

Implementasi Sistem Informasi Manajemen Pajak Perangkat Medis Berbasis Web di Rumah Sakit

Juei Lynn Ester Exaudi Malau¹, Anton²

¹Universitas AKI Semarang, Semarang, Indonesia

²Universitas AKI Semarang, Semarang, Indonesia

Email: jueilynmalau@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dalam sektor kesehatan mendorong rumah sakit untuk mengelola data secara cepat, akurat, dan terintegrasi guna meningkatkan kualitas pelayanan. Salah satu aspek yang masih menghadapi kendala adalah administrasi transaksi alat kesehatan yang memuat informasi perpajakan masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan keterlambatan pelaporan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mendukung administrasi transaksi alat kesehatan serta penyajian informasi perpajakan di rumah sakit. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan model pengembangan sistem *prototype*, melalui tahapan *analysis*, *design*, *implementation*, *prototype evaluation*, *prototype refinement*, dan *final system*. Sistem diuji menggunakan pengujian *black box* pada lingkungan simulasi untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan tanpa menguji struktur internal sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengelola data pemakaian alat kesehatan secara terintegrasi. Harga yang digunakan sudah termasuk pajak (*embedded tax*), sehingga mempermudah proses pencatatan dan perhitungan transaksi. Sistem juga menyediakan fitur input, detail transaksi, serta nota sebagai output yang mendukung transparansi informasi. Implementasi sistem ini menunjukkan potensi dalam mendukung efisiensi administrasi, membantu mengurangi risiko kesalahan perhitungan. Dengan demikian, sistem informasi berbasis web yang dikembangkan dapat menjadi solusi pendukung dalam pengelolaan pajak alat kesehatan secara lebih terstruktur, akurat, dan terintegrasi di rumah sakit.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pajak Alat Kesehatan, Berbasis Web, *Prototype*, *Embedded Tax*

Abstract

The development of information technology in the healthcare sector encourages hospitals to manage data quickly, accurately, and in an integrated way to improve service quality. One aspect that still faces challenges is the administration of medical device transactions containing tax information, which is generally still carried out manually, thus potentially causing recording errors and delayed reporting. This study aims to design and implement a web-based information system that supports the administration of medical device transactions as well as the presentation of tax information in hospitals. The method used is a qualitative approach with a prototype system development model, through the stages of analysis, design, implementation, prototype evaluation, prototype refinement, and final system. The system was tested using black box testing in a simulation environment to verify functional correctness without examining internal code structure. The results show that the developed system can to manage medical device usage data in an integrated manner. The prices used already include tax (*embedded tax*), thereby facilitating the recording and calculation of transactions. The system also provides input features, transaction details, and receipts as output to support information transparency. The implementation of this system demonstrates its potential to support administrative efficiency and help reduce the risk of calculation errors. Thus, the

developed web-based information system can serve as a supporting solution for managing medical device tax in a more structured, accurate, and integrated manner in hospitals.

Keywords: *Information System, Medical Device Tax, Web-Based, Prototype, Embedded Tax*

PENDAHULUAN

Perkembangan dalam bidang teknologi informasi telah menghasilkan transformasi yang besar dalam banyak sektor, termasuk kesehatan. Sebagai lembaga penyedia layanan kesehatan, rumah sakit diharuskan mampu mengelola informasi secara cepat, tepat, dan akurat guna meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Penggunaan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu alternatif yang efisien untuk mendukung pengelolaan data secara terintegrasi dan *real-time*, serta meminimalkan kesalahan administrasi.

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) merupakan implementasi teknologi informasi yang mampu mengintegrasikan berbagai proses operasional di rumah sakit. Implementasi SIMRS menunjukkan kapasitas untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan (Aisah & Maharani, 2024), serta mendukung efektivitas pengelolaan data dan proses administrasi rumah sakit (Adithya & Arthurandy, 2026).

Seiring dengan perkembangan digitalisasi, transformasi administrasi rumah sakit berbasis teknologi menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan. Digitalisasi memberikan kemampuan untuk mengolah data dengan lebih efisien dan tepat, serta meningkatkan koordinasi antarunit pelayanan kesehatan sehingga dapat meminimalkan kesalahan manusia dalam urusan administrasi (Ayustya & Sitorus, 2025).

Namun demikian, dalam praktiknya masih terdapat rumah sakit yang menggunakan metode manual dalam pengelolaan administrasi, termasuk pengelolaan pajak alat kesehatan. Proses manual tersebut rentan terhadap berbagai permasalahan seperti kesalahan dalam pencatatan, pengulangan data, keterlambatan dalam pelaporan, serta kurangnya transparansi informasi. Kondisi ini dapat menghambat efektivitas pengelolaan administrasi serta berdampak pada kualitas pelayanan secara keseluruhan.

Pengelolaan administrasi alat kesehatan yang masih dilakukan secara manual dapat menyebabkan berbagai kendala, seperti ketidaksesuaian data transaksi, kesalahan perhitungan biaya, keterlambatan pelaporan, hingga rendahnya transparansi informasi keuangan. Kondisi tersebut berdampak pada efektivitas pelayanan rumah sakit serta meningkatkan risiko kesalahan administrasi dalam pengelolaan data perpajakan. Menurut Sarathi (2024), kurangnya integrasi dan standarisasi pada sistem informasi rumah sakit dapat menghambat efisiensi operasional dan pertukaran data antar layanan.

Di sisi lain, pengelolaan alat kesehatan di rumah sakit merupakan bagian penting yang berkaitan dengan aspek regulasi dan perpajakan. Ketidakakuratan dalam pencatatan dan pelaporan pajak dapat menimbulkan risiko administratif maupun hukum bagi institusi rumah sakit. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mengelola data pajak alat kesehatan secara sistematis, terintegrasi, dan mudah diakses.

Pelayanan kesehatan di rumah sakit juga berkaitan dengan ketentuan perpajakan, khususnya terhadap penggunaan obat dan alat kesehatan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan serta Peraturan Pemerintah Nomor 49 Tahun 2022 yang menyatakan bahwa pelayanan kesehatan medis termasuk kategori layanan tertentu yang tidak dikenakan PPN (Pemerintah Republik Indonesia, 2021; Pemerintah Republik Indonesia, 2022).

