

**STUDI LITERATUR PENERAPAN *PICTURE ARCHIVING AND  
COMMUNICATION SYSTEM (PACS)* DALAM  
SISTEM INFORMASI RADIOLOGI**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Ahli Madya  
Kesehatan Pada Program Studi Radiologi Jenjang Diploma 3 Fakultas  
Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



**Disusun Oleh:**

**Cicin Rahayuli**

**1810505037**

**PROGRAM STUDI RADIOLOGI JENJANG DIPLOMA 3**

**FAKULTAS KESEHATAN ILMU**

**UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

**STUDI LITERATUR PENERAPAN PICTURE ARCHIVING  
AND COMMUNICATION SYSTEM (PACS) DALAM SISTEM  
INFORMASIRADIOLOGI**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun oleh:**

**CICIN RAHAYULI**

**1810505037**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Radiologi

Fakultas Ilmu Kesehatan

di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Oleh:

Pembimbing : - ANSHOR NUGROHO, S.Kom

15 November 2021 21:10:44



**STUDI LITERATUR PENERAPAN *PICTURE ARCHIVING AND COMMUNICATION SYSTEM (PACS)* DALAM SISTEM INFORMASI RADIOLOGI**

**LITERATURE STUDY ON IMPLEMENTATION OF *PICTURE ARCHIVING AND COMMUNICATION SYSTEM (PACS)* IN RADIOLOGICAL INFORMATION SYSTEMS**

**Cicin Rahayuli<sup>1</sup>, Anshor Nugroho<sup>2</sup>, Arif Budi Wiyono<sup>3</sup>**

**Email: [cicinrahayulii@gmail.com](mailto:cicinrahayulii@gmail.com)**

**ABSTRAK**

RIS adalah sistem yang bertanggung jawab untuk mengelola data demografi pasien, penjadwalan, informasi keuangan, dan interpretasi dari hasil pemeriksaan, *Picture Archiving and Communication System (PACS)* adalah sistem yang mengelola akuisisi, transmisi, penyimpanan, distribusi, tampilan, dan interpretasi dari citra medis. Hambatan dan kendala terjadi Ketika mengimplemasikan PACS di Radiologi dan mendorong untuk memahami penerapan pada PACS di RS. Jenis penelitian dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah review literature dengan menggunakan berbagai sumber tertulis seperti jurnal dan textbook yang relevan dengan judul Karya Tulis Ilmiah. Pengambilan data dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan pada bulan Oktober 2020 dan laporan hasil penelitian bulan Agustus 2021. Hasil review litelatur disimpulkan bahwa ada beberapa rumah sakit yang masih dalam proses atau belum maksimal dalam mengoprasikan atau berbagi data, tidak semua rumah sakit memilikinya hanya rumah sakit tertentu seperti rumah sakit bertipe A atau B, dalam pemasangan PACS terdapat keutungan dan kekurangan. Sistem ini sangat membantu bagi petugas di instalasi radiologi, kendala biasanya di sebabkan terjadi hambatan jaringan pada koneksi internet.

Kata Kunci : *Sistem Informasi, Pacs, Ris Dan His*

**ABSTRACT**

RIS is a system that is responsible for managing patient demographic data, scheduling, financial information, and interpretation of examination results, *Picture Archiving and Communication System (PACS)* is a system that manages the acquisition, transmission, storage, distribution, display, and interpretation of medical images. Barriers and obstacles occur when implementing PACS in Radiology and encourage understanding of the application of PACS in hospitals. The type of research in the preparation of this scientific paper is a literature review using various written sources such as journals and textbooks that are relevant to the title of scientific paper. Data collection in the preparation of this Scientific Paper was carried out in October 2020 and the research report in August 2021. The results of the literature review concluded that there are several hospitals that are still in the process or have not been optimal in operating or sharing data, not all hospitals have them, only certain hospitals such as type A or B hospitals, in the installation of PACS there are advantages and disadvantages. This system is very helpful for officers in radiology installations, obstacles are usually caused by network barriers on the internet connection.

Keywords : *Information System, Pacs, Ris And His*

## PENDAHULUAN

Sistem informasi adalah kumpulan dari prosedur dan komponen yang saling berhubungan yang membentuk suatu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu yakni mengolah data menjadi informasi sehingga lebih berguna bagi pengguna. (Alim dkk, 2012).

