

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoreksi kesalahan-kesalahan akibat geometrik seperti akibat lensa kamera *radial distortion*, rotasi, *shear*, dan perspektif yang terjadi pada citra hasil foto udara. Kesalahan geometris tersebut dikoreksi dengan menggunakan berbagai macam Transformasi koordinat yang sesuai sehingga diperoleh citra foto udara terkoreksi secara geometris.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengoreksi dan memilih transformasi koordinat yang tepat terhadap citra yang mengalami distorsi geometris dari hasil foto udara menggunakan balon udara. Algoritma ini diuji dengan perangkat lunak bantu matlab. Untuk citra yang mengalami distorsi akibat *radial* digunakan transformasi polinomial dengan orde-pertama, untuk citra yang mengalami distorsi akibat rotasi dan skala digunakan transformasi *linear conformal* dengan mengacu pada citra referensi, untuk citra yang mengalami distorsi akibat *shear* digunakan transformasi *affine* dengan mengetahui posisi pergeseran sumbu mengacu pada grid referensi menggunakan titik kontrol, sedangkan transformasi proyektif digunakan untuk citra yang mengalami distorsi akibat perspektif menggunakan titik kontrol.

Distorsi akibat lensa kamera dalam penelitian ini yang bersifat *radial distortion* dapat dikoreksi dengan menggunakan transformasi polinomial orde pertama. Untuk *barrel* distortion parameter lensa (k) >0 dan untuk *pincushion* $k < 0$, Penentuan estimasi parameter lensa sangat penting untuk melakukan optimisasi pada tepi citra, parameter awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah -0.354102 sampai mencapai titik yang optimum Distorsi akibat rotasi dapat dikoreksi dengan transformasi *Linear Conformal*. Distorsi akibat *shear* dapat dikoreksi dengan menggunakan transformasi *affine*. Distorsi akibat perspektif dapat dikoreksi dengan menggunakan transformasi proyektif yang merupakan transformasi linier terdiri atas transformasi *affine* dan transformasi *linear conformal* yang dapat digunakan untuk mengoreksi kesalahan akibat perspektif melalui penggunaan titik kontrol.

Kata kunci : koreksi geometris, foto udara, distorsi radial, transformasi koordinat, titik kontrol.

ABSTRACT

The objective of this research is to correct the distortion from geometric such as from camera radial distortion, rotation and scaling, shearing, and projectivity the image from aerial photograph. This geometric distortion was corrected by making use of various Transformation sorts of the appropriate coordinate so as to be received by the aerial photograph image was corrected geometrically

The method that was used in this research was to correct and choose the transformation of the exact coordinate towards the image that experienced the geometric distortion from results of the aerial photograph of making use of the air balloon. This algorithm was tested with software helped matlab. For the image that experienced the distortion resulting from radial was used by the polynomial transformations with first-order, for the image that experienced distortion as a result of the rotation and the scale were used by the linear conformal transformation by referring in the image referens, for the image that experienced the distortion resulting from shear was used by the affine transformations by learning the position of the shift in the axis referred to a grid reference made use of the control point, then the projective transformation was used for the image that experienced of distortion from perspective made use of the control point.

The distortion resulting from the camera lens in this research that was radial distortion could be corrected by using first order polynomial transformation. For barrel distortion the lens parameter (k) >0 and for pincushion distortion $k < 0$, the determination estimation of lens parameter very important to do optimization edge of the image, the beginning parameter that was used in this research was -0.354102 until achieved the optimum iteration the distortion resulting from the rotation could be corrected with the Linear Conformal transformation. The distortion resulting from shear could be corrected by using the affine transformation. The distortion resulting from the perspective could be corrected by using the projective transformation are linear transformation was consist of the affine transformation and the linear conformal transformation that could be used to correct the distortions resulting from the perspective through using the control point.

Keyword: *geometric correction, aerial photograph, radial distortion, coordinate transformation, control point*