Perkembangan kebijakan PPN diatur dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 131 Tahun 2024 tentang Perlakuan Pajak Pertambahan Nilai atas impor dan penyerahan Barang

Kena Pajak serta jasa Kena pajak. Peraturan tersebut menetapkan bahwa tarif PPN sebesar 12% dikenakan atas Barang Kena Pajak (BKP) dan Jasa Kena Pajak, dengan mekanisme perbedaan dasar pengenaan pajak. Untuk Barang Kena Pajak tertentu yang tergolong mewah, PPN dihitung dengan mengalikan tarif 12% terhadap harga jual atau nilai impor secara langsung. Sementara itu, untuk penyerahan BKP dan JKP selain kategori tersebut, digunakan Dasar Pengenaan Pajak yang berupa nilai berbeda yaitu sebesar 11/12 dari harga jual, sehingga secara efektif menghasilkan beban PPN yang berbeda sesuai jenis transaksi (Pemerintah Republik Indonesia, 2024).

Dalam konteks layanan kesehatan, ketentuan ini mempertegas bahwa perlakuan pajak terhadap obat dan alat kesehatan dapat berbeda tergantung pada jenis layanan dan skema pembiayaan pasien. Dalam praktik pelayanan kesehatan, pembiayaan melalui Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) menyebabkan komponen biaya tertentu tidak dibebankan secara langsung kepada pasien. Namun, pada layanan non-JKN terutama rawat jalan, penyerahan obat dan alat kesehatan dapat diperlakukan sebagai Barang Kena Pajak sesuai dengan aturan perpajakan yang berlaku.

Berdasarkan Surat Edaran dari Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-06/PJ.52/2000, penyerahan obat dan alat kesehatan tertentu kepada pasien rawat jalan dapat dikenakan PPN karena dianggap sebagai penyerahan Barang Kena Pajak (BKP) (Direktorat Jenderal Pajak, 2000). Sementara itu, penggunaan obat dan alat kesehatan yang menjadi bagian dari pelayanan rawat inap pada umumnya tidak dikenakan PPN secara terpisah karena telah termasuk dalam jasa pelayanan kesehatan rumah sakit.

Perbedaan perlakuan perpajakan tersebut, ditambah dengan mekanisme pengenaan PPN berbasis nilai lain seperti yang ditetapkan dalam PMK Nomor 131 Tahun 2024, menyebabkan proses administrasi dan pencatatan transaksi alat kesehatan di rumah sakit menjadi semakin kompleks. Kompleksitas ini terutama berkaitan dengan kebutuhan untuk membedakan status pasien (JKN dan non-JKN), jenis layanan (rawat jalan dan rawat inap), serta kategori objek pajak (Pemerintah Republik Indonesia, 2024). Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang dapat mengelola data dengan lebih tepat, adaptif terhadap perubahan regulasi, serta mendukung konsep *embedded tax* agar perhitungan pajak dapat tercatat secara transparan dalam sistem.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas sistem informasi rumah sakit dan digitalisasi administrasi, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan konsep *embedded tax* dalam pengelolaan transaksi alat kesehatan berbasis web masih belum banyak ditemukan.

Penelitian ini mengajukan rancangan sistem informasi berbasis web dengan pendekatan *embedded tax* untuk pengelolaan transaksi alat kesehatan di rumah sakit. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data, sehingga dapat mendukung kinerja administrasi rumah sakit secara optimal.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit merupakan sistem yang dirancang untuk mengintegrasikan seluruh proses operasional rumah sakit, mulai dari layanan pasien, rekam medis, hingga manajemen keuangan dan administrasi.

Menurut Aisah & Maharani (2024), implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit serta mempercepat proses administrasi dan meningkatkan akurasi data dalam pengambilan keputusan berbasis informasi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi memiliki peran penting dalam mendukung kinerja rumah sakit secara keseluruhan.

Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web merupakan sistem yang memungkinkan pengelolaan dan akses data dilakukan secara online sehingga dapat diakses secara *real-time*, fleksibel, dan terintegrasi antar pengguna.

Menurut penelitian Purnaningsih & Yulianto (2022), penerapan sistem informasi berbasis web dapat membantu proses pengelolaan data secara lebih terstruktur, sehingga meminimalkan kesalahan pencatatan dan mempermudah penyajian informasi.

Pengelolaan Pajak dalam Institusi Kesehatan

Dalam institusi kesehatan, informasi perpajakan merupakan salah satu komponen yang perlu dikelola secara tepat untuk mendukung transparansi transaksi dan kepatuhan terhadap ketentuan perpajakan. Pengelolaan informasi perpajakan tidak selalu berkaitan dengan proses administrasi perpajakan secara keseluruhan, tetapi juga mencakup penyajian informasi pajak yang akurat pada dokumen transaksi yang diterima pasien.

Pada transaksi alat kesehatan, harga yang dibebankan kepada pasien dalam praktiknya sering disajikan dalam bentuk harga yang telah mencakup komponen Pajak Pertambahan Nilai (PPN) atau *embedded tax*. Dalam mekanisme ini, nilai PPN telah menjadi bagian dari harga jual sehingga tidak selalu ditampilkan secara terpisah pada saat proses pelayanan atau penginputan transaksi dilakukan. Meskipun demikian, komponen PPN yang terkandung dalam harga tetap perlu diidentifikasi dan diinformasikan kepada pasien sebagai bagian dari transparansi transaksi.

Embedded tax merupakan mekanisme pengenaan pajak di mana nilai Pajak Pertambahan Nilai (PPN) telah terintegrasi ke dalam harga satuan barang tanpa ditampilkan secara terpisah pada saat transaksi, namun tetap dapat ditelusuri secara sistematis dalam sistem informasi. Pendekatan ini digunakan untuk menyederhanakan proses pencatatan transaksi tanpa mengubah total nilai yang dibayarkan oleh pasien.

