



**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 GPS (Global Positioning System)**

GPS (*Global positioning System*) adalah sistem navigasi untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*synchronization*) sinyal satelit yang dikelola oleh amerika. Sistem pada GPS ini dapat di akses dalam segala kondisi dan waktu dan dapat di akses oleh banyak orang sekaligus pada waktu bersamaan.

Penentuan posisi suatu titik di atas permukaan bumi dengan menggunakan GPS minimal terjangkau oleh sinyal dari 3 buah satelit sampai dengan 4 buah satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data-data digital yang ditransmisikan oleh stasiun-stasiun pengontrol. Info yang dipancarkan berisi jarak, posisi, waktu.

##### **2.1.1. GPS Geodetic**

GPS geodetic adalah salah satu jenis GPS yang ada. Semakin pesatnya perkembangan pada teknologi dan sistem informasi membuat semua berbasis teknologi. GPS geodetic adalah alat ukur yang menggunakan satelit, alat ini mampu menangkap signal L1, L2 dan GNSS. GPS ini juga mampu merekam raw data secara umum dan memiliki format rinex

Kelebihan GPS ini adalah dalam data yang dihasilkan memiliki tingkat ketelitian dan keakuratan data yang dihasilkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan GPS navigasi. GPS ini memiliki tingkat keakuratan 5-10mm.

### **2.1.2. Sistem Koordinat**

Kegunaan sistem koordinat dalam bidang datar diantaranya adalah menunjukkan letak atau posisi dari suatu titik. Berdasarkan hal ini, jika bumi digambarkan pada bidang datar maka dengan menggunakan konsep sistem koordinat maka suatu tempat di permukaan bumi bisa diketahui secara matematis.

Posisi suatu titik yang berada pada permukaan bumi dapat didefinisikan secara absolut maupun relatif. Secara relatif, posisi suatu titik ditentukan berdasarkan letaknya terhadap standarisasi, perlu ada suatu sistem dalam menyatakan koordinat, atau secara singkat disebut titik koordinat.

Dalam penentuan posisi titik pada permukaan bumi, titik nol (origin) dapat berlokasi di titik pusat masa bumi, maupun di salah satu titik di permukaan bumi. Sistem koordinat geosentrik banyak digunakan dalam metode-metode penentuan posisi ekstra-terestris yang menggunakan satelit dan benda-benda langit lainnya, dan sistem koordinat toposentrik banyak digunakan oleh metode-metode oleh metode-metode penentuan posisi terestris.

## **2.2 TS (Total Station)**

Total Station adalah pengukur jarak dan sudut secara otomatis yang digunakan dalam pemetaan dan konstruksi bangunan. Total Station merupakan *theodolite* terintegrasi dengan komponen pengukur jarak elektronik (*electronic*

*distance meter* (EDM)) untuk membaca jarak dan kemiringan dari instrumen ke titik tertentu.

Total Station bisa dipergunakan pada berbagai macam tahapan survei seperti survei pematokan, survei pendahuluan, dan survei titik kontrol. Total Station sangat tepat digunakan pada survei topografi dimana surveyor memerlukan letak atau posisi (x, y, z) dari titik detail yang banyak.

### **2.3 Theodolite**

Theodolite adalah alat ukur tanah yang digunakan untuk menentukan tinggi tanah dengan sudut mendatar dan sudut tegak. Berbeda dengan waterpas yang hanya memiliki sudut mendatar.

Di dalam pekerjaan-pekerjaan yang berhubungan dengan ukur tanah, theodolite sering digunakan dalam bentuk pengukuran polygon, pemetaan situasi, maupun pengamatan matahari. Theodolite juga bisa berubah fungsinya menjadi seperti pesawat penyipat datar bila sudut vertikal dibuat 90°.

Theodolite dapat dibidikkan ke segala arah. Di dalam pekerjaan bangunan, theodolite sering digunakan untuk menentukan sudut siku-siku pada perencanaan atau pekerjaan pondasi, theodolite juga dapat digunakan untuk mengukur ketinggian suatu bangunan bertingkat.

## **2.4 CAD (Computer Aided Design)**

CAD adalah desain atau gambar yang dibuat dengan bantuan komputer. Software yang biasa digunakan adalah AutoCAD (*Automatic Computer Aided Design*)

AutoCAD adalah program yang diciptakan untuk membantu dan memudahkan dalam membuat sebuah gambar rencana, AutoCAD dapat digunakan dalam segala bidang kerja terutama pada bidang perencanaan dan memerlukan keterampilan khusus pengetahuan gambar kerja (Ramadhan, 2015:17).

## **2.5 Peta**

Peta merupakan suatu representasi konvensional (miniatur) dari unsur-unsur fisik dari sebagian atau keseluruhan permukaan bumi di atas media bidang datar dengan skala tertentu.

Peta yang biasa digunakan adalah peta topografi. Peta topografi adalah peta yang memberikan gambaran sebagian permukaan bumi lengkap dengan bentuk relief ketinggian dalam skala dan sistem proyeksi tertentu. Sebagian besar perencanaan dan perancangan proyek rekayasa seperti pembuatan lokasi jalan raya, rel kereta api, pagar, gedung, kanal dan sebagainya.

## **2.6 Gambar Perencanaan**

Dalam setiap proyek pasti ada gambar perencanaan. Gambar perencanaan atau as plan drawing adalah gambar yang dibuat oleh engineer atau arsitek dan dibantu oleh konsultan engineer struktur, mekanikal dan elektrikl secara rinci

meliputi denah terlihat dan potongan, dan sering kali dilengkapi gambar 3 dimensi (bila diperlukan)

Gambar perencanaan berisi gagasan seorang perencana yang bertujuan sebagai perangkat komunikasi perencana untuk owner atau si pemberi tugas dan yang mengetahui sejauh mana pekerjaan yang bakal direncanakan itu memenuhi kemauan dan kebutuhan.

## **2.7 Benchmark**

Benchmark adalah suatu standar atau tolak ukur yang dimanfaatkan untuk membandingkan antara satu hal dengan hal lainnya yang sejenis. Sederhananya, dengan menggunakan tolak ukur tersebut, maka berbagai hal akan dapat diukur dengan standar baku yang umum

Dalam proyek benchmark adalah titik yang telah mempunyai koordinat fixed, dan direpresentasikan dalam bentuk monumen di lapangan. Selain metode pengukuran yang tepat, desain persebaran titik-titiknya juga harus diperhatikan karena hal tersebut sangat berpengaruh pada hasil survey secara keseluruhan.

Ada pula Manfaat dari adanya benchmark dalam suatu pekerjaan proyek adalah:

1. Untuk memastikan bahwa area pengukuran dalam wilayah konsesi yang diijinkan oleh pemerintah
2. Mengintegrasikan area-area situasi pengukuran yang terpisah ke dalam satu sistem koordinat global.
3. Efektifitas dan efisiensi kegiatan pekerjaan dari tahap eksplorasi hingga tahap reklamasi.

4. Pengukuran menjadi lebih tepat hal tersebut mempengaruhi pada hasil survey secara keseluruhan.
5. Pembuatan desain persebaran titik benchmark yang paling sesuai dengan area situasi, dengan adanya desain tersebut maka pekerjaan survey selanjutnya dapat dikerjakan lebih efisien.