

Pengembangan electrical capacitance volume tomography (ecvt) untuk berkonstruksi citra dan diagnosis kanker payudara

Habib Syeh Alzufri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20283415&lokasi=lokal>

Abstrak

ECVT (Electrical Capacitance Volume Tomography) merupakan teknik pencitraan yang memanfaatkan nilai kapasitansi dari objek berbentuk volum yang dikelilingi oleh multi sensor. Sensor-sensor yang mengelilingi objek tersebut mengukur nilai kapasitansi listrik yang dipengaruhi oleh distribusi permitivitas yang terdapat di dalam objek yang kemudian direkonstruksi dengan algoritma yang sesuai untuk mendapatkan citra dengan menggunakan software MATLAB R2008a. Sedangkan pembuatan model objek jaringan tumor dan sensor kanker payudara diperoleh melalui FEM (finite element method) atau dikenal dengan metode elemen hingga dengan menggunakan software COMSOL Multiphysics 3.4. Persoalan Ill-Posed yang muncul pada proses rekonstruksi, ditangani dengan menggunakan metode ILBP atau Landweiber equation. Pengujian sensor kanker payudara yang berbasis kapasitansi listrik ini dilakukan pada objek phantom yang menyerupai jaringan payudara manusia dengan menggunakan 24 elektroda yang dipasang sekeliling objek. Dari hasil eksperimen dapat ditunjukkan bahwa citra distribusi permitivitas hasil rekonstruksi memiliki pola yang sama dengan distribusi permitivitas pada objek simulasi dan dapat mendiagnosis secara fisik adanya gejala kanker payudara.

ECVT (Electrical Capacitance Volume Tomography) is an imaging technique that utilizes the capacitance value of the volume-shaped object surrounded by a multi-sensor. Sensors which surround the object is to measure the value of electric capacitance is influenced by the permittivity distribution contained in the object which is then reconstructed with the appropriate algorithm to obtain the image using the software MATLAB R2008a. While making the object model of breast tumor tissue and the sensor is obtained through FEM or known by the Finite Element Method using the software COMSOL Multiphysics 3.4. Ill-posed problems arising in the reconstruction process, handled using methods ILBP or Landweiber equation. Tests based breast cancer sensor electrical capacitance is carried out on a phantom object that resembles human breast tissue using 24 electrodes placed around the object. From the experimental results can be shown that the image of the results of reconstructing the permittivity distribution has the same pattern with the distribution of permittivity on the object model and can diagnose physical symptoms of breast cancer.