Pendekatan *embedded tax* secara umum digunakan dalam sistem akuntansi dan billing untuk menyederhanakan transaksi, selama nilai pajak tetap dapat diidentifikasi dalam pencatatan sistem. Pendekatan ini mendukung transparansi informasi sekaligus menjaga kesesuaian dengan prinsip pengelolaan perpajakan yang dapat ditelusuri dalam sistem informasi.

Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan serta ketentuan pelaksanaannya mengatur bahwa PPN merupakan bagian dari transaksi Barang Kena Pajak dan tetap harus dapat dihitung sesuai ketentuan yang berlaku (Pemerintah Republik Indonesia, 2021). Oleh karena itu, penyajian harga yang telah mencakup PPN tidak menghilangkan kebutuhan untuk menampilkan informasi mengenai komponen pajak pada dokumen transaksi.

Pemanfaatan sistem informasi pada rumah sakit dapat membantu proses identifikasi dan perhitungan komponen PPN yang terkandung dalam harga alat kesehatan. Informasi tersebut dapat disajikan pada nota transaksi tanpa mengubah mekanisme pelayanan yang telah berjalan. Pendekatan ini mendukung transparansi informasi kepada pasien sekaligus membantu institusi dalam menyediakan informasi perpajakan yang lebih akurat dan terdokumentasi.

Kooshkebaghi et al., 2022, menjelaskan bahwa pengelolaan informasi perpajakan pada sektor kesehatan merupakan bagian penting dari tata kelola institusi kesehatan karena berkaitan dengan transparansi dan akuntabilitas administrasi. Selain itu, penerapan sistem informasi yang mendukung pengelolaan data perpajakan dapat membantu meningkatkan akurasi informasi dan mengurangi kesalahan administrasi (Makalare et al., 2023).

Menurut penelitian Sari et al. (2025), implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit yang belum optimal dapat menyebabkan hambatan operasional, keterlambatan

pengolahan data, serta menurunkan efisiensi pengelolaan informasi. Kondisi tersebut dapat berdampak pada proses administrasi rumah sakit, termasuk dalam pengelolaan data keuangan dan pelaporan pajak yang memerlukan data akurat dan terintegrasi.

Alat Kesehatan dalam Rumah Sakit

Alat kesehatan merupakan salah satu aset penting dalam rumah sakit yang digunakan untuk menunjang pelayanan medis kepada pasien. Pengelolaan alat kesehatan tidak hanya mencakup proses pengadaan dan penggunaan, tetapi juga meliputi pencatatan, pemeliharaan, serta pengendalian aset agar tetap berfungsi secara optimal dan sesuai standar operasional rumah sakit.

Menurut Wahyuddin et al. (2024), pengelolaan alat kesehatan di rumah sakit masih menghadapi berbagai permasalahan seperti kurang optimalnya sistem pencatatan, adanya risiko kerusakan dan kehilangan aset, serta belum terintegrasinya sistem logistik secara menyeluruh. Kondisi tersebut dapat menghambat efektivitas pelayanan kesehatan dan menyebabkan ketidakteraturan dalam pengelolaan aset rumah sakit. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan transparansi dalam pengelolaan alat kesehatan di rumah sakit.

