

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Teknologi merupakan penemuan umat manusia demi berlangsungnya kehidupan manusia di masa mendatang, manusia menciptakan teknologi untuk memudahkan pekerjaan mereka, Sistem digital merupakan sebuah cabang teknologi komputer untuk memudahkan pekerjaan manusia yang sebelumnya dilakukan secara manual atau tradisional ke modern yang canggih, mudah, dan dapat dikerjakan dimana saja serta kapan saja. Kemajuan teknologi yang semakin hari semakin cepat dan berkembang ini tentunya membuat banyak perubahan terhadap sebuah perubahan di segala bidang terutama di dunia medis.

MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) adalah Teknik pencitraan canggih yang telah berkembang sebagai modalitas klinis selama 30 tahun terakhir (Geva, 2006), MRI sendiri merupakan alat yang memanfaatkan sinar X atau X-ray dalam melakukan pemeriksaan. Sinar X atau X-ray adalah pemeriksaan menggunakan radiasi elektromagnetik dalam jumlah kecil untuk mendapatkan gambaran struktur tubuh bagian dalam tanpa melakukan pembedahan. Pemeriksaan menggunakan sinar X disebut juga radiografi. Di dunia kesehatan, ada beberapa jenis pemeriksaan radiografi yang bisa dilakukan, yaitu rontgen, CT scan, dan fluoroscopy (Akhadi, 2020). Rontgen merupakan salah satu pelayanan radiologi di rumah sakit yang dalam pengerjaannya yaitu untuk melakukan scan x-ray penyakit dalam yang ada pada tubuh pasien. Rontgen atau scan x-ray tersebut menghasilkan sebuah gambar atau foto yang dicetak dalam sebuah kertas film khusus, gambar tersebut dapat menampilkan detail dari paru-paru, tulang, sendi, perut, leher, gigi dan saluran pencernaan seorang pasien.

Sistem Bridging adalah menggabungkan dua sistem yang berbeda tanpa adanya intervensi dari masing-masing sistem satu sama lain sehingga keamanan data tetap terjaga (Wahyudin et al., 2019). *cloud storage* adalah gabungan dari beberapa perangkat penyimpanan, beberapa domain aplikasi, dan banyak layanan lainnya, manfaat dari *cloud storage* dihasilkan dari jaringan *broadband*, penyimpanan virtualisasi, penyimpanan jaringan, penyimpanan aplikasi, penyimpanan aplikasi yang terintegrasi dengan server dan perangkat penyimpanan (Zeng et al., 2009). Pada tanggal 15 Oktober 2022 dilakukan observasi dengan bapak Ibnu Hasan di ruangan Sistem Informasi Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan, observasi dilakukan membahas tentang penyimpanan data pada alat rontgen yang tersedia di rumah sakit, dan permasalahan sosial seiring berjalannya teknologi tersebut. Beliau mengungkapkan bahwa pada saat itu rumah sakit belum menerapkan penyimpanan data hasil rontgen menggunakan penyimpanan data terpusat dan masih menyimpan data pada masing-masing komputer MRI. Di zaman yang serba canggih ini, masih terdapat alat-alat medis yang dalam penggunaannya dibatasi dalam ruang lingkupnya seperti alat pendeteksi detak jantung, rontgen, dan banyak alat lainnya yang belum dapat atau belum dilakukan *bridging* dengan jaringan komputer, tetapi ada beberapa alat yang dapat melakukan hal tersebut dan tidak mudah untuk melakukan *bridging* tersebut terutama di Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan.

