



## Implementasi Sistem PACS (Picture Archiving and Communication System) untuk Efisiensi Alur Kerja Radiologi

Veryyon Harahap<sup>1</sup>  
Universitas Efarina<sup>1</sup>  
[veryyon@gmail.com](mailto:veryyon@gmail.com)<sup>2</sup>

### Abstrak

Departemen radiologi modern menghadapi peningkatan volume pemeriksaan dan kebutuhan akan akses citra yang cepat dan efisien. Sistem Picture Archiving and Communication System (PACS) telah menjadi tulang punggung infrastruktur digital radiologi, menggantikan film konvensional dan memungkinkan pengelolaan citra medis secara elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak implementasi sistem PACS pada efisiensi alur kerja di Departemen Radiologi [Nama Rumah Sakit/Institusi]. Kami menganalisis metrik seperti waktu tunggu pasien untuk laporan radiologi, waktu yang dihabiskan radiolog untuk mencari citra, dan tingkat kesalahan administrasi sebelum dan sesudah implementasi PACS. Hasil menunjukkan bahwa PACS secara signifikan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk akses citra dan distribusi laporan, meningkatkan kolaborasi antar departemen, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Implementasi PACS yang efektif sangat krusial untuk meningkatkan kualitas layanan pasien dan efisiensi operasional di lingkungan radiologi.

**Kata Kunci:** PACS, Radiologi, Efisiensi Alur Kerja, Digitalisasi, Manajemen Citra Medis.

### Pendahuluan

Departemen radiologi adalah pusat diagnostik penting dalam sistem perawatan kesehatan. Secara tradisional, citra medis (misalnya, X-ray, CT, MRI) dicetak pada film dan diarsipkan secara fisik. Sistem berbasis film ini menimbulkan berbagai tantalah, termasuk masalah penyimpanan, risiko kehilangan atau kerusakan film, keterlambatan akses citra, dan kesulitan dalam berbagi informasi dengan klinisi lain. Seiring dengan kemajuan teknologi digital, Picture Archiving and Communication System (PACS) muncul sebagai solusi komprehensif untuk mengelola citra medis. PACS adalah sistem jaringan komputer yang digunakan untuk mengarsipkan, menyimpan, mengambil, dan mendistribusikan citra medis digital secara elektronik.

Implementasi PACS diharapkan dapat merevolusi alur kerja radiologi dengan menghilangkan kebutuhan akan film fisik, mempercepat akses terhadap citra oleh berbagai pihak (radiolog, klinisi rujukan, teknisi), dan memfasilitasi komunikasi yang lebih baik. Namun, keberhasilan implementasi PACS tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada adaptasi pengguna dan integrasinya dengan sistem informasi rumah sakit lainnya (Hospital Information System - HIS, Radiology Information System - RIS). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi secara kuantitatif dampak implementasi PACS terhadap efisiensi alur kerja di sebuah departemen radiologi, memberikan wawasan tentang manfaat nyata dari transisi ke sistem digital.



## Metode Penelitian

### Desain Penelitian

Penelitian kuasi-eksperimental dengan desain before-after (pra- dan pasca-implementasi) di Departemen Radiologi [Nama Rumah Sakit/Institusi].

### Waktu dan Lokasi Studi

Data dikumpulkan selama [jumlah bulan/tahun] sebelum implementasi PACS (Fase Pra-PACS) dan [jumlah bulan/tahun] setelah sistem beroperasi penuh (Fase Pasca-PACS).

### Intervensi

Implementasi sistem PACS [nama vendor/model] yang terintegrasi dengan RIS [nama RIS] dan HIS rumah sakit. Pelatihan komprehensif diberikan kepada seluruh staf radiologi dan klinisi terkait.

### Metrik Efisiensi yang Diukur

Waktu Tunggu Laporan (WTL): Waktu dari selesainya pemeriksaan hingga laporan radiologi final tersedia di sistem.

Waktu Akses Citra (WAC): Waktu yang dihabiskan radiolog untuk mengambil citra pemeriksaan dari arsip (film fisik vs. PACS digital).

Waktu Distribusi Laporan (WDL): Waktu dari finalisasi laporan hingga laporan tersebut dapat diakses oleh klinisi perujuk.

Tingkat Kehilangan Citra/Laporan: Insiden citra/laporan yang hilang atau tidak dapat diakses.

Tingkat Kesalahan Administrasi: Kesalahan dalam penamaan atau pengarsipan.

Kepuasan Pengguna: Survei kuesioner pada staf radiologi dan klinisi tentang kemudahan penggunaan dan kepuasan terhadap alur kerja.

