinilai mudah dan cepat. Misalnya, memberikan kemudahan pada pasien yang jarak tempat tinggalnya jauh dari Pramita sehingga tidak perlu mengambil hasil secara langsung apabila tidak terjangkau waktunya. Namun, pasien dapat mengakses hasilnya melalui akun yang telah disediakan oleh Pramita. Berikut ini hasil wawancara bersama informan.

Dengan adanya digitalisasi, pelaporan pasien menjadi lebih mudah, cepat, dan efisien karena bisa diakses melalui whatsapp atau email pasien sehingga lebih praktis dan memudahkan pasien terutama yang mempunyai jarak rumah yang jauh dengan lab klinik (Wawancara A3 dan A6 23/08/2024).

Dengan adanya pembacaan hasil uji secara langsung dari alat penguji, maka faktor kesalahan entri data dapat diminimalisir. Kemudian proses transfer data antar divisi juga tak lagi terjadi hingga proses Analisa (Wawancara A4, 29/08/2024).

Sistem Layanan Laboratorium (SIL) secara digital sebagai strategi peningkatan kualitas layanan juga dapat dirasakan dengan adaanya kemudahan berupa database terpadu. Data pasien dapat diakses, akan tetapi dengan tetap memperhatikan kerahasiaan dan keamanan pasien seperti tersedianya password untuk ijin akses. Informan mengakui bahwa SIL sangat membantu dalam hal pengelolaan data dimana data pasien dijamin aman dan valid karena melalui proses verifikasi dan validasi, dan juga memudahkan pasien untuk mendapatkan hasil data dengan mudah.

Karena seluruh divisi dapat melihat hasil pembacaan data secara real time dan tersimpan dengan baik yang memerlukan otorisasi khusus bila ingin melakukan edit data, maka transparansi pengelolaan data lebih dapat dipertanggungjawabkan. Ditambah dengan minimnya level human error yang terjadi (Wawancara A4, 29/08/2024).

Dengan adanya digitalisasi, setiap divisi dalam melihat dan menyatukan data pasien secara real time. Bahkan data pasien dapat disatukan meskipun dari cabang dan kota bahkan propinsi yang berbeda yang tentunya adalah data pasien yang sama (Wawancara A5, 06/09/2024).

Pembahasan

Pada bagian ini peneliti akan menganalisis temuan atau hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya. Temuan tersebut meliputi faktor-faktor efektivitas penggunaan Sistem Informasi Laboratorium (SIL), kendala pada implementasi digitalisasi, strategi manajemen perubahan sistem informasi laboratorium, dan penerapan digitalisasi terhadap kualitas layanan. Gambar IV.I berikut dirangkum hasil temuan pokok dari penelitian lapangan.

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)

Gambar 1 Efektivitas Penggunaan Digitalisasi SIL

1. Faktor Pendukung Efektifitas SIL

Berdasarkan gambar 1 di atas makan dapat dianalisis terkait penggunaan digitalisasi pada layanan kesehatan khususnya pada laboratorium Pramita yang menerapkan Sistem Informasi Laboratorium (SIL). Sistem digitalisasi ini sudah dijalan beberapa tahun terakhir ini. Sistem ini di dukung oleh beberapa faktor seperti adanya integritas data, aksesibilitas data, akurasi data, dan produktifitas staff. Faktor pendukung penerapan SIL tersebut bertujuan untuk meningkatkan kualitas informasi, kualitas sistem, dan kualitas layanan loboratorium. Hal ini selaras dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa kualitas informasi berpengaruh signifikan terhadap SIL (Musawir et al., 2024).

Penggunaan SIL di laboratorium Pramita juga didukung oleh faktor akses data yang dinilai mudah. Kemudahan tersebut mendorong proses lebih efektif dan efisien. Hal ini pernah pula ditemukan pada penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa Sistem Informasi Laboratorium (SIL), yang membantu dalam pengolahan data dan meningkatkan efisiensi operasional (Hutagaol, 2023).

2. Kendala Penerapan Sistem Informasi Laboratorium SIL

Berdasarkan hasil temuan penelitian yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, bahwa diantara kendala penerapan SIL adalah adanya penolakan dari staff maupun dari pasien. Penolakan ini terjadi disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap teknologi. Beberapa tenaga kesehatan dan staf laboratorium mungkin tidak terbiasa dengan teknologi digital, menyebabkan mereka ragu atau merasa terbebani dengan penggunaan SIL. Selain itu, ada anggapan bahwa meraka akan mengalami kesulitan dalam adaptasi terhadap sistem baru. SIL sering mengubah alur kerja laboratorium tradisional. Untuk pekerja yang terbiasa dengan metode manual, beradaptasi dengan proses yang terotomatisasi mungkin sulit.