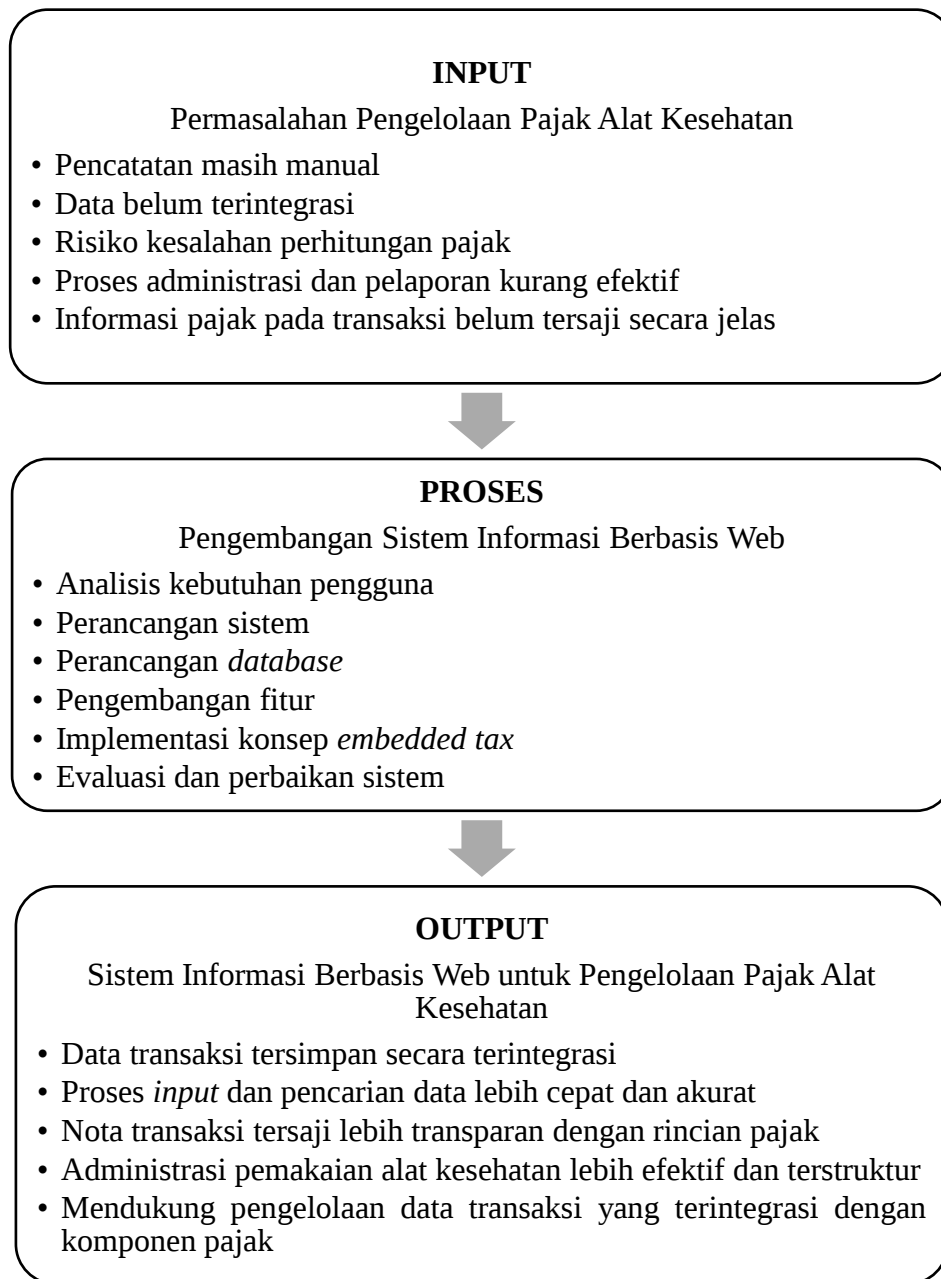
Digitalisasi Sistem Informasi Kesehatan

Perkembangan teknologi informasi mendorong digitalisasi dalam sektor kesehatan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi data pelayanan.

Menurut World Health Organization (2021), digitalisasi sistem kesehatan berperan penting dalam meningkatkan efisiensi layanan serta mempercepat akses terhadap informasi kesehatan. Selain itu, transformasi digital dalam administrasi rumah sakit juga mampu meningkatkan efisiensi administrasi dan mendukung pengambilan keputusan manajerial berbasis data (Suyitno et al., 2024).

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi berbasis web memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data di rumah sakit. Selain itu, pengelolaan pajak alat kesehatan membutuhkan sistem yang terintegrasi agar dapat meminimalkan kesalahan pencatatan dan keterlambatan pelaporan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan serta didukung oleh tinjauan pustaka mengenai sistem informasi rumah sakit, digitalisasi administrasi, dan pengelolaan pajak alat kesehatan, maka disusun kerangka pikir penelitian sebagai dasar dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan pajak alat kesehatan berbasis web di rumah sakit.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

METODE

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode pengembangan sistem *prototype*. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan untuk memahami kebutuhan sistem serta menggambarkan proses administrasi transaksi alat kesehatan yang berkaitan dengan informasi perpajakan di sistem rumah sakit. Sementara itu, metode *prototype* digunakan dalam proses pengembangan sistem agar dapat dilakukan evaluasi dan penyempurnaan secara bertahap hingga diperoleh sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2026 pada lingkungan pengembangan sistem (*development environment*) menggunakan simulasi proses pengelolaan pajak alat

kesehatan yang merepresentasikan alur di rumah sakit. Informan dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan keterlibatan langsung dalam proses pengelolaan pajak alat kesehatan dan penggunaan sistem yang dikembangkan. Informan penelitian terdiri dari staf administrasi sebagai pengguna sistem dan pengembang sistem sebagai pihak yang merancang serta mengembangkan aplikasi.

Tabel 1. Karakteristik Informan

No.	Informan	Peran	Keterangan
1	Staf Administrasi	Pengguna Sistem	Melakukan transaksi alat kesehatan
2	Pengembang	Pembuat Sistem	Merancang dan mengembangkan sistem

Sumber: Pengolahan Data Primer (2026)

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui hasil observasi dan wawancara dengan informan yang terlibat dalam proses pengelolaan pajak alat kesehatan dan pengguna sistem. Data sekunder diperoleh melalui dokumentasi, peraturan perpajakan, buku, jurnal ilmiah, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi, pengelolaan pajak, dan metode prototype.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yaitu dengan teknik sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan pajak alat kesehatan di rumah sakit. Teknik ini bertujuan untuk mengetahui alur kerja sistem yang sedang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan yang terjadi.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak terkait, seperti staf administrasi dan pengembang sistem. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, kendala yang dihadapi, serta harapan terhadap sistem yang akan dibangun. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur dengan menyiapkan pedoman pertanyaan terkait proses pengelolaan pajak alat kesehatan, kendala operasional, serta kebutuhan fitur sistem. Proses wawancara dilakukan secara langsung kepada informan dan hasil wawancara dicatat serta dianalisis sebagai dasar dalam pengembangan dan penyempurnaan sistem.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji literatur berupa jurnal ilmiah, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi, pengelolaan pajak, dan metode *prototype*.

Data hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan sistem dan melakukan evaluasi terhadap *prototype* yang dikembangkan. Keabsahan data dilakukan menggunakan triangulasi teknik dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka sehingga data yang konsisten dan dapat dipercaya.

Efisiensi sistem dianalisis secara kualitatif deskriptif melalui perbandingan kondisi sebelum dan sesudah implementasi berdasarkan hasil observasi dan wawancara pengguna. Indikator yang dianalisis meliputi kemudahan input data, kecepatan pencarian data, pengurangan kesalahan pencatatan, dan kemudahan pembuatan nota transaksi. Hasil evaluasi didasarkan pada persepsi pengguna yang diperoleh melalui hasil wawancara dan observasi terstruktur untuk melihat perubahan setelah penggunaan sistem.

Metode Pengembangan Sistem *Prototype*

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *prototype*. Metode *prototype* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan dengan membuat model awal sistem untuk diuji dan dievaluasi oleh pengguna secara berulang hingga sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode ini memungkinkan komunikasi yang lebih intens antara pengguna dan pengembang sehingga kebutuhan sistem dapat dipahami dengan lebih jelas.

Menurut penelitian Farida & Kiswati (2022), metode *prototype* efektif digunakan dalam proses pengembangan sistem karena mampu membantu identifikasi kebutuhan pengguna secara lebih akurat melalui proses evaluasi yang dilakukan secara berulang. Selain itu, Nifratama et al. (2024) menjelaskan bahwa penerapan metode *prototype* dalam *software engineering* mampu meningkatkan kualitas sistem melalui proses evaluasi dan pengujian yang dilakukan secara berulang.

Metode *prototype* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model *Rapid Application Development (RAD) Prototype* yang terdiri dari tahapan *analysis*, *design*, *implementation*, *prototype evaluation*, *prototype refinement*, dan *final system*.