Dalam rumah sakit terdapat sistem informasi yang digunakan, sistem yang digunakan adalah HIS (*Hospital Information System*) didefinisikan sebagai sistem elektronik terintegrasi yang mengumpulkan, menyimpan, mengambil dan menampilkan data pasien secara keseluruhan dan informasi seperti riwayat informasi pasien, hasil pemeriksaan laboratorium, diagnosa, billing dan lain-lain yang terkait prosedur rumah sakit yang digunakan di beberapa departemen dalam rumah sakit (Ismail dkk, 2014).

Sedangkan *Radiology Information System* (RIS) adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mendukung alur kerja operasional dan analisis bisnis dalam departemen radiologi (Ardiana, 2019). RIS membantu pengelolaan fungsi administrasi dan operasional mengenai radiologi seperti permintaan pemesanan, pendaftaran, pemeriksaan, hasil laporan, daftar persiapan pekerjaan, hasil persetujuan, penjadwalan dan sistem manajemen (Ardiana, 2019). RIS adalah sistem yang

bertanggung jawab untuk mengelola data demografi pasien, penjadwalan, informasi keuangan dan interpretasi dari hasil pemeriksaan. (Setyawan & Supriatna, 2016).

Berdasarkan data Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) online Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tanggal 1 Januari 2014 bahwa saat ini ketersediaan tenaga pelayanan radiologi belum merata di fasilitas kesehatan sekunder khususnya rumah sakit kelas C dan D, terutama di daerah perbatasan, terpencil dan kepulauan (DPTK). Jumlah dokter spesialis radiologi terendah berada di provinsi Sumatra Barat, Kepulauan Riau Dan Bengkulu, (Parwitasari, 2017).

Di dalam rumah sakit terdapat *Radiology Information System* (RIS) yang digunakan, sistem yang digunakan adalah *Picture Archiving and Communication System* (PACS) adalah sistem yang mengelola akuisisi, transmisi, penyimpanan, distribusi, tampilan, dan interpretasi dari citra medis (Setyawan & Supriatna, 2016). Perancangan sistem informasi radiologi yang akan dibuat dan diterapkan dalam pengolahan data pelayanan guna mendukung peningkatan pelayanan radiologi pada pasien (Ardiana, 2019). PACS merupakan sistem yang berfungsi untuk menerima, menyimpan, menampilkan serta mendistribusikan gambar medis

radiologi. (P.V.L Suandari dkk, 2020).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 1014 tahun 2008 tentang standar pelayanan radiologi diagnostik di sarana pelayanan disebutkan bahwa salah satu peralatan radiologi yang ada di rumah sakit kelas A adalah *Picture Archiving and Communication System (PACS)*.

Berdasarkan dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk meneliti mengenai tentang “Penerapan *Picture Archiving and Communication System (PACS)* Dalam Sistem Informasi Radiologi”.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah dengan jenis data kualitatif deskriptif. Pada penelitian *review literature* ini menggunakan berbagai sumber tertulis seperti jurnal dan textbook yang relevan dengan judul Karya Tulis Ilmiah. Pengambilan data dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan pada bulan Oktober 2020 dan laporan hasil penelitian direncanakan hingga Agustus 2021. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Sumber Sekunder dengan memperhatikan Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Analisis data yang digunakan adalah analisis anotasi bibliografi, yaitu dengan cara mengumpulkan jurnal dan

textbook yang sesuai dengan topik yang di angkat, kemudian diambil kesimpulan dari sumber-sumber yang digunakan terkait dengan apa yang tertulis di dalamnya. Prosedur Penelitian Organize, Identify, Formulate, Synthesize.

#### **PEMBAHASAN**

Hasil review artikel yang penulis amati yaitu tentang *Penerapan Picture Archiving And Communication System (PACS)*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan studi literatur.