3. Strategi Penerapan Sistem Informasi Laboratorium SIL

Membutuhkan pendekatan yang menyeluruh untuk mengatasi masalah penerapan SIL di atas. Oleh karena itu, perlu adanya upaya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan berupa pelatihan tenaga kerja dan pasien, sehingga mampu meningkatkan pemahaman mereka terhadap penggunaan SIL. Hal ini pula yang menjadi strategi penerapan SIL di Pramita. Pendekatan dengan memberikan pembekalan berupa pelatihan selaras dengan teori kognitif bahwa salah satu efek dari komunikasi adalah memberikan pemahaman (Fitriansyah, 2018). Untuk menemukan masalah atau kekurangan yang dihadapi pengguna SIL saat menggunakan sistem, pihak Pramita juga melakukan survei. Cara yang bagus untuk melakukan perubahan yang lebih sesuai dengan kebutuhan pelanggan adalah dengan meminta pendapat para pasien. Melalui evaluasi berkala diharapkan dapat melakukan pemantauan dan pembaruan berkala.

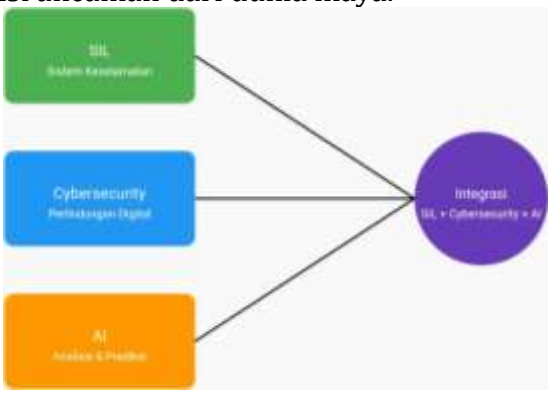
4. Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Laboratorium SIL

SIL dapat menyimpan riwayat tes laboratorium, memberikan catatan medis yang disesuaikan untuk setiap pasien, dan mengirimkan hasil yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien atau tenaga medis. SIL juga memberikan manfaat terkait penjadwalan dan pengingat otomatis bagi pasien untuk pemeriksaan lanjutan atau pengujian rutin (Carayon, 2012). Layanan personalisasi ini digunakan pula oleh Pramita sebagai strategi penerapan SIL. Pihak Pramita selalu memastikan bahwa pasien dan tenaga medis tidak akan melewatkan tes penting untuk kondisi tertentu.

Berdasarkan hasil evaluasi bahwa penerapan SIL juga membantu mempermudah dalam mengakses data. Tenaga medis dapat dengan mudah mengakses hasil laboratorium bahkan di luar lokasi laboratorium atau rumah sakit dengan menggunakan perangkat seluler atau tablet (Gephart et al., 2013). Kemudahan ini bukti dari peningkatan layanan, memberikan pelayanan yang lebih baik dan meningkatkan respons cepat. Penerapan SIL di laboratorium Pramita, memungkinkan tenaga medis dan staf laboratorium dengan mudah mengakses, mencari, dan menganalisis data.

5. Kombinasi SIL dan AI

Kombinasi Sistem Instruksi Keamanan (SIL) dengan cybersecurity dan kecerdasan buatan (AI) memberikan pendekatan yang lebih komprehensif dalam melindungi sistem keselamatan yang sangat vital. SIL adalah standar yang digunakan untuk memastikan sistem keselamatan bekerja dengan baik dan mengurangi risiko kecelakaan atau kerusakan pada suatu sistem. Mengintegrasikan SIL dengan cybersecurity bertujuan untuk melindungi sistem keselamatan dari ancaman digital seperti peretasan atau malware, yang dapat merusak integritas sistem keselamatan tersebut. Dengan adanya pendekatan keamanan siber yang kuat, sistem keselamatan yang telah menggunakan SIL dapat tetap beroperasi dengan aman meskipun ada potensi ancaman dari dunia maya.



