

ABSTRAK

Metode rekonstruksi *quasi reference* dan *pre-iteration* Newton telah dikembangkan pada penelitian ini. Metode ini digunakan untuk merekonstruksi citra yang merupakan pemetaan koefisien absorpsi dan hamburan suatu objek berdasarkan data hasil pengukuran pada permukaan objek dengan sistem *continuous wave diffuse optical tomography* (CWDOT). Metode rekonstruksi *quasi reference* merupakan pengembangan metode rekonstruksi satu langkah, melalui penggunaan data rata-rata proyeksi objek sebagai data intensitas referensi, yang menggantikan data intensitas objek homogen. Metode rekonstruksi *pre-iteration* Newton merupakan pengembangan dari metode rekonstruksi iterasi Newton, yang proses iterasi dilakukan terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai koefisien absorpsi awal melalui pencarian profil proyeksi data model yang mendekati profil proyeksi data terukur. Penelitian dilakukan secara simulasi dan eksperimen. Penelitian secara simulasi menggunakan objek numerik untuk menghasilkan data simulasi. Penelitian secara eksperimen menggunakan objek berbahan polyvinyl chloride (PVC) dan fantom payudara. Perbandingan hasil antara data eksperimen dan simulasi ditujukan untuk validasi metode yang dihasilkan. Metode rekonstruksi *quasi reference* dan *pre-iteration* yang diajukan dapat digunakan untuk menghasilkan citra yang sesuai dengan objek aslinya. Kualitas citra yang dihasilkan dengan metode rekonstruksi *quasi reference* lebih baik dibandingkan dengan kualitas citra yang dihasilkan dengan metode rekonstruksi linear satu langkah. Hal ini ditunjukkan oleh batas yang tegas antra anomali terhadap sekitarnya dan nilai *signal to noise ratio* (SNR) yang lebih besar. Pada metode rekonstruksi *quasi reference* tidak memerlukan objek referensi atau objek homogen sehingga tidak perlu dilakukan proses *scanning* pada objek homogen yang dapat mengurangi biaya dan waktu untuk pengambilan data. Pada metode rekonstruksi *pre-iteration* tidak melibatkan pengulangan pembentukan matriks Jacobian dan proses inversi, namun sudah dapat menghasilkan citra. Metode ini dapat memberikan dampak terjaminnya konvergensi proses iterasi pada metode rekonstruksi iterasi Newton. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai metode alternatif deteksi awal dalam pencitraan kanker payudara dengan menggunakan sistem *continuous wave diffuse optical tomography*.

Kata kunci: *Diffuse optical tomography, continuous wave, metode rekonstruksi, linera satu langkah, quasi reference, pre-iteration.*