1. Bagaimana implementasi tentang *Picture Archiving and Communication System (PACS)*?

Menurut (Setyawan & Supriatna, 2016) Beberapa implementasi PACS memiliki dua unit server utama sebagai upaya menjaga redundansi untuk meminimalkan kemungkinan downtime akibat alasan teknis atau upgrade. Dalam arsitektur PACS yang kurang umum, yaitu PACS terdesentralisasi atau terdistribusi, fungsi server pusat data gambar didistribusikan di antara beberapa komputer, jaringan. Dari segi jaringan, INSTI melakukan upgrading dengan menggunakan kabel LAN Cat6 untuk konektivitas di dalam satu gedung, serta kabel serat optic untuk konektivitas antar gedung. Sehingga saat ini seluruh titik di rumah sakit dapat saling terkoneksi satu sama lain. Jaringan serat optik tersebut memiliki bandwidth yang sangat besar dan mampu memenuhi

kebutuhan PACS untuk pertukaran data dalam jumlah besar dan jumlah klien yang terkoneksi dalam jumlah banyak dalam satu waktu. Dalam proses pengembangan PACS, Instalasi Radiologi dan INSTI telah membandingkan berbagai vendor penyedia PACS. Beberapa komponen yang dinilai meliputi spesifikasi server utama, workstation, fungsionalitas sistem, serta keterbatasan dari lisensi. Setelah melalui berbagai tahap perbandingan, maka Instalasi Radiologi dan INSTI, dalam semangat kemandirian, memutuskan untuk menggunakan piranti lunak server PACS yang bersifat open-source dan dapat dikembangkan secara bebas sesuai kebutuhan, yaitu DCM4CHEE.

Menurut (P.V.L Suandari dkk, 2020) menjelaskan Picture Archiving And Communication System (PACS). Bahwa alur kerja dalam instalasi radiologi dimana HIS/RIS bertanggungjawab dalam proses pemesanan jadwal pemeriksaan, kemudian mempersiapkan daftar kerja (modality) selanjutnya akan dilakukan proses akuisisi pemeriksaan. PACS akan menjalankan perannya dalam proses penyimpanan dilakukan untuk optic medis atau media magnetic dengan menggunakan perangkat penyimpanan untuk jangka pendek ataupun jangka panjang, selanjutnya proses pengambilan serta pengiriman informasi klinis citra radiologi dalam bentuk digital.

Menurut (Widodo dkk, 2019) implementasi dari sistem PACS akan dilakukan pada server milik Rumah Sakit Mata Cicendo yang akan menjadi *data base* tempat penyimpanan data gambar medis yang diperoleh dari *modality* milik Rumah Sakit Mata Cicendo yang ada di Bagian Radiologi. Proses penerapan akan dilakukan dengan menginstal komponen-komponen dari PACS ke *server* yang menggunakan sistem operasi Ubuntu Linux desktop untuk mempermudah proses penginstalan.

Menurut (Parwitasari, 2017) pada implementasi Picture Archiving and Communication System (PACS) Untuk mencapai tujuan tersebut perlu adanya penyesuaian kelengkapan sarana prasarana, dimana salah satunya adalah pengadaan Picture Archiving and Communication System (PACS) karena tanpa ada PACS yang baik kehandalan teleradiologi tidak akan dapat tercapai. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu adanya penyesuaian kelengkapan sarana prasarana, dimana salah satunya adalah pengadaan Picture Archiving and Communication System (PACS) karena tanpa ada PACS yang baik kehandalan teleradiologi tidak akan dapat tercapai.

Menurut (Rade dkk, 2012) Implementasi PACS tercermin dalam penghematan ruang dan waktu untuk pengarsipan gambar sinar X, mencari tujuan pendidikan, karena x-ray catatan disimpan pada disk computer



secara elektronik membentuk penghematan bahan yang signifikan tidak perlu untuk membeli film sinar X karena gambar sinar X dipindahkan pada compact disk (CD) yang harganya lebih rendah, ditingkatkan Kualitas gambar sinar X dan kecepatan diagnostic radiologi, kemungkinan untuk melihat gambar dari jarak jauh lokasi, pemanfaatan sumber daya manusia yang lebih baik, kemungkinan untuk jaringan computer dari satu atau lebih fasilitas kesehatan, modernisasi pekerjaan, pengurangan biaya layanan dan konsumsi bahan, dll. Setuju dengan jurnal diatas bahwa sangat baik menggunakan system Picture Archiving and Communication System (PACS) di istalasi radiologi guna mempermudah petugas yang berkerja dalam melakukan pengarsipan data tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan pengiriman data pada titik tertentu di rumah sakit.