Gambar 2. Kombinasi untuk Memperkeuat dan Efisiensi Sistem

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka peneliti dapat menyimpulkan hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Faktor pendukung efektifitas Sistem Informasi Laboratorium (SIL) di Laboratorium Pramita meliputi integritas data, proses otomatis, aksesibilitas data, pengelolaan waktu, produktivitas staff, dan akurasi data, secara keseluruhan.

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)

2. Kendala penerapan Sistem Informasi Laboratorium (SIL) meliputi resistensi, skill gap, kepercayaan. SIL dapat diimplementasikan dengan lebih lancar dan menjadi alat yang berguna untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan
3. Strategi penerapan Sistem Informasi Laboratorium SIL di Laboratorium Pramita meliputi pelatihan dan edukasi, komunikasi, pemasaran dan evaluasi berkesinambungan. Secara umum, metode penerapan SIL yang menggabungkan pelatihan, komunikasi, pemasaran, dan evaluasi berkesinambungan memastikan bahwa SIL dapat meningkatkan kualitas, efisiensi, dan kecepatan layanan laboratorium.
4. Laboratorium Pramita menerapkan evaluasi berkala terkait penerapan Sistem Informasi Laboratorium SIL, terdiri dari layanan personalisasi, otomatisasi data, aksesibilitas data dan sistem database terpadu.

Implikasi Manajerial

Klinik Pramita akan mengalami transformasi yang sukses melalui SIL, akan tetapi perlu diperhatikan bahwa manajemen agar senantiasa mengelola operasional dengan lebih efisien, meningkatkan kualitas layanan, dan meningkatkan kepuasan pasien. Dengan demikian, manajemen dapat mengoptimalkan investasi teknologi, meningkatkan kemampuan staf, dan beradaptasi dengan perubahan regulasi dan kebutuhan pasar.

Rekomendasi

1. Rekomendasi diberikan kepada manajemen Laboratorium Pramita untuk melakukan perencanaan strategis sebelum menerapkan SIL secara keseluruhan. Pemetaan kebutuhan laboratorium, analisis infrastruktur teknologi, dan penyesuaian proses kerja.
2. Fokus pada pengembangan staf dan pelatihan digital. Laboratorium Pramita harus memberikan pelatihan khusus kepada staf laboratorium untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam mengoperasikan SIL. Pelatihan ini harus mencakup pengetahuan dasar tentang cara kerja SIL, keamanan data, dan kemampuan menyelesaikan masalah sistem.
3. Manajemen dapat mengurangi kesalahan operasional, meningkatkan akurasi data, dan mempercepat proses adopsi SIL dengan staf yang terampil dengan mengoptimalkan komunikasi dan pemasaran internal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Aisya, N. (2023). Acceptance and use of pedulilindungi application in patients ased on digital health literacy competence. ihelis, 1(1), 1-7. https://ihelis.com/index.php/ihelis/article/view/7

[2] Akinwale, Y. and AboAlsamh, H. (2023). Technology innovation and healthcare performance among healthcare organizations in saudi arabia: a structural equation model analysis. Sustainability, 15(5), 3962. https://www.mdpi.com/2071-1050/15/5/3962

[3] Alzaabi, H., Hasan, H., & Akmal, S. (2022). Mediation model of digital technology factors affecting health care service performance. International Journal of Sustainable Construction Engineering Technology, 13(4). https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/IJSCET/article/view/12559/5326

[4] Ammenwerth, E., Gräber, S., Herrmann, G., Bürkle, T., & König, J. (2003). Evaluation of health information systems—problems and challenges. *International Journal of Medical Informatics*, *71*(2–3), 125–135.

