

INTISARI

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS FOCAL MECHANISM MENGGUNAKAN AKSES DATA ONLINE VIA SERVER ARCLINK

Oleh :

Januar Arifin

13/356505/PPA/04436

Penelitian rancang bangun telah dilakukan untuk membangun sebuah sistem informasi yang mampu menggabungkan kemampuan analisis penentuan parameter gempabumi dan *focal mechanism* ke dalam satu wadah aplikasi berbasis *Database Manajemen System* (DBMS) dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem ini juga terintegrasi dengan *server* Arclink yang disediakan oleh BMKG, GFZ, dan IRIS/USGS, sehingga mampu mengakses jaringan seismik yang dimiliki ketiga institusi tersebut. Rancang bangun sistem terintegrasi ini bertujuan untuk memecahkan kendala analisis *focal mechanism* di BMKG yang masih belum optimal, khususnya menyangkut analisis parameter gempabumi sebagai input komputasi *focal mechanism* masih dilakukan terpisah dengan perangkat lunak berbeda.

Penelitian ini merancang algoritma yang mampu berkomunikasi dengan *port* Arclink serta ekstraktor untuk membaca format data standar MSeed. Hasil *picking* waktu tiba phase dari data tersebut diproses oleh Hypo2000 untuk mendapatkan parameter gempabumi dan selanjutnya bersama dengan data gerakan pertama gelombang P menjadi input dalam komputasi *focal mechanism*. Setiap hasil analisis tertabulasi dan dikelola dalam sebuah basis data serta dapat disajikan sewaktu-waktu dalam bentuk peta digital.

Validasi parameter gempabumi keluaran sistem menunjukkan adanya nilai yang relevan dengan parameter yang dipublikasikan oleh GFZ, BMKG dan USGS dengan deviasi standar waktu kejadian antara (0,665-1,673) detik, lintang (0,029-0,109)°, bujur (0,037-0,124)° dan kedalaman (6,229-11,853) km. Validasi juga dilakukan terhadap parameter *focal mechanism* yang menunjukkan adanya konsistensi nilai parameter dan kemiripan pola diagram bola fokus terhadap hasil publikasi GFZ dan Global CMT. Deviasi standar dari hasil validasi tersebut untuk parameter *strike* berkisar antara (14,553-26,549)°, *dip* (11,279-12,415)° dan *rake* (13,479-22,85)°. Keunggulan sistem ini cukup praktis, mudah, ekonomis dan dapat diinstall dimana saja. Namun demikian perlu keahlian dan kecermatan bagi seorang analisator dalam menggunakan sistem ini.

Kata kunci : Rancang bangun, Sistem Informasi Geografis, gempabumi, *focal mechanism*, Arclink, Hypo2000

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION FOCAL MECHANISM GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM USING ONLINE DATA ACCESS VIA ARCLINK SERVER

By

Januar Arifin

13/356505/PPA/04436

Research of design and implementation has been done to build an information system that was able to combine the ability to analyze the determination of the earthquake parameters and focal mechanism into a single container that based on the Database Management System (DBMS) and Geographic Information System (GIS). These systems was also integrated with the Arclink server provided by BMKG, GFZ and IRIS / USGS, that capable to access the seismic network which is owned by those institutions. The design and implementation of integrated system has a purpose to solve focal mechanism analysis problems in BMKG that still not optimal yet, especially regarding the analysis of the earthquake parameters as a computation input of focal mechanism that was still done separately with different software.

This research designed an algorithm are able to communicate with the Arclink port and an extractor to read a format MSeed standard data. Picking results of phase arrival times of the data was processed by Hypo2000 to get the earthquake parameter and then along the P wave first motion data being computation input of focal mechanism. Each analysis result was tabulated and managed in a database and can be served at any time in the form of digital maps.

Validation of earthquake parameters of system output indicated a relevant value with the parameters published by GFZ, USGS and BMKG by the standard deviation of the origin time was between (0.665-1.673) seconds, latitude (0.029-0.109)°, longitude (0.037-0.124)° and depth (6.229-11.853) km. Validation was also performed on focal mechanism parameters which indicate a consistency of parameter value and pattern similarity of beach ball diagram against GFZ and Global CMT publication results. The standard deviation of that validation results for the strike parameter was between (14.553-26.549)°, dip (11.279-12.415)° and the rake (13.479-22.85)°. The Advantages of this system were quite practical, easy, low costs and be able to installed anywhere. However, expertise and precision for an analyst was necessary for using this system.

Keyword : *Design and implementation, Geographic Information System, earthquake, focal mechanism, Arclink, Hypo2000*