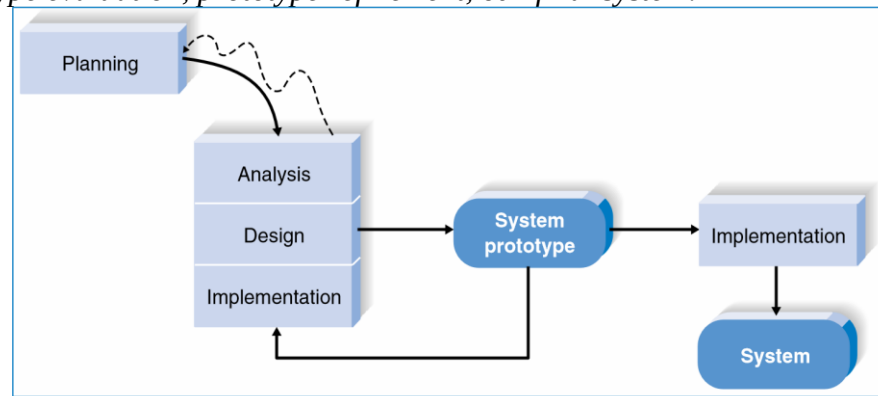


FIGURE 1-6
The Prototyping Methodology

Sumber: Dennis et al. (2021)

Gambar 2. RAD-Prototype

Meskipun terdapat metode pengembangan perangkat lunak lain yang bersifat iteratif seperti Agile, metode *prototype* lebih sesuai digunakan dalam penelitian ini. Agile merupakan pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan inkremental, di mana proses pengembangan dilakukan dalam siklus berulang (*sprint*) dengan melibatkan pengguna secara aktif untuk memberikan umpan balik (Raharjo et al., 2023; Ghimire & Charters, 2022).

Namun, penelitian ini lebih berfokus pada pembuatan model sistem yang sederhana dan cepat untuk dievaluasi sehingga metode *prototype* dinilai lebih sesuai digunakan dalam konteks penelitian akademik dengan ruang lingkup pengembangan yang terbatas.

Tahapan metode *prototype* dalam penelitian ini meliputi:

1. *Analysis*

Tahap analisis dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara kepada pengguna terkait pengelolaan pajak alat kesehatan di rumah sakit. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pengguna, alur proses bisnis, dan data yang dibutuhkan dalam sistem.

2. *Design*

Tahap *design* dilakukan dengan membuat rancangan awal sistem, meliputi desain antarmuka, struktur *database*, dan alur sistem berbasis web sesuai kebutuhan pengguna.

3. *Implementation*

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun *prototype* sistem berbasis web berdasarkan hasil analisis dan desain yang telah dibuat. Pada tahap ini fitur dasar sistem mulai dikembangkan agar dapat diuji oleh pengguna.

4. *Prototype Evaluation*

Setelah proses pengembangan selesai, *prototype* dievaluasi oleh pengguna sebagai upaya untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan yang ada. Evaluasi dilakukan melalui masukan pengguna terkait kemudahan penggunaan, tampilan, serta fungsi-fungsi yang disediakan.

5. *Prototype Refinement*

Tahap perbaikan dilakukan berdasarkan hasil evaluasi pengguna. Pada tahap ini dilakukan analisis ulang, perbaikan desain, serta implementasi kembali terhadap *prototype* hingga sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

6. *Final System*

Setelah *prototype* disetujui, tahap selanjutnya adalah pengembangan sistem akhir. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* untuk mengevaluasi kesesuaian fungsi-fungsi sistem dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Validasi temuan dilakukan melalui evaluasi pengguna terhadap *prototype* dan pengujian *black box*. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan seluruh fungsi sistem berjalan sebagaimana mestinya.

Penelitian lain oleh Ratningsih et al. (2025), menunjukkan bahwa metode *prototype* dapat mempercepat pengembangan sistem berbasis web serta meningkatkan kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, metode ini dipilih karena dinilai mampu menghasilkan sistem yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengelolaan pajak alat kesehatan di rumah sakit.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk mendukung pengelolaan data pemakaian alat kesehatan dengan pendekatan simulasi berbasis *prototype*. Sistem dibangun dan diuji pada lingkungan pengembangan (*development environment*) menggunakan data simulasi yang merepresentasikan proses pengelolaan alat kesehatan di rumah sakit.

Sistem menggunakan pendekatan *embedded tax* dalam pengelolaan harga alat kesehatan, yaitu kondisi di mana komponen pajak telah terintegrasi ke dalam harga satuan transaksi. Dengan demikian, sistem tidak melakukan perhitungan pajak secara terpisah pada saat input data, namun tetap dapat menampilkan informasi pajak pada output transaksi sebagai bentuk transparansi.

Pada implementasinya dalam lingkungan simulasi, sistem tidak menyediakan modul khusus untuk proses penerimaan alat kesehatan. Data alat kesehatan yang digunakan dalam sistem diasumsikan telah melalui proses pengadaan sebelumnya sebagai data master, termasuk harga yang sudah mengandung komponen pajak (*embedded tax*).

Pendekatan ini menunjukkan bahwa sistem berperan dalam tahap operasional, yaitu pengelolaan pemakaian alat kesehatan, bukan pada tahap awal pengadaan atau perhitungan pajak.

Selanjutnya, sistem menyediakan halaman input pemakaian alat kesehatan sebagai berikut:

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 3. Tampilan Input Pemakaian Alat Kesehatan

Pada halaman tersebut, pengguna dapat menginput nama alat kesehatan, jumlah pemakaian, harga alat kesehatan, diskon, dan total harga. Harga yang ditampilkan merupakan harga yang sudah termasuk pajak, sehingga sistem tidak melakukan perhitungan pajak secara terpisah. Total transaksi dihitung berdasarkan jumlah dan diskon yang diberikan.

Selain itu, sistem juga menghasilkan output berupa nota transaksi alat kesehatan sebagai bentuk dokumentasi hasil simulasi sistem.