[5] Anandati, F., Fitzerald, P., & Sitorus, K. (2024). Mengartikan Persuasi dalam Media Sosial : Studi pada Kampanye Influencer Berdasarkan Prinsip Pathos Aristoteles. *Jurnal Ilmu Komunikasi Dan Media Sosial*, *4*(2), 424–429.
[6] Avdić, A., Marovac, U., & Jankovic, D. (2020). Normalization of health records in the serbian language with the aim of smart health services realization. Facta Universitatis Series Mathematics and Informatics, 825. https://casopisi.junis.ni.ac.rs/index.php/FUMathInf/article/view/5748
[7] Barnett, J., Vasileiou, K., Djemil, F., Brooks, L., & Young, T. (2011). Understanding innovators' experiences of barriers and facilitators in implementation and diffusion of healthcare service innovations: a qualitative study. BMC Health Services Research, 11(1). https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-11-342
[8] Belmonte, E., Tortosa, S., de-Marcos, L., & Gutierrez-Martinez, J. (2023). Healthcare information technology: a systematic mapping study. Healthcare Informatics Research, 29(1), 4-15. https://e-hir.org/m/journal/view.php?doi=10.4258/hir.2023.29.1.4
[9] Berg, M. (2001). Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges. *International Journal of Medical Informatics*, *64*(2–3), 143–156.
[10] Cantor, M. N. (2009). Enabling personalized medicine through the use of healthcare information technology. *Personalized Medicine*, *6*(5), 589–594.
[11] Carayon. (2012). *Health IT and patient safety: building safer systems for better care*.
[12] Carroll, N. and Richardson, I. (2017). A disciplined innovation approach to health technology solutions.. https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0006228703890395
[13] Emilsson, M., Ernstson, U., Gustavsson, L., & Svensson, A. (2020). Sustainable innovations in small enterprises for the transformation of the primary healthcare sector. Sustainability, 12(16), 6391. https://www.mdpi.com/2071-1050/12/16/6391
[14] Eprilianto, D., Sari, Y., & Saputra, B. (2019). Mewujudkan integrasi data melalui implementasi inovasi pelayanan kesehatan berbasis teknologi digital. Jpsi (Journal of Public Sector Innovations), 4(1), 30. https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpsi/article/view/6447
[15] Faux-Nightingale, A., Philp, F., Chadwick, D., Singh, B., & Pandyan, A. (2022). Available tools to evaluate digital health literacy and engagement with ehealth resources: a scoping review. SSRN Electronic Journal.
[16] Fitriansyah, F. (2018). Efek Komunikasi Massa Pada Khalayak (Studi Deskriptif Penggunaan Media Sosial dalam Membentuk Perilaku Remaja). *Cakrawala*, *18*(2), 171–178.
[17] Gephart, S., Effken, J., Staggers, N., Sackett, K., Hamid, F., Cline, T., & Nagle, L. (2013). Using health information technology to engage patients in their care. *Online Journal of Nursing Informatics*, *17*(3).
[18] Gopal, G., Suter-Crazzolara, C., Toldo, L., & Eberhardt, W. (2018). Digital transformation in healthcare – architectures of present and future information technologies. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (Cclm), 57(3), 328-335. https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cclm-2018-0658/html
[19] Hafidhoh, N. (2023). Pengembangan sistem informasi pendaftaran pasien klinik praktik bersama di kabupaten ponorogo menggunakan framework codeigniter. Joins (Journal of Information System), 8(2), 188-195. https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/joins/article/view/9418
[20] Hanifah, A., Fitrisia, Y., & Hajar, D. (2018). Sistem informasi pelayanan klinik berbasis web (studi kasus: klinik annisa medika 2). Jurnal Resti (Rekayasa Sistem Dan Teknologi

 ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)