2. Apa keunggulan menggunakan *Picture Archiving and Communication System (PACS)* pada Instalasi Radiologi?

Menurut (Setyawan & Supriatna, 2016) Implementasi system teknologi informasi di Departemen/Instalasi Radiologi RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta telah dimulai sejak awal tahun 2014. Adapun kenggulan menggunakan PACS terutama karena adanya keuntungan yang nyata seperti meningkatkan alur kerja, peningkatan hasil dan produktivitas, akses jarak jauh

yang cepat dan simultan ke data citra, pengarsipan elektronik, kemungkinan peningkatan kualitas citra, dan efektivitas biaya, yang mengarah pada peningkatan mutu perawatan pasien secara keseluruhan.

Menurut (Ardiana, 2019), Keunggulan dari aplikasi yang dirancang yaitu dapat diakses melalui jaringan offline dan online tanpa dibatasi ruang dan waktu, user dalam aplikasi ini termasuk pasien, sehingga pasien dapat mengakses informasi tentang hasil pelayanan radiologi dengan menginputkan nomer medical recordnya.

Menurut (P.V.L Suandari dkk, 2020) Dengan diterapkannya PACS dalam instalasi radiologi RS Premier Bintaro, maka terdapat beberapa keuntungan yang diperoleh seperti mengurangi penggunaan film (Filmless), data dapat diakses kapan saja dan dimana saja, waktu pelayanan yang lebih singkat (memotong waktu tunggu printing film, waktu tunggu di radiologi, dan politerkait), data tetap dalam bentuk digital (dapat dilakukan adjusting, editing, dan reformatting berulang), waktu penyimpanan lebih lama (pada server, waktu penghapusan/pemusnahan data dapat diatur sesuai dengan kesepakatan), tidak memerlukan ruang arsip (data disimpan dalam server), data yang diakses klien (dokter pengirim) dan server (radiografer dan radiologist) dapat berupa data real time dengan bentuk 2D, 3D, sampai

dengan CINE, data dapat diakses dalam waktu yang bersamaan oleh lebih dari satu orang (biasanya 25 user), dengan penerapan HL7 interface Server, input data pasien akan otomatis masuk dalam query, sehingga tidak ada overlapping data pasien (input manual) serta data dan riwayat pemeriksaan pasien diarsip dalam satu file induk dan dapat diakses dalam satu waktu.

Menurut (Tzeng, 2013) cepat akses kegambar medis di mana saja atau kapan saja di pengaturan perawatan kesehatan adalah manfaat terbesar dari semuanya, dan ketidaknyamanan film yang hilang atau salah tempat tidak lagi menjadi masalah.

Dengan jurnal diatas mengenai keunggulan yang di miliki Picture Archiving and Communication System (PACS) dapat mempermudah dalam segi sistem kerja terutama pada instalasi radiologi dengan kemampuan jangkauan dalam mengakses data baik secara online atau offline, peran penyimpanan data medis maupun menginformasikan data medis setiap pasien keinstalasi-instalasi yang berada pada rumah sakit.

3. Apa manfaat penerapan *Picture Archiving and Communication System (PACS)*?

Menurut (P.V.L Suandari dkk, 2020) Pemanfaatan PACS mampu meningkatkan kepercayaan diri petugas radiologi sehingga mampu meningkatkan kinerja dan produktivitasnya serta

keunggulan yang didapat. Manfaat lain yang bisa dirasakan dari penerapan PACS yaitu waktu pengarsipan data medis elektronik jauh lebih lama dimana data tersebut dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh karena data tersimpan di dalam server.

Menurut (Isa dkk. 2016) PACS dapat membantu menyelesaikan sebagian permasalahan penyimpanan dan komunikasi data medis, namun seiring dengan peningkatan ukuran data maka hal ini patut mendapat perhatian khusus.

Menurut (Ambali dkk, 2019) Manfaat utama PACS terletak pada kemampuannya untuk mengkomunikasikan gambar dan melaporkan kepada dokter yang merujuk secara tepat waktu dan dapat diandalkan mode.

Dengan jurnal di atas manfaat yang di miliki pada Picture Archiving and Communication System (PACS) dapat mempermudah bagi petugas yang berkerjadi instalasi radiologi dan tidak perlu khawatir apabila data yang ada akan hilang serta waktu pengarsipan gambar maupun data jauh lebih lama dan efisien.

