

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Menurut UU Nomor 4 Tahun 2011, Badan Informasi Geospasial (BIG) merupakan suatu lembaga yang ditunjuk oleh Pemerintah untuk mewujudkan penyelenggaraan Informasi Geospasial (IG) yang berdaya guna dan berhasil guna untuk aspek kehidupan masyarakat dalam mempercepat pemetaan di Indonesia (UU No 4, 2011). BIG yang sesuai dengan tugas dan fungsinya, berusaha memberikan pelayanan InaCORS dalam konsep RTK NTRIP (*Real Time Kinematic Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*) kepada masyarakat luas agar dapat mempercepat proses survei pemetaan (UU No 4, 2011).

Secara garis besar, CORS di rancang secara referensi teliti untuk memperoleh dan menyimpan data pengukuran, dan mengirimkan koreksi yang mendukung pengukuran GNSS secara *Real Time Kinematic* (Safi'i, 2018). Prinsip penentuan posisi GNSS CORS RTK-NTRIP yaitu stasiun CORS yang berfungsi sebagai stasiun referensi (*base station*) yang aktif 24 jam yang telah diketahui koordinatnya, dan *receiver* GNSS yang didukung dengan fasilitas *mobile* berada di lapangan sebagai *rover* dengan metode RTK menggunakan NTRIP (*Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*) (Safi'i, 2018). *Rover* ini bergerak dari satu titik ke titik yang lainnya untuk mendapatkan koordinat setiap titik yang dikehendaki (Safi'i, 2018).

Ketelitian posisi yang diberikan oleh sistem RTK sekitar 1-5 cm dalam kondisi yang sangat baik apabila *ambiguities* fase dapat ditentukan dengan benar (Atunggal dkk., 2015). Sistem RTK juga digunakan untuk penentuan posisi obyek-obyek yang diam ataupun bergerak, sehingga sistem RTK ini sangat banyak digunakan dalam bidang pemetaan atau penentuan posisi yang cepat. (Atunggal dkk., 2015). Salah satu yang sulit diatasi sistem RTK adalah *on the fly ambiguity*,

yaitu kesulitan dalam penentuan *ambiguitas fase* pada RTK (Atunggal *et al.*, 2015). Ketelitian pengukuran juga dipengaruhi oleh berbagai macam faktor antara lain penentuan posisi yang digunakan, geometri satelit dan gangguan-gangguan *bias troposfer, ionosfer* dan *multipath* (Atunggal *dkk.*, 2015).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas layanan InaCORS CWJP Lampung Timur berdasarkan jarak *baseline* dan *obstruksi* pada lingkungan pengamatan dengan metode RTK-NTRIP. Penelitian ini juga memerlukan pengukuran statik. Pengukuran statik ini nilai yang dianggap benar untuk validasi koordinat yang di dapat pada pengukuran RTK NTRIP. Pengukuran RTK NTRIP terdapat tiga solusi pengukuran yaitu pengukuran *fixed, Float* dan *autonomous*, ini merupakan solusi yang memiliki ketelitian posisi yang berbeda-beda. Sehingga, ketiga solusi pengukuran RTK NTRIP ini akan mengetahui kualitas layanan InaCORS CWJP Lampung Timur berdasarkan tingkat *presisi* dan *akurasi* dari horizontal dan vertikal yang dihasilkan dari pengukuran GNSS metode RTK NTRIP.

I.2. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam penelitian dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas dan ketelitian pengukuran GNSS metode RTK NTRIP pada stasiun CWJP berdasarkan panjang *baseline* dan obstruksi pada lingkungan pengamatan?
2. Seberapa besar perbandingan tingkat ketelitian pengukur GNSS RTK NTRIP berdasarkan panjang *baseline* dan obstruksi pada lingkungan pengamatan?
3. Apakah pengaruh panjang *baseline* dan obstruksi lingkungan pengamatan terhadap ketelitian hasil pengukuran RTK NTRIP?

I.3. Tujuan

Adapun tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Menguji kualitas dan ketelitian pengukuran GNSS metode RTK NTRIP pada stasiun InaCORS CWJP berdasarkan panjang *baseline* dan obstruksi pada lingkungan pengamatan.
2. Untuk menilai tingkat ketelitian pengukuran GNSS metode RTK NTRIP berdasarkan panjang *baseline* dan obstruksi pada lingkungan pengamatan.
3. Menganalisis pengaruh panjang *baseline* dan obstruksi pada lingkungan pengamatan terhadap ketelitian hasil pengukuran RTK NTRIP.

I.4. Manfaat

Adapun manfaat penelitian dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

I.4.1 Akademik

Dalam akademik diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai:

1. Sebagai sumber pengetahuan mengenai pengukuran GNSS metode RTK NTRIP yang berkaitan dengan ilmu survei pemetaan.
2. Referensi untuk penelitian selanjutnya yang masih berhubungan pengukuran GNSS metode RTK NTRIP.

I.4.2 Praktisi

Dalam bidang praktisi, diharapkan menjadi sebagai referensi tambahan yang akan dapat digunakan dalam kegiatan survei pemetaan yang lebih praktis dan cepat menggunakan pengukuran GNSS metode RTK NTRIP.