Informasi), 2(3), 668-673. https://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/article/view/513
[21] Hardani, P. (2023). Pengaruh kemudahan dan kegunaan penggunaan terhadap sikap penggunaan aplikasi telemidicine diabestie. Jurnal Sains Dan Kesehatan, 5(3), 381-387. https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/1698
[22] Harmi, O. (2023). Transformasi digital di bidang kesehatan: analisis dampak inovasi digital di puskesmas kabupaten bogor tahun 2022. bina, 1(2), 220-234. https://binajurnal.id/cgi-sys/suspendedpage.cgi
[23] Hidayat, D. (2012). *Komunikasi Antarpribadi dan Medianya* (1st ed.). Graha Ilmu.
[24] Hidayat, D., Christin, M., & Nur'aeni. (2022). *Teori Komunikasi* (1st ed.). Simbiosa Rekatama Media.
[25] Hidayat, R., Zafira, G., Nurfitriani, N., & Syahida, A. (2023). Digital healthcare development for global citizenship: equality of access to health facilities and services during the covid-19 pandemic in indonesia. Kne Social Sciences. https://kneopen.com/KnE-Social/article/view/12813/
[26] https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/ekbis/article/view/700
[27] Hutagaol, R. (2023). Inovasi teknologi dalam pendidikan klinis keperawatan sebagai strategi pembelajaran kreatif: apa saja manfaatnya bagi mahasiswa keperawatan?: sebuah literatur review. Jurnal Skala Kesehatan, 14(1), 28-39. https://www.ejurnalskalakesehatan-poltekkesbjm.com/index.php/JSK/article/view/384
[28] Indrayadi, Ariyani, H., Nurhayati, A., Sari, J. I., Usman, Suprapto, & Betan, A. (2023). Manajemen Kesehatan di Era Transformasi Digital. Solok: Mafi Media Literasi Indonesia.
[29] Jayaratne, M., Nallaperuma, D., De Silva, D., Alahakoon, D., Devitt, B., Webster, K. E., & Chilamkurti, N. (2019). A data integration platform for patient-centered e-healthcare and clinical decision support. *Future Generation Computer Systems*, *92*, 996–1008.
[30] Kemenkes RI. (2024). Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024. Jakarta: Kemenkes RI.
[31] Lega, F., Longo, F., & Rotolo, A. (2013). Decoupling the use and meaning of strategic plans in public healthcare. BMC Health Services Research, 13(1). https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-13-5
[32] Liu, Y. (2020). Population aging, technological innovation, and the growth of health expenditure: evidence from patients with type 2 diabetes in taiwan. Value in Health Regional Issues, 21, 120-126. https://www.valuehealthregionalissues.com/article/S2212-1099(19)30577-1/fulltext
[33] Mahmud, M. and Tesniwati, R. (2023). Peningkatan kinerja melalui transformasi digital layanan publik kepabeanan yang diperkuat dengan budaya dan pola kerja adaptif. Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis, 28(2), 161-182.
[34]
[35] Muhajir, M., Akib, H., & Niswaty, R. (2023). Transformasi digital pada rumah sakit umum daerah prof.dr.h.m. anwar makkatutu kabupaten bantaeng. Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 3(1), 129-139.
[36] Musawir, S., Kadir, S., & Tuloli, T. S. (2024). Evaluation of The Implementation of The Laboratory Information System Using the Hot Fit Method in Maxima Clinical Laboratory. *International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies*, *04*(06), 1034–1042. https://doi.org/10.47191/ijmscrs/v4
[37] Nugraha, D. and Aknuranda, I. (2017). An overview of e-health in indonesia: past and present

applications. International Journal of Electrical and Computer Engineering (Ijece), 7(5), 2441. https://ijece.iaescore.com/index.php/IJECE/article/view/8196

[38] Nurlita, L. (2023). Digital transformation of public health data management through the implementation of e-posyandu in grujugan village, petanahan district, kebumen regency. J-Dinamika Jurnal Pengabdian Masyarakat, 8(1), 53-60. https://publikasi.polije.ac.id/index.php/j-dinamika/article/view/3590

[39] Pakarbudi, A. (2022). Analisis strategi sistem informasi dan teknologi informasi pada rs abc surabaya di masa pandemi covid-19 menggunakan model ward and peppard. Jatisi (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi), 9(3), 2626-2640. https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/2955

[40] Phillips, A. and Merrill, J. (2015). Innovative use of the integrative review to evaluate evidence of technology transformation in healthcare. Journal of Biomedical Informatics, 58, 114-121. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046415002087?via%3Dihub

[41] Pramanik, P., Solanki, A., Debnath, A., Nayyar, A., El–Sappagh, S., & Kwak, K. (2020). Advancing modern healthcare with nanotechnology, nanobiosensors, and internet of nano things: taxonomies, applications, architecture, and challenges. Ieee Access, 8, 65230-65266. https://doi.org/10.1109/access.2020.2984269

[42] Prasastin, O. (2023). Digital literacy improvement and patient registration system training through of good care application at primary healthcare in indonesia and timor leste. Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm), 6(10), 4020-4030. https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kreativitas/article/view/11443

[43] Pratama, A., W, M., P, B., & F, R. (2021). Pengukuran usability system aplikasi halodoc sebagai layanan m-health menggunakan use questionnaire. Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara, 2, 101-105. https://santika.upnjatim.ac.id/submissions/index.php/santika/article/view/120

[44] Prawiroharjo, P., Sundoro, J., Hartanto, J., Hatta, G., & Sulaiman, A. (2019). Tinjauan etik layanan konsultasi daring dan kunjungan rumah berbasis aplikasi. Jurnal Etika Kedokteran Indonesia, 3(2), 37. https://ilmiah.id/

[45] Putra, P. and Suryanata, I. (2021). Sinergi halodoc dalam mutu pelayanan rumah sakit di masa pandemi covid 19. E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana, 211. https://ojs.unud.ac.id/index.php/EEB/article/view/68972

[46] Putri, A. R. R. (2024). Transformasi Digital: Optimalisasi Layanan melalui Sistem Informasi Laboratorium (SIL). Semarang: Poltekes kemenkes Semarang.