Pada dasarnya dokter menganalisa penyakit dalam perlu memerlukan pemeriksaan rontgen yang dilakukan oleh alat MRI dan menghasilkan sebuah gambar organ manusia yang dicetak menggunakan kertas film x-ray atau kertas khusus untuk melakukan diagnosis penyakit pasien, tetapi dalam kondisi tertentu atau ketika dokter tidak berada di tempat radiologi, dokter tidak dapat melakukan diagnosis penyakit. Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang dapat digunakan untuk *cloud storage* sekaligus mempermudah para dokter Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan untuk melakukan diagnosis penyakit dengan perangkat komputer mereka. Selain itu sistem *bridging* dalam penelitian kali ini juga berfungsi sebagai arsip data radiologi untuk menggantikan kertas film konvensional, HDD (*Hard Disk Drive*) yang dilakukan *backup* secara berkala, dan CD (*Compact Disc*) atau DVD (*Digital Video Disc*) yang berisi hasil rontgen diberikan kepada pasien saat melakukan pemeriksaan guna sebagai arsip pasien. Kelebihan dari sistem ini berupa hasil yang diperoleh merupakan gambar yang dapat dilihat di monitor setelah dilakukan *scan x-ray*, yang memakan waktu beberapa detik dan dapat disimpan atau diteruskan kepada siapapun yang memerlukannya. Selain itu, para dokter di rumah sakit Muhammadiyah juga lebih mudah dalam mengakses dan melakukan diagnosa masalah kesehatan atau memantau perkembangan kondisi kesehatan selama masa perawatan pasien.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diuraikan permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sistem *bridging* dari alat MRI (*Magnetic Resonance Image*) ke perangkat *Server* dan *NAS (Network Attached Storage)* ?
- b. Bagaimana menghubungkan aplikasi yang dibuat dengan sistem *bridging* yang telah dibuat ?
- c. Bagaimana menampilkan gambar hasil MRI (*Magnetic Resonance Image*) ke format 3D MPR (*Multiplanar Reconstruction*) ?

1. 3. Batasan Masalah

Pada perancangan sistem *bridging* rontgen radiologi terdapat batasan masalah sebagai berikut :

- a. Komputer arsip menggunakan teknologi *Synology NAS (Network Attached Storage)*.
- b. *NAS (Network Attached Storage) Station* harus memiliki *primary key* yang terhubung ke nomor rekam medis.
- c. Sistem dibangun menggunakan konsep *REST API (Representational State Transfer)* untuk mengambil data.
- d. *Platform* sistem yang digunakan berupa sebuah *s*.
- e. Format 3D MPR berasal dari pemeriksaan CT (*computerized tomography*) dan memiliki minimal 100 tumpukan gambar *dicom*.

1. 4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah :

- a. Membangun sistem *bridging* rontgen atau MRI untuk mempermudah diagnosis dokter menggunakan komputer personal.
- b. Merancang arsitektur *bridging* alat MRI dengan teknologi informasi komputer server pada bidang radiologi.
- c. Membangun *cloud storage dicom* rontgen pasien menggunakan *Network Attached Storage*.
- d. Membangun sistem yang dapat membaca hasil gambar rontgen atau MRI dan ditampilkan menggunakan aplikasi.
- e. Menampilkan gambar 3D MPR dari hasil pemeriksaan CT.

1. 5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menghasilkan sistem yang mempermudah dokter untuk melakukan diagnosis penyakit pasien tanpa harus menggunakan komputer MRI.
- b. Menghasilkan sistem yang dapat melakukan arsip hasil rontgen dan data pasien
- c. Menghasilkan sistem yang dapat mempermudah pasien dalam melihat hasil Rontgen secara digital.
- d. Menghasilkan sistem yang dapat menampilkan hasil rontgen secara 3 dimensi.

1. 6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Kualitatif. Metode penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami realitas sosial, yaitu melihat dunia dari ada adanya, bukan dunia yang seharusnya, maka seorang peneliti kualitatif haruslah orang yang memiliki sifat *open minded*. Karenanya, melakukan penelitian kualitatif dengan baik dan benar berarti telah memiliki jendela untuk memahami dunia psikologi dan realitas sosial (Anwar, 2015).

1. 7. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi adalah aktivitas mengamati sesuatu kemudian mengetahui fenomena yang terjadi pada suatu tempat dan dapat memahami berdasarkan pengetahuan yang ada. Pada penelitian ini observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dari permasalahan yang ada.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah aktivitas mengumpulkan data terhadap buku, catatan, literatur jurnal yang berkaitan dengan permasalahan yang ingin dipecahkan.

3. Kuesioner

Kuesioner (Angket) adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada orang lain yang dijadikan responden untuk jawabnya (Mamesah, 2020).

