

**SISTEM PERINGATAN Dini BAHAYA ARUS RETAS  
DI KAWASAN PARANGTRITIS KABUPATEN BANTUL**

Oleh :  
Aprijanto

**INTISARI**

Penggunaan produk citra penginderaan jauh sekarang ini belum mampu menjawab kesenjangan perolehan data dinamika pesisir dimana objek yang direkam bersifat dinamis dengan frekuensi perekaman yang kontinyu bukan sesaat, cepat, efektif, berbiaya murah, serta teruji secara geometrik spasial sesuai tingkat akurasi yang terpercaya. Hingga saat ini belum pernah dilakukan kajian tentang pengolahan dan analisis data video untuk identifikasi posisi arus retas beserta tingkat akurasi yang dihasilkannya, serta penerapan sistem video guna mendukung desain model sistem peringatan dini bahaya arus retas dalam upaya pengurangan risiko bencana arus retas di Pantai Parangtritis. Penelitian ini bertujuan (1) menguji hasil pengolahan dan analisis data video untuk identifikasi posisi arus retas beserta tingkat akurasi yang dihasilkannya yang dapat digunakan mendukung desain model sistem peringatan dini bahaya arus retas, (2) mengembangkan desain model sistem peringatan dini bahaya arus retas menggunakan teknik videografi dalam upaya pengurangan risiko bencana arus retas. Diharapkan penelitian ini menghasilkan informasi tentang kemampuan kualitas geometrik yang mampu dihasilkan dengan mengolah citra video, sehingga akan semakin banyak penggunaan teknik sistem video untuk memenuhi permintaan teknologi pemantauan dan pengelolaan wilayah pesisir yang efisien, cepat dan mudah operasional di masa akan datang.

Metode yang digunakan lebih banyak melakukan prosedur pembentukan, penerapan algoritma dan interpretasi citra video. Validasi data yang digunakan bersifat deskriptif dan eksploratif yang lebih banyak melakukan prosedur interpretasi citra video dan verifikasi kebenaran lokasi kemunculan arus retas melalui uji empirik dan wawancara dengan anggota tim sar atau masyarakat sekitar yang paham akan tanda-tanda kemunculan arus retas.

Hasil penelitian menyimpulkan : (1) sistem video dapat menemukan kemunculan arus retas di Pantai Parangtritis yang dihasilkan dari proses merata-ratakan nilai kecerahan citra video sehingga menghasilkan nilai baru dimana nilai tersebut dilihat pada citra kenampakannya akan terlihat semu, kenampakan rona gelap yang relatif memanjang dari arah darat ke arah pecah gelombang pada saat pengamatan, hal tersebut menunjukkan lokasi dan arah posisi arus retas, (2) pengolahan sistem video non-metrik dengan penerapan model matematik linear unsur intrinsik kamera mampu meningkatkan kualitas geometrik citra posisi horisontal (X,Y) dengan akurasi yang dapat diterima hingga 2 piksel atau setara *ground sampling distance (GSD)* lebih kurang 0.41 m, (3) basisdata posisi koordinat geografis arus retas di Pantai Parangtritis yang mampu diperoleh dari ekstraksi citra video saat pengukuran, terdapat 9 titik lokasi arus retas, (4) desain model sistem peringatan dini bahaya arus retas agak sesuai dengan berbagai model yang telah lebih dahulu dihasilkan atas penelitian sistem peringatan dini sejenis, dengan perbedaan adalah pada sistem perolehan data, pengolahan data spasialnya, penyebarluasan informasi dan media kesiapsiagaan risiko bahaya. Rekomendasi pengembangan penelitian ini di masa mendatang, antara lain (1) perlu dikembangkan sistem peringatan dini dengan memanfaatkan sistem video secara integrasi diperoleh data *live streaming* kondisi keberadaan arus retas, dan informasi hasil analisisnya dengan mengembangkan pemrograman numerik untuk memperoleh informasi lainnya seperti tinggi gelombang, pasut dan otomatisasi menentukan batas garis pantai, (2) penelitian tentang bagaimana masyarakat mengakses dan menginterpretasi pesan peringatan dini arus retas dan pelajaran yang dapat diambil kemudian dimasukkan ke dalam format pesan dan proses penyebarluasannya.

Kata Kunci : Desain Model, Sistem Peringatan Dini, Arus Retas, Teknik Videografi, Parangtritis

## **VIDEOGRAPHIC TECHNIQUE FOR MODEL DESIGN OF RIP CURRENT EARLY WARNING SYSTEM IN PARANGTRITIS AREA BANTULDISTRICT**

*by*  
Aprijanto

### **ABSTRACT**

The use of product images of remote sensing today is not able to address inequalities in coastal dynamics where the data of objects are dynamic and is recorded by continuous recording frequency is not instantaneous, fast, effective and low cost, and tested in accordance to spatial geometric reliable accuracy. Until now, it has never been done studies on the process and analysis of video data to identify the position of rip currents along with the level of accuracy that it generates and the implementation of video systems to support rip currents early warning system model design in disaster risk reduction in Parangtritis. This study aims to (1) examine the results of the processing and analysis of video data to identify the position of rip currents along with the resulting level of accuracy that can be used to support the design of an rip currents early warning system model, (2) develop rip current early warning system model design using videographic in disaster risk reduction rip currents in Parangtritis. Hopefully this research produces information about the ability of geometric quality that can be produced by processing the image of the video, so it will be more and more use of video system technique to meet the demands of monitoring technology and efficient management of coastal areas, fast and easy operation in the future .

The method used more is doing establishment procedure, implementing algorithms and interpretation of video images. Validation of the data used is descriptive and explorative that does more video image interpretation procedures and verification of location correctness emergence of rip currents through empiric testing and interviews with members of search and rescue team or surrounding communities who understand the signs of the emergence of rip currents.

The results of this study are (1) video imaging is capable of identifying the presence of rip currents in Parangtritis beach that was produced by data from video images which were processed by averaging the brightness of the images to produce new values which appear slightly darker in tone, with a long shape starting from the land to the direction of breaking waves. (2) non-metric video system processing with the application of linear mathematics is capable of improving the geometrical image quality to an acceptable accuracy of 2 pixels, which is equivalent to a ground sampling distance (GSD) of 0.41m. (3) From the video data extraction, rip current were identified in 9 locations. (4) the model design of rip current early warning system is somewhat appropriate according to the various models that have already been generated over kinds of early warning system research. As a differentiator from other studies is the data acquisition system, spatial data processing, information dissemination and media hazard preparedness. Recommendations for the development of this research in the future, among others, (1) is necessary to develop an early warning system by utilizing video system integration that can be obtained from the live streaming data which is about reverse flow conditions, and information on the results of analysis by developing numerical programming to obtain other information such as wave height , tides and automation demarcate of the coastline, (2) research on how people access and interpret early warning messages of rip currents, and the lessons learned incorporated into message formats and dissemination processes.

**Keywords:** Model Design, Early Warning System, Rip Current, Videographic Technique, Parangtritis