

APLIKASI VISUAL BASIC DALAM TRANSFORMASI KOORDINAT LOKAL KE KOORDINAT NASIONAL

SKRIPSI

Diajukan untuk Menempuh Ujian Diploma IV Pertanahan
Jurusan Perpetaan



Oleh :

TEDDI GUSPRIADI

NIM : 9871477

INTISARI

Pelaksanaan transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional terdiri dari beberapa metode transformasi. Beberapa metode tersebut dalam penyelesaian hitungannya menggunakan rumus parameter.

Perkembangan perangkat lunak bahasa pemrograman, baik bahasa pemrograman tingkat tinggi maupun bahasa pemrograman tingkat rendah menimbulkan berbagai alternatif dalam memecahkan masalah hitungan yang rumit.

Bahasa pemrograman *BASIC* (*Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code*) sebagai bahasa pemrograman yang mudah dan umum digunakan menjadi suatu alternatif penyusunan suatu program aplikasi. Seiring dengan berkembangannya perangkat lunak dalam pemrograman, maka bahasa pemrograman *BASIC* juga telah mengalami perkembangan menjadi suatu bahasa pemrograman yang dilengkapi dengan fasilitas *user interface* yang disebut dengan bahasa pemrograman *Visual Basic*.

Dalam penyusunan sebuah aplikasi, banyak hal yang bisa dilakukan oleh *Visual Basic*. Baik secara logika maupun struktural, aplikasi *Visual Basic* bisa bekerja dengan aplikasi *Windows* lainnya, karena tersedianya fasilitas pengaksesan, sehingga lebih mudah dan fleksibel dalam menyusun aplikasi baru.

Oleh karena itu penulis merasa terpenggil untuk mengadakan suatu penelitian mengenai Aplikasi *Visual Basic* Dalam Transformasi Koordinat Lokal ke Koordinat Nasional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu model atau prototip dalam komputerasi transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional dengan mengaplikasikan pemrograman *Visual Basic*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik dokumentasi, yaitu mengumpulkan data yang diperlukan dari hasil pengukuran yang telah ada atau perolehan data secara tidak langsung.

Metode penelitian yang digunakan adalah dekriptif *developmental* atau pengembangan, yaitu penulis berusaha menggambarkan pengembangan aplikasi *Visual Basic* dalam transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *Visual Basic* dalam transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional dapat diaplikasikan.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| INTISARI | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian | 5 |
| 1. Tujuan | 5 |
| 2. Kegunaan | 5 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN | 6 |
| A. Tinjauan Pustaka | 6 |
| 1. Sistem Koordinat | 7 |
| 2. Sistem Koordinat Nasional | 8 |
| 3. Proyeksi Transverse Mercator 3° (TM-3°) | 9 |
| 4. Transformasi Koordinat | 9 |

| | |
|--|----|
| 7. Perangkat Lunak Pemrograman <i>MS-Visual Basic 6.0</i> | 26 |
| 8. Kontrol Kualitas Program Hitungan Parameter Transformasi | 31 |
| B. Kerangka Pemikiran | 32 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | 35 |
| A. Metode Penelitian | 35 |
| B. Daerah Penelitian | 35 |
| C. Teknik Pengumpulan Data | 36 |
| D. Jenis dan Sumber Data..... | 36 |
| E. Bahan dan Alat Penelitian | 36 |
| 1. Bahan Penelitian | 36 |
| 2. Alat Penelitian | 36 |
| F. Teknik Analisis | 37 |
| BAB IV. PROSES PENYUSUNAN DAN PEMBAHASAN SISTEM APLIKASI | 38 |
| A. Proses Penyusunan Sistem Aplikasi | 38 |
| 1. Desain Masukan dan Keluaran Sistem | 38 |
| 2. Penyusunan <i>Algoritma</i> Pemrograman | 43 |
| 3. Pengaturan <i>Windows Properties</i> Program | 51 |
| 4. Penulisan Kode Program | 55 |
| B. Pembahasan Sistem Aplikasi | 58 |
| 1. Aplikasi Program Transformasi Koordinat Lokal ke Koordinat Nasional | 59 |
| 2. Kontrol Kualitas Program Hitungan Parameter Transformasi | 59 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 61 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam rangka pendaftaran tanah sebagaimana yang diamanatkan oleh Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-pokok Agraria telah diterbitkan Peraturan Pemerintah No. 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah sebagai pengganti Peraturan Pemerintah No. 10 Tahun 1961 tentang Pendaftaran Tanah. Sebagai peraturan pelaksanaannya ditetapkan Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala BPN No. 3 Tahun 1997.