Nama Komponen	Qty	Harga Satuan	Diskon	Total
Nasal Cannula	10.00	Rp 35.000	0.00 %	Rp 346.500
			Total	Rp 346.500
			DPP	Rp 312.162
			PPN Include 11%	Rp 34.338
			Grand Total	Rp 346.500

Catatan:
1. Barang / layanan yang sudah dibeli tidak dapat dikembalikan.
2. Harga sudah termasuk PPN 11%.

PMK20260507142814 / Halaman 1
Dicetak pada Kamis, 07/05/2026, 14:34:32 | Dicetak oleh : admin

Cap / Stempel Rumah Sakit

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 4. Tampilan Nota Transaksi Alat Kesehatan

Pada nota tersebut ditampilkan informasi data pasien, data dokter, daftar alat kesehatan, harga satuan, diskon, pajak, dan total transaksi. Selain berfungsi sebagai bukti transaksi, nota transaksi alat kesehatan dalam sistem ini juga memiliki peran penting sebagai media transparansi informasi perpajakan. Meskipun harga alat kesehatan yang digunakan sudah termasuk pajak (*embedded tax*), sistem tetap menampilkan kolom pajak secara eksplisit pada nota. Hal ini bertujuan untuk memberikan kejelasan kepada pengguna terkait komponen biaya yang dibayarkan.

Pendekatan *embedded tax* dalam sistem ini bertujuan untuk menyederhanakan proses pencatatan transaksi dalam simulasi, sehingga pengguna tidak perlu melakukan perhitungan pajak secara manual pada saat input data.

Hasil pengujian menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan pada lingkungan simulasi untuk memastikan setiap fitur, seperti input data, perhitungan total, dan tampilan nota, berfungsi dengan benar tanpa menguji struktur internal program.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem dapat mendukung proses input data pemakaian alat kesehatan secara lebih terstruktur dan terintegrasi dibandingkan proses pencatatan manual. Selain itu, sistem dirancang untuk membantu meminimalkan potensi kesalahan pencatatan dalam proses simulasi administrasi.

Temuan tersebut didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan efisiensi pengolahan data serta mengurangi kesalahan pencatatan manual dalam organisasi, termasuk pada sektor kesehatan (Ihsan et al., 2022). Selain itu, sistem informasi yang terintegrasi mampu meningkatkan konsistensi dan akurasi data karena seluruh proses dilakukan dalam satu platform yang saling terhubung (Ardiansyah & Effiyaldi, 2021).

Namun demikian, dalam konteks simulasi dan pengembangan *prototype*, sistem ini memiliki keterbatasan karena belum melakukan perhitungan pajak secara terpisah. Komponen pajak telah terintegrasi dalam harga (*embedded tax*), sehingga analisis perpajakan secara rinci belum dapat dilakukan melalui sistem yang dikembangkan. Selain itu, sistem belum menyediakan pemisahan komponen pajak secara detail sehingga informasi perpajakan yang lebih mendalam masih memerlukan data tambahan atau pengembangan lanjutan. Penelitian sebelumnya juga menjelaskan bahwa sistem informasi yang tidak memisahkan komponen data keuangan secara detail dapat menyulitkan dalam proses analisis dan pelaporan yang lebih kompleks (Utami & Syuhada, 2025).

Meskipun demikian, pendekatan ini tetap relevan dalam konteks pengembangan *prototype* karena mendukung kesederhanaan sistem, mempercepat proses simulasi, serta memudahkan evaluasi fungsi oleh pengguna.

Selain menampilkan halaman input dan nota transaksi, sistem yang dikembangkan juga menyediakan fitur detail transaksi pemakaian alat kesehatan yang berfungsi untuk menampilkan rincian penggunaan alat kesehatan dalam setiap transaksi secara lebih terstruktur.

NO PEMAKAIAN	NO EPISODE	TANGGAL	NO RM	NAMA PASIEN	NAMA DOKTER	TOTAL HARGA	STATUS
PMK20260507142814	BIL20260123000003	Kamis, 07/05/2026 14.28.14	MR000002	tester.20260123@ester	Leonysa	Rp 346.500	

NAMA ITEM	KODE ITEM	JUMLAH	HARGA	DISKON	SUBTOTAL
Nasal Cannula	KL000122	10	Rp 35.000	1%	Rp 346.500

PMK20260507071913	BIL20260122000002	Kamis, 07/05/2026 07.19.13	MR000001	test_20260121x	Ayara	Rp 148.500	
PMK20260507062142	BIL20260123000001	Kamis, 07/05/2026 06.21.42	MR000001	test_20260121x	Fina	Rp 10.000	
PMK20260507062040	BIL20260123000001	Kamis, 07/05/2026 06.20.40	MR000001	test_20260121x	Fina	Rp 900.000	
PMK20260507060820	BIL20260123000002	Kamis, 07/05/2026 06.08.20	MR000001	test_20260121x	Leonysa	Rp 35.000	
OA202604150002	BIL20260123000003	Rabu, 15/04/2026 07.02.09	MR000002	tester.20260123@ester	Fina	Rp 120.000	

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 5. Tampilan Detail Transaksi Pemakaian Alat Kesehatan

Pada halaman ini ditampilkan informasi utama seperti nomor pemakaian, nama pasien, nomor billing, tanggal transaksi, nama dokter, serta total tagihan. Selain itu, sistem juga menampilkan rincian item alat kesehatan dalam bentuk tabel yang terdiri dari nama item, harga satuan, jumlah pemakaian, diskon, dan subtotal.

Harga yang digunakan dalam sistem merupakan harga simulasi yang sudah termasuk pajak (*embedded tax*), sehingga sistem tidak melakukan perhitungan pajak secara terpisah pada saat transaksi. Meskipun demikian, informasi terkait pajak tetap dapat disajikan pada nota sebagai bentuk transparansi kepada pengguna.

