

## INTISARI

Kegiatan survei pemetaan dalam eksplorasi dan eksploitasi minyak di Provinsi Riau telah dilakukan sejak jaman penjajahan Belanda. Standar survei pemetaan pada jaman tersebut masih menggunakan metode terestris dengan acuan datum lokal setempat yaitu datum Genuk. Di sisi lain, standar survei pemetaan pada sumur bor penelitian telah diubah menjadi metode GPS dengan acuan Datum Geodesi Nasional 1995 (DGN-95). Oleh karena itu, transformasi datum diperlukan untuk memenuhi kebutuhan data survei pemetaan. Skripsi ini mengkaji transformasi datum dari datum Genuk ke DGN-95 menggunakan model Bursa-Wolf dan Molodensky-Badekas.

Penelitian ini menggunakan data sekunder sebanyak 247 titik sumur bor dalam sistem koordinat geodetik dengan acuan datum Genuk dan 44 titik sumur bor dalam sistem koordinat geodetik dengan acuan DGN-95. Kedua datum memiliki 41 titik sekutu yang tersebar tidak merata. Data titik sekutu dibagi menjadi dua jenis data, yaitu data titik sekutu dan data titik uji. Data titik sekutu merupakan titik-titik koordinat yang digunakan dalam perhitungan transformasi datum. Sementara itu, data titik uji merupakan titik-titik yang digunakan untuk menguji parameter hasil transformasi data titik sekutu. Data titik sekutu dan data titik uji dibagi menjadi 4 kategori untuk mengetahui pengaruh jumlah titik sekutu terhadap hasil transformasi. Kategori titik sekutu dikategorikan sebagai berikut: kategori 1 berjumlah 4 titik sekutu, kategori 2 berjumlah 10 titik sekutu, kategori 3 berjumlah 16 titik sekutu, dan kategori 4 berjumlah 22 titik sekutu. Kategori titik uji dibagi sebagai berikut: kategori 1 memiliki 39 titik uji, kategori 2 memiliki 31 titik uji, kategori 3 memiliki 25 titik uji, dan kategori 4 memiliki 19 titik uji. Selanjutnya, kategori titik sekutu dilakukan transformasi datum menggunakan model Bursa-Wolf dan Molodensky-Badekas. Hasil transformasi datum kedua model diuji menggunakan uji global, *data snooping*, dan uji signifikansi parameter dengan tingkat kepercayaan 95%. Parameter-parameter transformasi digunakan untuk transformasi data titik uji. Data titik uji digunakan untuk menghitung nilai RMSE. Hasil transformasi dianalisis berdasarkan hasil perhitungan nilai parameter-parameter transformasi dan *Root Mean Square Error* (RMSE).

Hasil dari penelitian model Molodensky-Badekas memiliki hasil parameter transformasi translasi lebih mendekati parameter transformasi datum lokal Indonesia ke datum global dibandingkan dengan model Bursa-Wolf. Hasil dari perhitungan korelasi parameter-parameter model Bursa-Wolf menghasilkan nilai korelasi yang tinggi dibandingkan dengan model Molodensky-Badekas. Perbedaan nilai parameter transformasi translasi dan nilai korelasi parameter-parameter ini disebabkan oleh penggunaan sentroid pada model Molodensky-Badekas. Model Molodensky-Badekas memiliki nilai RMSE yang lebih merata pada keseluruhan kategori dengan jumlah sekutu yang beragam sedangkan model Bursa-Wolf merupakan model transformasi terbaik pada kategori dengan titik sekutu terbanyak. Transformasi datum pada daerah penelitian sebaiknya menggunakan distribusi titik sekutu kategori 4 dan menggunakan model transformasi Molodensky-Badekas. Kategori 4 memiliki nilai RMSE terbaik pada kedua model dibandingkan dengan kategori yang lain.

**Kata kunci:** Transformasi Datum, Model Bursa-Wolf, Model Molodensky-Badekas

## ABSTRACT

Since the Dutch colonial era, mapping survey activities for oil exploration and extraction have conducted in Riau Province. At the time, the mapping survey standard still used the terrestrial method regarding the local datum, datum Genuk. Furthermore, the traditional mapping survey on research drilling points has replaced by the GPS method using the 1995 National Geodesy Datum (DGN-95). As a result, a datum transformation needed to meet the specifications of mapping survey data. This thesis investigates the datum transformation from datum Genuk to DGN-95 using the Bursa-Wolf and Molodensky-Badekas models.

This research employed secondary data from 247 drilling points in the geodetic coordinate system referred to datum Genuk reference and 44 of drilling points with the geodetic coordinate system referred to DGN-95 reference. There are 41 points spread irregularly between the two datums. Common point data are classified into two types: common point data and test point data. Common point data are coordinate points used during datum transformation calculations. Meanwhile, the test point data are the points that are required to validate the parameters that come from the transformation of common point data. Common points and test points data are classified into four categories to assess the impact of the number of common points on the transformation results. The data categories of common points are as follows: Category 1 includes 4 common points, category 2 includes 10 common points, category 3 includes 16 common points, and category 4 includes 22 common points. The test point data categories are as follows: Category 1 contains 39 test points, category 2 contains 31, category 3 contains 25, and category 4 contains 19 test points. Furthermore, the Bursa-Wolf and Molodensky-Badekas models are used for conducting datum transformations for common point categories. The results of both models' datum transformations were assessed with a 95% confidence level using the global test, data snooping, and parameter significance tests. The transformation parameters are applied to the test point data. The test point data is used to determine the RMSE value. The transformation results were evaluated using the transformation parameter calculation results and the Root Mean Square Error (RMSE).

The research's findings revealed that the Molodensky-Badekas model produces more relevant translation transformation parameter results than the Bursa-Wolf model. When the correlation parameters of the Bursa-Wolf model are calculated, they provide a high correlation value when compared to the Molodensky-Badekas model. The Molodensky-Badekas model's centroids caused a change in the translation transformation parameters' values as well as their correlation values. The Molodensky-Badekas model has a more consistent RMSE value across all common point categories, whereas the Bursa-Wolf model is the best transformation model for common point categories with the highest common points. The distribution of common point category 4 and the Molodensky-Badekas transformation model should be used for the datum transformation in the research area.

**Keywords:** Datum Transformation, Bursa-Wolf Model, Molodensky-Badekas Model