

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia kesehatan Sinar-X sangat umum digunakan untuk diagnosis gambar medis. Sinar-X digunakan dalam dunia medis dengan cara melakukan foto *rontgen* sehingga diperoleh sebuah citra. Citra sinar-X mampu memberikan informasi mengenai kepadatan tulang, komposisi tulang, struktur dan matriks tulang, sehingga dapat digunakan untuk diagnosis dalam dunia kesehatan (Mulyono, 2009). Citra sinar-X memiliki lapisan tipis, piringan *fosfor* serta emulsi atau sensor digital yang dapat memancarkan ion dalam *Radiograph* sehingga dapat digunakan untuk melihat isi dalam tubuh manusia, seperti otak, dental dan paru-paru (Fauzi, 2016).

Pendeteksian kanker paru-paru saat ini yaitu dengan bantuan dokter, dokter akan melakukan diagnosis dari gejala dan pemeriksaan fisik. Biasanya pemeriksaan fisik yang dilakukan yaitu pemeriksaan *Spirometri* atau memeriksa fungsi paru-paru dengan mengukur jumlah udara yang keluar dan masuk saat bernapas, selanjutnya pemeriksaan radiologi juga dilakukan dengan cara melakukan *CT Scan* Paru-paru atau *Thorax* pada pasien dan akan diperoleh langsung dari hasil citra pemeriksaan dengan adanya massa berwarna putih keabuan, jika sudah dipastikan memiliki kanker paru, prosedur *bronkoskopi* dan *biopsi* akan dilakukan dan sampel jaringan yang diambil dari biopsi akan diperiksa (Herminahospitals, 2022).

Citra *thorax* digunakan untuk menganalisis perbedaan kondisi paru-paru normal dan abnormal (Ekananda *dkk.*, 2022). Pendeteksian Kanker paru-paru menggunakan citra *thorax* relatif cepat, dan mudah dilakukan. Metode analisis citra *thorax* dikatakan normal jika pada hasil Citra tidak memiliki bercak. Tekstur citra halus, bentuk dan ukuran paru-paru tidak berubah. Pemeriksaan paru-paru menggunakan Citra *thorax* dikarenakan pemeriksaan yang dilakukan relatif cepat, mudah dilakukan, dan lebih murah daripada test MRI dan *CT Scan* (Wikanargo *dkk.*, 2018).

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai Citra Sinar-X paru-paru diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wulan (2012) dalam penelitian tersebut dari parameter yang digunakan hasil pengujian memperoleh nilai akurasi sebesar 86,67% namun pada penelitian ini, terdapat beberapa kekurangan diantaranya yaitu proses *Cropping* citra yang masih manual menggunakan aplikasi Photoshop sehingga bisa saja hasil yang diperoleh tidak akurat karena adanya perbedaan ukuran dan posisi analisis pada saat *cropping*.

Selanjutnya menurut Rodiah (2012) dalam melakukan pendeteksian nodul terhadap citra sinar-x tidak dapat diterapkan secara langsung terutama dalam melakukan penentuan dari tepi paru sebagai tahap awal pendeteksian nodul. Seringkali terjadi ketidaktepatan yang mengakibatkan hasil segmentasi menjadi kurang tepat, salah satunya nodul yang akan di deteksi ikut menjadi bagian dari citra paru bukan nodul yang akan dideteksi, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap pendeteksian nodul dengan metode lain. Pada penelitian yang dilakukan oleh Listyalina (2020) diperoleh nilai akurasi sebesar 72,97%, dalam penelitiannya citra dilakukan perbaikan dengan melakukan penambahan kontras sehingga citra yang dianalisis dapat menghasilkan nilai akurasi yang cukup tinggi sehingga penelitian ini menjadi pendukung untuk penelitian selanjutnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode Analisis *Fourier* 2D. Metode ini dapat digunakan untuk mengetahui besar nilai kepadatan tulang paru-paru dan mengetahui struktur pada tulang paru-paru, metode tersebut juga cukup mudah dan lebih efektif dalam mengkarakterisasi citra (Rusmawarningsih, 2018). Kanker paru saat ini mencapai kasus kematian 12,6% atau 26.095 kasus (Yunianto, 2021). Saat ini pemeriksaan Kanker paru-paru dengan bantuan dokter masih seringkali terjadi ketidaktepatan dari hasil diagnosa. Maka perlu dilakukan penelitian tentang **“Analisis Citra thorax Deteksi Kanker Paru-Paru Menggunakan Metode Analisis *Fourier* 2D”** secara digital dengan menggunakan citra sinar-X paru-paru melalui proses penambahan kontras citra, segmentasi, dan mencari nilai Dimensi Fraktal dan *Intercept* citra serta menambahkan data citra uji untuk mendapatkan nilai akurasi yang tinggi.

1.2 Identifikasi dan Perumusan masalah

Kanker paru-paru dapat menyerang semua usia dan merupakan penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Proses pendeteksian kanker secara manual yang dilakukan oleh Dokter seringkali terjadi ketidaktepatan pada saat proses diagnosa. Metode pemeriksaan citra yang manual juga memerlukan waktu yang lama. Oleh karena itu perlu dilakukan pendeteksian kanker paru-paru secara komputasi sehingga disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Membuat program MATLAB dan GUI MATLAB untuk deteksi Kanker paru-paru pada Citra *Thorax*.
2. Menganalisis hasil deteksi kanker paru-paru dari citra *Thorax* menggunakan metode Analisis *Fourier* 2D.

3. Menganalisis kinerja Metode Analisis *Fourier* 2D dalam mendeteksi Kanker Paru-paru dengan menentukan nilai Akurasi dari data citra *Thorax*.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari identifikasi dan perumusan masalah yang di buat, diperoleh tujuan penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui bagaimana proses membuat program MATLAB dan GUI MATLAB untuk deteksi Kanker paru-paru pada Citra *Thorax*.
2. Untuk menganalisis hasil deteksi kanker paru-paru dari citra *Thorax* menggunakan metode Analisis *Fourier* 2D.
3. Untuk menganalisis kinerja Metode Analisis *Fourier* 2D dalam mendeteksi Kanker Paru-paru dengan menentukan nilai Akurasi dari data citra *Thorax*.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan perumusan masalah dan tujuan yang terdapat di atas maka diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Menambah ilmu dan wawasan peneliti dan pembaca mengenai analisis citra *thorax* deteksi kanker paru-paru menggunakan Metode Analisis *Fourier* 2D.
2. Membuat program MATLAB dan GUI MATLAB untuk deteksi Kanker paru-paru pada Citra *Thorax*.
3. Menganalisis hasil deteksi kanker paru-paru dari citra *Thorax* menggunakan metode Analisis *Fourier* 2D.
4. Menganalisis kinerja Metode Analisis *Fourier* 2D dalam mendeteksi Kanker Paru-paru dengan menentukan nilai Akurasi dari data citra *Thorax*.
5. Sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.