Penyajian data transaksi secara detail dalam satu tampilan memungkinkan kemudahan dalam proses pemantauan dan penilaian alur sistem selama proses simulasi. Penelitian sebelumnya juga menjelaskan bahwa Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) dapat memperbaiki efisiensi operasional, mempercepat pencatatan data, dan mendukung keputusan berbasis informasi yang tepat (Tanjung et al., 2025). Selain itu, SIMRS memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan dengan menyediakan informasi yang cepat dan terintegrasi (Aisah & Maharani, 2024). Namun demikian, penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa masih terdapat hambatan dalam implementasi sistem informasi rumah sakit, seperti ketidaksesuaian data dan keterbatasan kualitas sistem, sehingga diperlukan evaluasi dan pengembangan berkelanjutan untuk meningkatkan efektivitas sistem (Aisah & Maharani, 2024).

Penerapan sistem informasi juga berpengaruh terhadap peningkatan kinerja tenaga kesehatan, di mana penggunaan SIMRS terbukti memiliki hubungan signifikan terhadap efektivitas kerja pengguna dalam pelayanan rumah sakit (Br Saragih et al., 2024). Lebih lanjut, kualitas sistem dan kualitas informasi dalam SIMRS menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi sistem, karena berpengaruh langsung terhadap kepuasan pengguna dan manfaat yang dihasilkan (Pertiwi et al., 2026).

Berdasarkan hasil simulasi, sistem berbasis web yang dikembangkan memiliki potensi untuk mendukung integrasi data dan kemudahan akses informasi. Integrasi antarhalaman, seperti halaman input, detail transaksi, dan nota, membantu proses administrasi menjadi lebih terstruktur selama simulasi sistem.

Selain itu, penggunaan basis data terpusat pada sistem yang dikembangkan berpotensi meningkatkan konsistensi penyimpanan data dibandingkan pencatatan manual. Data transaksi dapat terdokumentasikan secara lebih terstruktur sehingga memudahkan proses pencarian dan evaluasi administrasi.

Dari sisi perancangan antarmuka, sistem dikembangkan dengan form input yang terstruktur dan tampilan yang sederhana sehingga memudahkan proses penggunaan dan evaluasi prototype selama pengujian.

Prototype yang dikembangkan menunjukkan potensi dalam meningkatkan transparansi informasi biaya melalui penyajian nota transaksi yang menampilkan rincian penggunaan alat kesehatan secara detail, termasuk harga, jumlah pemakaian, diskon, serta informasi pajak.

Dengan adanya sistem yang dikembangkan, proses administrasi pengelolaan alat kesehatan dapat dilakukan secara lebih digital melalui penyajian data yang terorganisasi dan mudah diakses sehingga meningkatkan transparansi informasi. Namun demikian, hasil penelitian ini masih terbatas pada tahap pengembangan *prototype* dan pengujian pada lingkungan simulasi sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk menguji penerapan sistem pada kondisi operasional yang sebenarnya.

Sebagai pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditambahkan fitur laporan pajak otomatis, *dashboard* monitoring transaksi, serta integrasi dengan modul *inventory* dan keuangan rumah sakit. Pengembangan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan sistem dalam mendukung pengelolaan data, pelaporan administrasi, dan evaluasi perpajakan secara lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi pengelolaan pajak alat kesehatan berbasis web yang dikembangkan dan diuji menggunakan pengujian black box menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Sistem ini menerapkan konsep *embedded tax* yang mengintegrasikan komponen pajak dalam harga alat kesehatan serta menyediakan fitur input, detail transaksi, dan nota sebagai media transparansi informasi. Hasil evaluasi pengguna menunjukkan bahwa sistem memberikan kemudahan dalam pengelolaan data transaksi dibandingkan proses manual. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena sistem masih berbentuk *prototype* dan diuji pada lingkungan simulasi, sehingga belum diterapkan pada kondisi operasional nyata. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi dasar pengembangan lebih lanjut dalam mendukung digitalisasi administrasi transaksi alat kesehatan serta disarankan untuk dikembangkan dengan penambahan modul pelaporan pajak otomatis dan integrasi dengan sistem lain di rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adithya, R. B., & Arthurandy, R. Y. (2026). *Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel* (Vol. 5). <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/stains/article/view/9128>
- Aisah, S., & Maharani, L. (2024). Peran Sistem Informasi Manajemen Dalam Meningkatkan Efisiensi Rumah Sakit. *Jurnal Sistem Informasi, Akuntansi Dan Manajemen*, 4(2), 283–292. <https://jurnal.adai.or.id/index.php/sintamai/article/view/643>
- Ardiansyah, & Effiyaldi. (2021). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Berbasis Website Pada Rumah Sakit Umum Kambang Kota Jambi*. <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/view/1117>
- Ayustya, H., & Sitorus, M. (2025). *Digitalisasi Administrasi Rumah Sakit: Transformasi Sistem Informasi dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Kesehatan*.

https://www.researchgate.net/publication/390205718_Digitalisasi_Administrasi_Rumah_Sakit_Transformasi_Sistem_Informasi_dalam_Meningkatkan_Efisiensi_Pelayanan_Kesehatan