Dalam Pasal 2 dan Pasal 4 Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala BPN No. 3 Tahun 1997 menyebutkan bahwa Jaring Kerangka Geodesi Nasional (JKGN) orde 0 dan orde 1 yang dikerjakan oleh BAKOSURTANAL dirapatkan oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN) menjadi titik dasar teknik orde 2, orde 3, orde 4. Titik dasar teknik ini mempunyai fungsi sebagai titik kontrol atau sebagai titik ikat pengukuran dan pemetaan dalam rangka penyelenggaraan pendaftaran tanah serta untuk keperluan rekonstruksi batas. Pemasangan titik dasar teknik orde 2 dilaksanakan dengan kerapatan sekitar 10 kilometer dengan mengikatkan ke titik dasar teknik orde 0 atau orde 1. Selanjutnya titik dasar teknik orde 2

orde 3 dirapatkan lagi menjadi titik dasar teknik orde 4 dengan kerapatan hingga 150 meter dengan mengikatkan ke titik dasar teknik orde 3. Dengan cara pengikatan di atas, titik dasar teknik orde 0 sampai dengan orde 4 merujuk pada Datum Geodesi Nasional 1995. Titik-titik dasar teknik tersebut kemudian disebut sebagai titik dasar teknik nasional. Dengan ketetapan-ketetapan di atas, BPN telah mempunyai Sistem Pemetaan Nasional.

Untuk penentuan posisi JKGN yang dilaksanakan oleh BAKOSURTANAL serta orde 2, orde 3 dan orde 4 yang dilaksanakan oleh BPN menggunakan pengamatan satelit dan metode lainnya.

Pasal 4 Peraturan Menteri Negara Agraria /Kepala BPN Nomor 3 Tahun 1997 menyebutkan antara lain bahwa pengukuran titik dasar teknik orde 4 pada prinsipnya dilaksanakan dalam sistem koordinat nasional, dengan mengikatkan ke titik dasar teknik orde 3. Dan apabila tidak memungkinkan, pengukuran titik dasar teknik orde 4 dapat dilaksanakan dalam sistem koordinat lokal yang selanjutnya di kemudian hari harus ditransformasikan ke dalam sistem koordinat nasional.

Pemetaan dalam sistem koordinat nasional, harus memperhatikan pula sistem *zoning* proyeksi TM-3°. Ini berarti bahwa untuk pemetaan wilayah yang terletak dalam dua zone yang berdampingan, akan menimbulkan permasalahan tersendiri, dalam hal ini, perlu adanya pelaksanaan hitungan transformasi koordinat baik dalam zone yang sama maupun antar zone TM-3°.

Dalam petunjuk penggunaan TM-3°, pelaksanaan transformasi koordinat dari sistem koordinat lokal ke dalam sistem koordinat nasional terdiri dari beberapa metode, yaitu :

- 1) Transformasi Helmert
- 2) Transformasi Affine
- 3) Transformasi Lauf, dan
- 4) Transformasi Gotthard

Transformasi Helmert dan Affine digunakan untuk wilayah cakupan kurang lebih $36 \times 36 \text{ km}^2$. Transformasi Lauf, digunakan untuk wilayah cakupan kurang dari $300 \times 300 \text{ km}^2$, baik yang terletak dalam 1 (satu) zone atau dua zone berdampingan (zone ke zone), sedangkan transformasi Gotthardt digunakan untuk transformasi zone ke zone saja.

Pelaksanaan hitungan transformasi koordinat dari beberapa metode tersebut menggunakan rumus parameter. Penggunaan rumus parameter dalam melakukan hitungan transformasi koordinat dengan cara manual akan membutuhkan ketelitian dan waktu yang lama, sebab satu kesalahan pada proses hitungan akan menimbulkan kesalahan beruntun lainnya.

Dengan berkembangnya perangkat lunak bahasa pemrograman, baik bahasa pemrograman tingkat tinggi maupun bahasa pemrograman tingkat rendah menimbulkan berbagai alternatif dalam memecahkan masalah hitungan yang rumit.

Bahasa pemrograman *BASIC* (*Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code*) sebagai bahasa pemrograman yang mudah dan umum digunakan menjadi suatu alternatif penyusunan suatu program aplikasi. Seiring dengan berkembangnya perangkat lunak dalam pemrograman, maka bahasa pemrograman *BASIC* juga telah mengalami perkembangan menjadi suatu bahasa pemrograman yang dilengkapi dengan fasilitas *user interface* yang disebut dengan bahasa pemrograman *Visual Basic*.

Dalam penyusunan sebuah aplikasi, banyak hal yang bisa dilakukan oleh *Visual Basic*. Baik secara logika maupun struktural, aplikasi *Visual Basic* bisa bekerja dengan aplikasi *Windows* lainnya, karena tersedianya fasilitas pengaksesan, sehingga lebih mudah dan fleksibel dalam menyusun aplikasi baru.

