

## INTISARI

Semakin banyaknya citra satelit digital yang direkam dengan sistem, sensor, dan karakteristik spasial dan spektral yang berbeda-beda, memacu para pengguna untuk mengintegrasikan keunggulan yang dimiliki oleh masing-masing citra. Proses integrasi citra digital dari beberapa sensor tersebut biasa dikenal dengan penggabungan data multisensor (*multisensor data merging*) atau *data fusion*. Penelitian ini mencoba untuk menggabungkan data Landsat TM, yang merupakan sistem optis, dengan data Radarsat, yang merupakan sistem radar, untuk kepentingan pemetaan penggunaan lahan.

Pemetaan Penggunaan Lahan melalui data penginderaan jauh sudah banyak dilakukan dewasa ini, diantaranya menggunakan citra Landsat TM. Citra Landsat TM ini memiliki keunggulan dalam hal spektral, tetapi memiliki kelemahan tidak mampu mengatasi gangguan awan. Citra Radarsat memiliki kemampuan untuk melakukan penetrasi terhadap gangguan awan, tetapi juga memiliki kelemahan yaitu data Radarsat berupa citra tunggal. Melalui penggabungan data multisensor ini diharapkan dapat menghasilkan satu data yang memiliki keunggulan dari kedua data yang digabungkan.

Secara umum terdapat 2 cara yang digunakan dalam proses penggabungan data digital yaitu Transformasi Aritmatik Statistik dan Transformasi Tayangan Visual. Idealnya citra hasil proses penggabungan tersebut haruslah memiliki kualitas visual yang lebih baik dibandingkan dengan citra aslinya. Untuk mendapatkan kualitas visual yang lebih baik maka dicoba beberapa algoritma yang merupakan pengembangan dari transformasi Aritmatik Statistik dan Transformasi Tayangan Visual, yaitu: Algoritma IHS (Intensitas-Hue-Saturasi), Algoritma Brovey, Algoritma Normalisasi, Algoritma PC1, dan Algoritma PCHS.

Hasil penggabungan antara data Landsat TM dan Radarsat tersebut diuji untuk menyajikan kualitas visual yang lebih baik dan dapat mereduksi gangguan awan pada daerah penelitian. Kenampakan penggunaan lahan yang beragam dari daerah pedesaan sampai daerah perkotaan dapat digunakan untuk membandingkan kualitas visual citra hasil fusi. Berdasarkan tiga tahapan analisis yaitu analisis visual, analisis blok sampel dan analisis statistik, algoritma IHS memperlihatkan keunggulan untuk menggabungkan citra Landsat TM dan Radarsat didalam mereduksi kenampakan gangguan awan, selain juga mampu meningkatkan resolusi spasial citra sehingga kenampakan pada beberapa obyek mengalami peningkatan kejelasan. Citra Fusi IHS ini juga mampu meningkatkan interpretasi mencapai rata-rata 3.24% pada daerah tanpa gangguan liputan awan dan 21.22% pada daerah dengan gangguan liputan awan, dibandingkan dengan menggunakan citra komposit Landsat TM 452.

Pemetaan penggunaan lahan melalui interpretasi secara manual pada citra fusi IHS daerah penelitian dilakukan melalui pemahaman karakteristik dari kenampakan obyek yang diinterpretasi pada citra fusi IHS. Karakteristik ini meliputi warna yang merupakan pencerminan dari spektral pada citra Landsat TM, sedangkan rona dan tekstur merupakan pencerminan dari citra Radarsat. Hasil interpretasi citra fusi IHS pada daerah penelitian didapatkan 18 kelas penggunaan lahan yang dipetakan pada skala 1 : 150.000, dengan ketelitian hasil interpretasi sebesar 84, 59 %.

The increasing in the number of images collected with different system, sensor, spatial and spectral characteristics, stimulated users to integrate the speciality from each images. The procedure for integrating several images from different sensors is called multisensor data merging or data fusion. The main objective of this research is try to merging optic system of Landsat TM and radar system of Radarsat, with several methods, for land use mapping.

Mapping of land use through remote sensed data famously nowadays, such as using Landsat TM image. Landsat TM image has capability of spectral resolution, but contrary, it has cloud coverage. Radarsat images can penetrate cloud coverage, but it has just one data. Through of merging multi sensor data or data fusion hopely make result one data has each speciality of both data.

Generally, two ways that used to process of digital data merging, i.e. Statistic Arithmetic Transformation and Visual Display Transformation. Ideally, image result has taken merging itself must has more visual quality than raw (original) image. To obtain more visual quality was tried several algorithms that it developed from Statistic Arithmetic Transformation and Visual Transformation, i.e. IHS Algorithm, Brovey algorithm, Normalize Algorithm, PC1 algorithm, and PCHS algorithm.

Merging result of Landsat TM and Radarsat had examined to present more visual qualities and it can reduce cloud coverage in the research area. Various of land uses as rural area until urban area can use to compare visual quality of fusion result image. Based on three phases of visual analysis, sample block analysis and statistic analysis; IHS algorithm shown capability to merge Landsat TM image and Radarsat to reduce cloud coverage, and also, it can improve spatial resolution of image until several object appearances is more distinct. IHS fusion image itself also can increase of interpretation until more and less 3,24% of area with cloud coverage and 21.22% of area with free cloud coverage than using 452 composite of landsat TM.

Mapping of land use with manual interpretation of IHS fusion image in the research area through understand about characteristic of object appearances that was taken interpreted on the IHS fusion image. It characteristic like colour is picturing of spectral on the Landsat TM image, tone and texture is mirroring of Radarsat image. Interpretation result of IHS fusion image in the research area obtained 18 classes of land uses which it has been mapped at scale, 1 : 150, 000, with detail of interpretation is 84,59 %.