- Br Saragih, D., Mailintina, Y., Yari, Y., Setyaningsih, T., Prawitasari, S., & Rosliany, N. (2024). HUBUNGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT (SIMRS) TERHADAP EFEKTIVITAS KINERJA PERAWAT DI RUMAH SAKIT HUSADA JAKARTA. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 8(2), 116–122. <https://doi.org/10.33377/jkh.v8i2.216>
- Dennis, A., Wixom, B., & Roth, R. M. (2021). *Systems Analysis and Design* (8th ed.). John Wiley & Sons. <https://catalogimages.wiley.com/images/db/pdf/0471073229.ch1.pdf>
- Direktorat Jenderal Pajak. (2000). *Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-06/PJ.52/2000 tentang Pajak Pertambahan Nilai atas Penggantian Obat di Rumah Sakit*. <https://perpajakan.ddtc.co.id/sumber-hukum/peraturan-pusat/surat-edaran-direktur-jenderal-pajak-se-06pj-522000>
- Farida, L., & Kiswati, S. (2022). PERANCANGAN SIREKDIS DENGAN METODE PROTOTYPE PADA KLINIK PMB AURELIA MUNTILAN. *CONTEN: Computer and Network Technology*, 2(2), 85–98. <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/conten/article/view/1644>
- Ghimire, D., & Charters, S. (2022). The Impact of Agile Development Practices on Project Outcomes. *Software*, 1(3), 265–275. <https://doi.org/10.3390/software1030012>
- Ihsan, M., Saputra, Z. R., & Jimmie. (2022). Perancangan sistem informasi berbasis web Pada Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. In *Jurnal JUPITER* (Vol. 14, Number 2). Bulan Oktober. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jupiter/article/view/5047>
- Kooshkebaghi, M., Emamgholipour, S., & Dargahi, H. (2022). Explaining specific taxes management and use in the health sector: a qualitative study. *BMC Health Services Research*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08556-4>
- Makalare, Z. M., Sondakh, J. J., & Pangerapan, S. (2023). ANALISIS PENERAPAN E-FAKTUR PAJAK DALAM UPAYA MENINGKATKAN KEPATUHAN PENGUSAHA KENA PAJAK UNTUK PELAPORAN SPT MASA PPN TAHUN 2021-2022 DI KPP PRATAMA MANADO. *Jurnal Riset Akuntansi*, 18, 311–322. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/gc/article/view/53229>
- Nifratama, A., Suratno, T., & Arsa, D. (2024). Analisis dan Evaluasi Pengujian pada Penerapan Metode Prototype dalam Software Engineering. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 18(1), 128–138. <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2024.18.1.1649>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). UU 7 TAHUN 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan. In *JDIH Kementerian Keuangan*. <https://jdih.kemenkeu.go.id/dok/uu-7-tahun-2021>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2022). PP 49 TAHUN 2022 tentang Pajak Pertambahan Nilai Dibebaskan dan Pajak Pertambahan Nilai atau Pajak Pertambahan Nilai dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah Tidak Dipungut atas Impor dan/atau Penyerahan Barang Kena Pajak Tertentu dan/atau Penyerahan Jasa Kena Pajak Tertentu dan/atau Pemanfaatan Jasa Kena Pajak Tertentu dari luar Daerah Pabea. <https://jdih.kemenkeu.go.id/dok/pp-49-tahun-2022>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2024). PERATURAN MENTERI KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 131 TAHUN 2024 TENTANG PERLAKUAN PAJAK PERTAMBAHAN NILAI ATAS IMPOR BARANG KENA PAJAK, PENYERAHAN BARANG KENA PAJAK, PENYERAHAN JASA KENA PAJAK, PEMANFAATAN BARANG KENA PAJAK TIDAK BERWUJUD DARI LUAR DAERAH PABEAN DI

DALAM DAERAH PABEAN, DAN PEMANFAATAN JASA KENA PAJAK DARI LUAR DAERAH PABEAN DI DALAM DAERAH PABEAN.
<https://www.pajak.go.id/index.php/id/peraturan/perlakuan-pajak-pertambahan-nilai-atas-impor-barang-kena-pajak-penyerahan-barang-kena>

- Pertiwi, T. S., Setiawan, N. V., Markam, H., & Sutanto, I. (2026). *INFOKES: Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan SIMRS Success through User Satisfaction Using DeLone McLean and Demographic Factors*.
<https://ojs.udb.ac.id/infokes/article/view/5798>
- Purnaningsih, P. K., & Yulianto, A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web dalam Pengelolaan Data Siswa. *remik*, 6(4), 738–753.
<https://doi.org/10.33395/remik.v6i4.11818>
- Raharjo, T., Purwandari, B., Budiardjo, E. K., & Yuniarti, R. (2023). The Essence of Software Engineering Framework-based Model for an Agile Software Development Method. *IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(7), 2023. www.ijacsa.thesai.org
- Ratningsih, Rajabi, W., Ikhsan, A. M., Alawiyah, T., & Wibisono, T. (2025). Implementasi Metode Prototype dalam Sistem Informasi Penyewaan Kamar Kos Berbasis Web. *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*, 10(2), 32–41.
<https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/ijcit/article/view/11957>
- Sarathi, F. A. (2024). *Tantangan dan Solusi dalam Adopsi Sistem Informasi Rumah Sakit: Review Komprehensif terhadap Literatur Eksisting*.
<https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/18848>
- Sari, A. N., Abdullah, P. M., Ohoiwutun, T. C., Sutha, D. W., Sari, R. V. F., Roslinawati, N., Maulina, S., & Setyawijaya, L. A. (2025). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit di Indonesia: Literatur Review. In *Jurnal Multidisiplin West Science* (Vol. 04, Number 12). <https://wnj.westsciences.com/index.php/jmws/article/view/3054>
- Suyitno, E., Febrianti, R., Hadiyani, S., Suryani, Y., & Aima, S. (2024). Transformasi Digital dalam Administrasi Rumah Sakit: Strategi Peningkatan Kualitas Layanan dan Pengambilan Keputusan Manajerial. *Jurnal Komputer, Informasi Dan Teknologi*, 4(1), 1–17. <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v4i1.39>
- Tanjung, L. F., Tampubolon, E., Sitorus, F. E., & Sinaga, J. P. (2025). GAMBARAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT (SIMRS) DI RUMAH SAKIT UMUM SEMBIRING DELI TUA TAHUN 2024. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 9–15.
<https://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JIKM/article/view/2246>
- Utami, H. N., & Syuhada, N. (2025). *SIRENA: Sistem Informasi Rencana Pengadaan Berbasis Web dengan Evaluasi pendekatan Technology Acceptance Model*.
<https://jatiskom.id/index.php/jatiskom/article/view/13587>
- Wahyuddin, A. W., Amelia AP, A. R., & Muchlis, N. (2024). Analisis Sistem Manajemen Logistik Alat Kesehatan di Rumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. H. M. Anwar Makkatutu Kabupaten Bantaeng Tahun 2024. *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)* 2024, 5(1), 374–387. <https://doi.org/10.52103/jahr.v5i1.1816>
- World Health Organization. (2021). *Global Strategy on Digital Health 2020-2025*. World Health Organization. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/1f4d4a08-b20d-4c36-9148-a59429ac3477/content>