Dari uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Aplikasi *Visual Basic* Dalam Transformasi Koordinat Lokal ke Koordinat Nasional”.

B. Perumusan Masalah

Pengembangan aplikasi komputer dewasa ini dimungkinkan dengan semakin berkembangnya perangkat lunak pemrograman. Hal tersebut juga memungkinkan pengembangan untuk pembentukan suatu model atau prototip dalam transformasi koordinat. Untuk itu pada penelitian ini dirumuskan suatu

Bagaimana aplikasi *Visual Basic* dalam transformasi koordinat dapat dikembangkan untuk menangani pekerjaan transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional?

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu model atau prototip dalam komputerisasi transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional dengan mengaplikasikan pemrograman *Visual Basic*.

2. Kegunaan Penelitian

Dengan mencermati hasil penelitian ini diharapkan :

- 1) Mempermudah pelaksanaan transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional.
- 2) Sebagai sumbangan pemikiran pada penerapan aplikasi nyata penggunaan komputer dalam menangani pekerjaan pengolahan data yang bersifat numerik, sehingga diharapkan dapat menggantikan cara pengolahan data numerik yang masih bersifat manual.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil pengembangan program aplikasi transformasi koordinat terlihat bahwa, pemakaian model atau prototip dalam transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional sangat praktis. Keuntungan yang diperoleh dari pemakaian program aplikasi transformasi koordinat ini antara lain :

- 1) Pelaksanaan pekerjaan transformasi koordinat jauh lebih mudah bila dibandingkan dengan cara manual (kalkulator) maupun dengan menggunakan perangkat lunak *sphreed sheet (Excel, lotus)*, karena pada program aplikasi ini semua hitungan transformasi koordinat telah terprogram, sehingga dengan memasukkan data koordinat lokal dan koordinat nasional titik sekutu, akan diperoleh nilai parameter transformasinya, selanjutnya dengan memasukkan data koordinat lokal titik yang akan ditransformasi, maka akan menghasilkan koordinat nasional.
- 2) Untuk pelaksanaan transformasi koordinat, menggunakan lebih dari 3 (tiga) buah titik sekutu, maka dapat dilihat kontrol kualitas program hitungan parameter transformasi koordinat melalui nilai varian posteriori,

B. Saran

1. Untuk melaksanakan transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional dengan menggunakan program aplikasi transformasi koordinat ini, sebaiknya sub menu program yang digunakan adalah transformasi Affine, karena pada pengujian kontrol kualitas programnya terlihat bahwa varian posteriori hitungan parameter transformasi Affine lebih kecil dibandingkan dengan varian posteriori hitungan parameter transformasi Lauf.
2. Perlunya dilaksanakan penelitian lebih lanjut mengenai uji perbandingan ketelitian antara transformasi Affine dan transformasi Lauf dalam pelaksanaan transformasi koordinat lokal ke koordinat nasional, sehingga diperoleh pembuktian secara kuantitatif mengenai ketelitian dari kedua metode transformasi koordinat tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H.Z (2000), Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Anonim, (1997), Buku Petunjuk Penggunaan Proyeksi TM-3° dalam Pengukuran dan Pemetaan Kadastral, Jurusan Teknik Geodesi FTSP-ITB, Bandung.
- Anonim, (2001), Pemrograman Visual Basic 6.0, Andi Offset dan Wahana Komputer, Yogyakarta
- Anonim, (1997), Peraturan Menteri Negara Agraria /Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan PP No.24 tentang Pendaftaran Tanah, BPN, Jakarta
- Anonim, (1997), Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah, BPN, Jakarta
- Anonim, (1997), Petunjuk Teknis PMNA/KBPN NO. 3/1997, BPN, Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi (1993), Prosedur Penelitian Pendekatan Praktek, Rineka Cipta, Jakarta.
- J.Alam, M.Agus (1999), Microsoft Visual Basic Versi 6.0, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Munir, Rinaldi (2001), Algoritma Dan Pemrograman Dalam Bahasa Pascal Dan C, Informatika, Bandung
- Pamungkas (2000), Tip Dan Trik Microsoft Visual Basic 6.0, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Perawiranagara, Kardiman (1996), Reduksi Jarak, Sudut, dan Hitungan Koordinat Pada Proyeksi Transverse Mercator 3° (TM-3°), BPN, Jakarta
- Prihandito, Aryono (1988), Proyeksi Peta, Kanisius, Yogyakarta
- Soeta'at, (1994), Fotogrametri Analitik, Jurusan Teknik Geodesi FT UGM, Yogyakarta.
- Sutedjo, Budi (1997), Algoritma Dan Teknik Pemrograman, Andi Offset,