

## PERANCANGAN *PROTOTYPE* PROGRAM UNTUK EKSTRAKSI *DSM* DAN *ORTHOIMAGERY* DARI CITRA SATELIT STEREO MULTISENSOR

Rendy Putra Maretika  
my\_rendyputra@yahoo.com

### INTISARI

Citra satelit stereo dari sensor yang sama (*singlesensor stereopair*) sudah lazim digunakan sebagai dasar untuk melakukan ekstraksi *Digital Surface Model (DSM)* dan *orthoimagery*, namun demikian harganya jauh lebih mahal dibandingkan citra satelit mono. Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan metode ekstraksi *DSM* dan *orthoimagery* berdasarkan ketersediaan data citra satelit mono dari sensor yang berbeda namun saling bertampalan (*multisensor stereopair*), yang melalui penelitian ini diterapkan dalam sebuah *prototype* program yang dibangun dalam bahasa *Visual Basic.NET* dengan mengintegrasikan berbagai *component* dan *library* yang bersifat *free* dan *open source*.

Metode yang dikembangkan dan diterapkan dalam *prototype* program ini terdiri dari 9 tahap utama, mulai dari koreksi radiometrik, penyesuaian resolusi spasial, modifikasi *RFM* sebagai model sensor yang digunakan, pengumpulan *conjugate points* secara manual dan secara otomatis menggunakan *image matching* dengan metode *RFM based cross correlation*, *forward RFM based virtual intersection* untuk melakukan rekonstruksi 3D dari *conjugate points*, interpolasi data *conjugate points* dengan metode *ordinary kriging* untuk membentuk *DSM* dalam format raster, *median filtering* dan *manual editing* untuk mengoreksi kesalahan pada *DSM*, tahap *orthorectification* untuk memperoleh *orthoimagery*, serta tahap *pansharpening* untuk memperoleh *pansharpened orthoimagery* dari masing-masing citra satelit stereo multisensor yang digunakan.

Dengan menerapkan 9 tahap utama hasil pengembangan tersebut, melalui penelitian ini diperoleh hasil utama berupa sebuah *prototype* program yang berdasarkan uji coba pengolahan data mampu digunakan untuk melakukan ekstraksi *DSM* dan *orthoimagery* dari *multisensor stereopair* (WorldView-2 dan QuickBird-2) dengan akurasi yang tidak begitu berbeda jauh dengan akurasi *DSM* dan *orthoimagery* yang dihasilkan dari *singlesensor stereopair* (WorldView-2). Walaupun akurasi absolut dari kedua *DSM* tersebut mencapai sekitar 1 meter pada komponen vertikal dan mencapai sekitar 3 meter pada komponen horisontal, namun demikian akurasi *orthoimagery* yang dihasilkan masih belum maksimal. Oleh sebab itu, metode yang diterapkan ini masih perlu dikembangkan, khususnya pada tahap *orthorectification*.

Kata kunci : *Spatial Programming, Rational Polynomial Coefficients, Multisensor Stereo Imagery, Digital Surface Model, Orthoimagery*

**DESIGNING PROTOTYPE SOFTWARE  
FOR *DIGITAL SURFACE MODEL AND ORTHOIMAGERY EXTRACTION*  
FROM *MULTISENSOR STEREO SATELLITE IMAGERY***

**Rendy Putra Maretika**  
my\_rendyputra@yahoo.com

**ABSTRACT**

*Stereo satellite imagery from the same sensor (single sensor stereopair) are commonly used as the basis for extraction of Digital Surface Model (DSM) and orthoimagery, however the price is more expensive than mono satellite imagery. The main objective of this research is to develop DSM and orthoimagery extraction methods based on the availability of mono satellite imagery data from different sensors but overlapping (multisensor stereopair), which through this research applied in a software prototype built in Visual Basic.NET language by integrating various components and libraries that are free and open source.*

*The method developed and applied in the prototype of the software consists of 9 main steps, that is radiometric correction, spatial resolution adjustment, RFM modification as the sensor model used, manual conjugate points collection and automatically using image matching with RFM based cross correlation method, Forward RFM based virtual intersection to perform 3D reconstruction of conjugate points, interpolate data conjugate points with ordinary kriging method to establish DSM in raster format, median filtering and manual editing to correct errors on DSM, orthorectification stage to obtain orthoimagery, and pansharpening step to obtain pansharpened orthoimagery of each stereo multisensor satellite imagery used.*

*By applying 9 main steps of the development, this research obtained the main result of a software prototype based on data processing experiments capable of performing DSM extraction and orthoimagery from multisensor stereopair (WorldView-2 and QuickBird-2) with an accuracy that is not significantly different from the accuracy of DSM and orthoimagery produced from single sensors stereopair (WorldView-2). Although the accuracy of the two DSMs is about 1 meter in vertical component and reaches about 3 meters in the horizontal component, yet the accuracy of the resulting orthoimagery is still not maximal. Therefore, this applied method still needs to be developed, especially in orthorectification step.*

*Keywords: Spatial Programming, Rational Function Model, Rational Polynomial Coefficients, Multisensor Stereo Imagery, Digital Surface Model, Orthoimagery*