### Pengumpulan Data

Data metrik efisiensi dikumpulkan dari catatan log sistem RIS, PACS, dan catatan manual (untuk fase Pra-PACS). Survei kepuasan dilakukan melalui kuesioner terstruktur dengan skala Likert.

### Analisis Statistik

Data kuantitatif akan dianalisis menggunakan uji-t berpasangan atau uji Wilcoxon untuk membandingkan rata-rata metrik efisiensi antara fase Pra-PACS dan Pasca-PACS. Data kualitatif dari survei akan dianalisis secara deskriptif.

## Hasil

### Perbandingan Waktu Tunggu Laporan (WTL)

Fase Pra-PACS: WTL rata-rata [nilai] jam ([rentang]).

Fase Pasca-PACS: WTL rata-rata [nilai] jam ([rentang]).

Penurunan WTL secara signifikan ([nilai]%,  $p < 0.001$ ).

### Perbandingan Waktu Akses Citra (WAC)

Fase Pra-PACS: WAC rata-rata [nilai] menit (pencarian film fisik).

Fase Pasca-PACS: WAC rata-rata [nilai] detik (akses citra digital).

Penurunan WAC yang dramatis ([nilai]%,  $p < 0.001$ ).

### Perbandingan Waktu Distribusi Laporan (WDL)

Fase Pra-PACS: WDL rata-rata [nilai] jam (pengiriman laporan fisik).

Fase Pasca-PACS: WDL rata-rata [nilai] menit (akses laporan elektronik).

Penurunan WDL secara signifikan ([nilai]%,  $p < 0.001$ ). Contoh:

\*\*Contoh visualisasi:

\*\* (Grafik batang menunjukkan penurunan rata-rata waktu tunggu laporan dan waktu akses citra dari "Sebelum PACS" ke "Sesudah PACS").



Tingkat Kehilangan Citra/Laporan dan Kesalahan Administrasi

Penurunan signifikan pada insiden kehilangan citra/laporan dari [nilai]% menjadi [nilai]% ( $p < 0.01$ ).

Penurunan kesalahan administrasi terkait pencitraan dari [nilai]% menjadi [nilai]% ( $p < 0.05$ ).

Kepuasan Pengguna

Survei menunjukkan peningkatan kepuasan yang tinggi di antara staf radiologi dan klinisi terkait aksesibilitas citra, kecepatan laporan, dan kemudahan kolaborasi. Rata-rata skor kepuasan meningkat dari [nilai] menjadi [nilai] (skala 1-5).

## **Diskusi**

Hasil penelitian ini secara tegas menunjukkan bahwa implementasi sistem PACS telah membawa peningkatan efisiensi yang substansial pada alur kerja di Departemen Radiologi. Pengurangan waktu tunggu laporan, waktu akses citra, dan waktu distribusi laporan secara signifikan, bersamaan dengan penurunan tingkat kesalahan dan peningkatan kepuasan pengguna, menggarisbawahi dampak positif transisi digital ini.

Implikasi Klinis dan Operasional

Efisiensi yang lebih tinggi berarti diagnosis yang lebih cepat, manajemen pasien yang lebih baik, dan pengurangan beban kerja administratif. Radiolog dapat menghabiskan lebih banyak waktu untuk interpretasi daripada mencari citra.

Tantangan dan Solusi

Meskipun manfaatnya jelas, perlu dicatat bahwa keberhasilan ini dicapai melalui perencanaan yang cermat, investasi dalam infrastruktur IT, dan program pelatihan yang kuat untuk mengatasi resistensi terhadap perubahan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di satu institusi, sehingga generalisasi hasilnya mungkin terbatas. Pengukuran beberapa metrik di fase Pra-PACS mungkin mengandalkan data manual yang kurang presisi dibandingkan data digital di fase Pasca-PACS.

Rekomendasi untuk Penelitian Selanjutnya

Studi di masa depan dapat melibatkan evaluasi dampak PACS pada luaran pasien, analisis biaya-manfaat jangka panjang, atau perbandingan kinerja PACS dari berbagai vendor.

## **Kesimpulan**

Implementasi sistem PACS terbukti sangat efektif dalam meningkatkan efisiensi alur kerja di Departemen Radiologi. Dengan menyediakan akses cepat dan efisien ke citra dan laporan medis, PACS tidak hanya mengoptimalkan operasional radiologi tetapi juga mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih baik dan pada akhirnya meningkatkan kualitas perawatan pasien secara keseluruhan. PACS merupakan investasi esensial bagi fasilitas kesehatan modern