[47] Rachmawati, N., Patricia, V., Yani, A., & Rifa'I, M. (2023). Pemberdayaan pemuda dalam optimalisasi layanan digital bpjs kesehatan melalui edukasi dan pelayanan masyarakat di wilayah desa citorek tengah. Bantenese - Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(1), 40-47. https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PS2PM/article/view/6284

[48] Royyana, A. (2018). Strategi Transformasi Digital Pada PT. Kimia Farma (Persero) Tbk. Journal Of Information System Public Health, 3(3), 15-32. https://doi.org/10.22146/jisph.34179

[49] Sahria, Y. (2023). Perancangan user interface (ui) aplikasi mobile "genting" sebagai media pelaporan layanan darurat. Smart Comp Jurnalnya Orang Pintar Komputer, 12(3), 672-683. https://ejournal.poltekharber.ac.id/index.php/smartcomp/article/view/4173

[50] Sandberg, C., Knight, S., Qureshi, A., & Pathak, S. (2019). Using telemedicine to diagnose

surgical site infections in low- and middle-income countries: systematic review. Jmir Mhealth and Uhealth, 7(8), e13309. https://ieeexplore.ieee.org/document/9056855

[51] Sanjaya, G., Hanifah, N., Prakosa, H., & Lazuardi, L. (2016). Integrasi sistem informasi: akses informasi sumber daya fasilitas kesehatan dalam pelayanan rujukan. Sisfo, 06(01), 51-64. https://is.its.ac.id/pubs/oajis/index.php/home/detail/1635/Integrasi-Sistem-Informasi-Akses-Informasi-Sumber-Daya-Fasilitas-Kesehatan-dalam-Pelayanan-Rujukan

[52] Sarjito, A. (2023). Dampak digitalisasi administrasi perdesaan di negara berkembang. Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi, 13(2), 106-124.

[53] Sawesi, S., Rashrash, M., Phalakornkule, K., Carpenter, J. S., Jones, J. F., & others. (2016). The impact of information technology on patient engagement and health behavior change: a systematic review of the literature. *JMIR Medical Informatics*, *4*(1), e4514.

[54] Sesilia, A. (2020). Kepuasan pasien menggunakan layanan kesehatan teknologi (tele-health) di masa pandemi covid-19: efek mediasi kualitas pelayanan kesehatan. Jurnal Penelitian Pendidikan Psikologi Dan Kesehatan (J-P3k), 1(3), 251-260. https://jurnalp3k.com/index.php/J-P3K/article/view/48

[55] Susanto, E. (2023). Hasil penilaian risiko keamanan informasi pada laboratorium klinik berdasarkan kriteria kendali dalam penerapan iso 27001. Jurnal Rekayasa Sistem Industri, 12(2), 155-164.

[56] Suyitno, S. (2021). Metode penelitian kualitatif konsep, prinsip dan operasionalnya.

[57] Tarifu, L. (2023). Telemedicine consultation : is it efective ?. Jurnal Ilmu Komunikasi Uho Jurnal Penelitian Kajian Ilmu Komunikasi Dan Informasi, 8(2), 180-187. https://jurnalilmukomunikasi.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/25

[58] Weng, R., Chen, W., Huang, C., Hung, C., & Hsu, C. (2016). Can nurse innovation improve customer perception of service quality and experience?. Journal of Clinical Nursing, 25(13-14), 1950-1961. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocn.13214

[59] Wheeler, S. E., Block, D. R., Bunch, D. R., Gramz, J., Leung, E. K. Y., McClintock, D. S., & Tuthill, J. M. (2022). Clinical Laboratory Informatics and Analytics: Challenges and Opportunities. *Clinical Chemistry*, *68*(11), 1361–1367.

[60] Wulandari, H. (2023). Perencanaan optimalisasi keuangan di klinik mitha pre-marriage healthcare and aesthetic. Jurnal Kesehatan Tambusai, 4(4), 5334-5351.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

ISSN 2798-3471 (Cetak)
ISSN 2798-3641 (Online)