## **Kesimpulan**

1. Implementasi pada PACS di masing-masing rumah sakit berkerja dengan memiliki peran diinstalasi radiologi dalam meningkat efisiensi dalam pengelolaan gambar, pengarsipan data dan bisa di



simpan pada waktu yang lama pada perangkat tersebut, pada instalasi radiologi karna sangat kondusif pada rumah sakit dan dapat meningkatkan kinerja rumah sakit atau instalasi radiologi tersebut.

2. Keunggulan menggunakan *Picture Archiving and Communication System (PACS)* bisa diakses dalam keadaan jaringan online maupun offline di sepanjang waktu, seperti meningkatkan alur kerja, peningkatan hasil dan produktivitas, akses jarak jauh yang cepat, pengarsipan elektronik, kemungkinan peningkatan kualitas citra, dan efektivitas biaya, yang mengarah pada peningkatan mutu perawatan pasien secara keseluruhan.
3. Manfaat penerapan *Picture Archiving and Communication System (PACS)* mampu meningkatkan kepercayaan diri bagi petugas radiologi sehingga mampu meningkatkan kinerja dan produktivitasnya dan dapat disimpan dalam satu server tidak khawatir apabila data hilang, meningkatkan komunikasi hasil gambar pada dokter

### **Saran**

Untuk meningkatkan mempermudah dalam sistem kerja dalam penginputan data pasien, menyimpan data pasien di rumah sakit. Sebaiknya setiap rumah sakit memiliki sistem PACS dan RIS agar supaya lebih mudah untuk mengirim data hasil

pemeriksaan dan juga Rumah sakit perlu mengantisipasi kemungkinan terjadinya hambatan dalam jaringan internet.

### **Daftar Pustaka**

- Alim Yadanur, dkk. 2012. *Pengembangan System Informasi Administrasi Pemeriksaan pasien Di Instalasi Radiologi Rsud Kajen Dengan Unified Process*, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Diponegoro, Vol 2, No 4.
- Ardiana, 2019. *Perancangan System Informasi Radiologi Guna Mendukung Peningkatan Pelayanan Pada Pasien Di Rumah Sakit Umum Daerah Al-Ihsan Pemprov Jabar*, Politeknik Al Islam Bandung, Vol 1, No 2.
- Ambali M.J, dkk 2019. *Improved Picture Archiving And Communication Model For Medical Image Management*, Department Of Computer Engineering Technology Federal Polytechnic Offa, Kwara State, Nigeria.
- Babic Rade R, dkk. 2012. *Radiology Information System*, Professional Article, Udc: 616-073:659.2:004.

- Ismail Nurul Izzatty, dkk. 2014. *Adoption of Hospital Information System (HIS) in Malaysian Public Hospitals*, Kuala Lumpur, Procedia - Social and Behavioral Sciences 172 (2015) 336 – 343.
- Isa Sani, M. dkk. 2016. *Kompresi Sinyal Fisiologis (Studi Kasus: Sinyal Elektro kardiogram)*, Ilmu Komputer Studi Kasus dan Aplikasi. Undip, pp. 87-118.
- Parwitasari Retno Dyah, 2017. *Study Kelayakan Pengadaan Alat Picture Archiving And Communication System Di Rsup Dr. Soeradjirto Negoro Klaten, Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Soeradji TirtoNegoro Klaten, Jawa Tengah Indonesia*. Vol 6, no 1.
- P. V. L Suandari, dkk. 2020. *Peran Implementasi Picture Archiving and Communication System dalam Pelayanan Radiologi di Rumah Sakit Premier Bintaro*, Universitas Bali Internasional, AKTEK Radiagnostik dan Radioterapi Bali, RS Premier Bintaro, vol 8, no 3.
- Setyawan N.H. & Supriatna Y, 2016. *Implementasi Picture Archiving And Communication system (PACS) Dan Radiologi informasi System (RIS) Di RSUP DR SARDJITO YOGYAKARTA*, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Maja Vol 1, No 4.
- Tzeng Wen-Sheng, dkk. 2013. *A Socio-technical assessment of the success of picture archiving and communication systems: the radiology technologist's perspective Department of Healthcare Administration, I-Shou University, Taiwan No.8.*