I.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penulisan penelitian ini memiliki Ruang Lingkup Penelitian sebagai berikut :

1. Membuat peta persebaran titik-titik pengukuran RTK NTRIP menggunakan perangkat lunak sistem informasi geografis dengan skala 1:250.000.
2. Penelitian yang ingin dilakukan adalah menguji kualitas atau ketelitian GNSS pada posisi horizontal dan vertikal dengan metode RTK NTRIP pada stasiun InaCORS CWJP.
3. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur sejauh apa *baseline* yang bisa dipakai dalam pengukuran metode RTK NTRIP pada stasiun InaCORS CWJP.
4. Penelitian melakukan pengukuran GNSS berdasarkan obstruksi pada lingkungan pengamatan menggunakan metode RTK NTRIP dengan acuan base station InaCORS CWJP.
5. Daerah penelitian Tugas Akhir ini adalah Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung dengan sebagai *base station* InaCORS CWJP dari pengukuran metode RTK NTRIP.
6. Data pembandingan diperoleh dari pengolahan data statik.

I.6. Tinjauan Pustaka

Menurut UU Nomor 4 Tahun 2011, Badan Informasi Geospasial (BIG) adalah lembaga yang ditunjuk oleh Pemerintah untuk mewujudkan penyelenggaraan Informasi Geospasial (IG) yang berdaya guna dan berhasil guna untuk aspek kehidupan masyarakat (UU No 4, 2011). BIG yang sesuai dengan tugas dan fungsinya, berusaha memberikan pelayanan InaCORS dalam konsep RTK-NTRIP (*Real Time Kinematic Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*) kepada masyarakat luas agar dapat mempercepat proses pemetaan (UU No 4, 2011).

Menurut Ayu Nur Safi'I (2018) pengukuran GNSS menggunakan metode RTK NTRIP dengan *base station* CORS BIG di Kawasan Sumatera dapat dilakukan

untuk proses percepatan pemetaan dengan kualitas pengukuran yang mampu menjangkau hingga fraksi sentimeter. Walaupun pengukuran GNSS dengan menggunakan statik dengan *post-processing* akan menghasilkan nilai koordinat yang lebih teliti dibandingkan dengan pengukuran GNSS metode RTK dimana nilai koordinat dapat diperoleh secara *real time* kedua metode ini dapat dalam survei pemetaan untuk proses percepatan pembuatan peta yang memenuhi standar (Safi'i, 2018).

Menurut Muhammad Wildan (2020), secara keseluruhan dari penelitian mendapatkan solusi *fixed* dapat dikatakan bahwa pengukuran RTK NTRIP dengan menggunakan *base station* CORS BIG (CBJY) melingkupi fraksi sentimeter. Pengukuran RTK NTRIP pada *station* CORS (CBJY) dapat disimpulkan semakin panjang *baseline* pengukuran maka ketelitian pengukuran semakin berkurang (Wildan, 2020)

Menurut syafriil Ramadhon (2017), ketelitian posisi horizontal pada pengukuran GNSS dengan metode RTK NTRIP sangat dipengaruhi oleh obstruksi di lingkungan pengamatan. Metode RTK NTRIP sangat baik apabila dilaksanakan pada lingkungan pengamatan yang bebas obstruksi dan sebaiknya tidak optimal dilakukan di wilayah yang banyak obstruksi, baik itu berupa bangunan dan vegetasi karena memerlukan waktu lama untuk mencapai *fixed* (Ramadhon, 2020).

I.7. Hipotesis

Berdasarkan sumber masalah penelitian, rumusan masalah penelitian dan literatur yang didapatkan bahwa pengukuran geodetik GNSS memiliki ketelitian yang sangat bagus, salah satunya pengukuran metode statik. Pengukuran statik adalah pengukuran GNSS yang mana titik yang akan ditentukan posisinya tidak bergerak, ketelitian yang didapatkan mencapai orde sentimeter sampai dengan millimeter dengan pengamatan mencapai 2 jam, dengan hal ini pengamatan yang

dilakukan cukup lama, sehingga seiring berkembangnya teknologi maka penentuan posisi saat ini munculnya penentuan posisi secara RTK NTRIP (*Real Time Kinematic Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*) yang menggunakan *base station* InaCORS yang merupakan layanan dari BIG (Badan Informasi Geospasial) untuk mempercepat pemetaan. Ketelitian pengukuran metode RTK NTRIP ini mencapai sentimeter. Berdasarkan penelitian lainnya menunjukkan bahwa penentuan posisi metode RTK NTRIP hanya sampai jarak *baseline* 30 km masih mencakupi ketelitian sentimeter.

Pengujian ketelitian pengukuran RTK NTRIP harus mengetahui akurasi dan presisi pada horizontal dan vertikal salah satunya adalah menggunakan rumus HRMS dan VRMS, dimana semakin rendah nilai RMS maka ketelitian posisi yang dihasilkan akan semakin teliti. Sehingga didapatkan hipotesis 1, bahwa pengukuran metode RTK NTRIP masih bisa dilakukan penelitian menguji kualitas InaCORS dengan panjang *baseline* yang lebih panjang dengan acuan hasil pengukuran koordinat statik dan hipotesis 2 perlunya menguji kualitas InaCORS pada obstruksi lingkungan pengamatan menggunakan metode RTK NTRIP dengan acuan hasil pengukuran statik.