



INTISARI

Sistem satelit merupakan salah satu sistem penginderaan jauh, yang akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam hal jumlah dan kemampuan menghasilkan data yang semakin baik berdasarkan ukuran resolusi spasial dan spektral dalam menghasilkan citra digital. Hal ini memacu pengguna untuk mengintegrasikan keunggulan yang dimiliki oleh masing-masing citra. Proses integrasi citra digital dari sensor yang berbeda (multisensor) dan/atau citra dengan resolusi yang berbeda (multiresolusi) biasa disebut dengan istilah penggabungan data atau penggabungan citra (*data fusion, data merging*). Penelitian ini mencoba menggabungkan data Landsat TM yang memiliki keunggulan dalam hal resolusi spektral, dengan data SPOT Pankromatik yang memiliki keunggulan spasial. Metode transformasi *high-pass filter* (HPF) *intensity hue saturation* (IHS), *principal component analysis* (PCA), dan *wavelet*, digunakan untuk menghasilkan citra yang mengintegrasikan keunggulan tersebut.

Kualitas spasial dan kualitas spektral merupakan dua hal penting yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas pada citra hasil penggabungan. Sebagian besar metode secara kuantitas hanya mengukur kualitas spektral dan kualitas spasial secara kualitatif (visual). Penelitian ini mencoba pendekatan baru untuk mengukur kualitas spasial secara kuantitas menggunakan estimasi parameter "blur". Parameter "blur" merupakan pengukuran sebaran (*spread*) dari *point spread function* (PSF) sensor, yang mengkarakteristikan resolusi spasial dari sensor citra.

Hasil dari pengukuran kualitas spasial menggunakan parameter "blur" menunjukkan lebih efektif bila dibandingkan dengan analisis visual dan statistik. Parameter "blur" yang mendasarkan pada mekanisme optik, efektif untuk mengevaluasi kualitas spasial dari berbagai metode transformasi pada penggabungan citra.

Berdasarkan analisis visual, analisis statistik dan estimasi parameter "blur" menempatkan transformasi *wavelet* sebagai transformasi terbaik untuk penggabungan citra yang lebih mampu mengintegrasikan keunggulan spasial (SPOT P) dan spektral (Landsat TM) dari pada transformasi lainnya (IHS, HPF, dan PCA).



ABSTRACT

Satellite system is the one of remote sensing system. In the last several years system satellite has increased significantly number and capabilities to produce more good result (digital image) based on size of spatial resolution and spectral resolution. The digital image has caused common user to integrate the speciality from each images. The process to integrate several images from different sensors (multisensor) and/or different resolution (multiresolution) called data merging or data fusion. The main objective of this research was trying to merge Landsat TM data having multispectral information and SPOT P data which has a high spatial resolution, by several transformation namely high-pass filter (HPF), intensity hue saturation (IHS), principal component analysis (PCA), and wavelet transformation, to create an image that integrates those speciality in the resulted images.

Spatial and spectral qualities are two important indexes that are used to evaluate the quality of any fused image. Most of the existing methods for this purpose, however, considers only the spectral quality and the spatial quality of the fused image is usually judged by visual inspection. This research was trying to apply a new spatial quality assessment approach based on the blur parameter estimation. It is based in fact that the blur parameter, which is a measure of the spread of the sensor's point spread function (PSF), characterizes the spatial resolution of the sensor image.

The resulted from blur parameter estimation showed blur parameter more effective than visual analysis and statistical analysis. The blur parameter is an objective quality measure based on a basic optical mechanism and thus can be used to evaluate the effectiveness of various processing (transformation method) or fusion schemes in terms of the spatial quality of the fused image.

Based on visual anlysis, statistical analysis, and blur parameter estimation put wavelet transformation in the best transformation for data fusion, it's has ability to integrate spatial speciality for SPOT P and spectral speciality for Landsat TM than others transformation (IHS, HPF, and PCA).