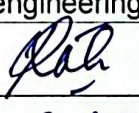


| | | | |
|---|---|--|---|
|  PT WIJAYA KARYA (Persero) Tbk. | PT WIJAYA KARYA (Persero) Tbk. Jl. D. I. Panjaitan Kav. 9 Jakarta | | |
| MONITORING PEMANCANGAN DENGAN MENGUNAKAN AZIMUTH PERPOTONGAN 2 ARAH | | TANGGAL PEMBUATAN : 23-08-2024 | |
|  | | | |
| | Pembuat | Atasan | Atasan Tidak Langsung |
| Nama | 1. Soleh 2. Supariyo 3. Meiko Yogatama | M. Aqrobin | Media Persada |
| Jabatan | Staf engineering | Coord engineering | Manager engineering |
| Tanda Tangan |  |  |  |
| Tanggal | 23-08-2024 | 30-08-2024 | 30-08-2024 |
| Referensi KI/KM sebelumnya | | | |
| Judul | Proyek | Unit Kerja | |
| | | | |
| | | | |
| Sub Divisi Engineering – Infrastructure 2 Division PT WIJAYA KARYA (Persero) Tbk. Tahun 2024 | | | |

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Soleh
2. Supariyo
3. Meiko yogatama
NIP/NIK : LS193784
LS193781
LS193812
Jabatan : Staf Engineering
Unit Kerja : Sub divisi engineering

Dengan ini menyatakan bahwa judul " MONITORING PEMANCANGAN DENGAN MENGGUNAKAN AZIMUTH PERPOTONGAN 2 ARAH " inovasi memang benar memberikan dampak bagi perusahaan. Dampak tersebut dijelaskan sebagai berikut

1. Dampak Finansial,
Biaya : Tetap / sama

2. Dampak Non Finansial,
Mutu : Lebih baik
Waktu : Lebih cepat

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan benar, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Menyetujui,
Manager of Engineering

Jakarta, 23-08-2024,
Yang membuat pernyataan,
Staff of Engineering

Media Persada
ET052311

Soleh
LS193784

Supariyo
LS193781

Meiko Yogatama
LS193812

*Dampak dari karya inovasi ini akan dilaporkan ke direksi sebagai pencapaian project atau divisi

MONITORING PEMANCANGAN DENGAN MENGGUNAKAN AZIMUTH PERPOTONGAN 2 ARAH

Oleh :

Soleh⁽¹⁾; Supariyo⁽²⁾; Meiko yogatama⁽³⁾

⁽¹⁾Staf engineering, Sub divisi engineering infra 2; ⁽²⁾Staf engineering, Sub divisi engineering ;⁽³⁾Staf engineering, Sub divisi engineering
PT WIJAYA KARYA Persero Tbk.

Solehachmad2019@gmail.com, suparyowika@gmail.com, meikoyoga@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia, terdiri dari sekitar 17.500 pulau dengan luas wilayah keseluruhan sebesar 1.904.569 km²12345. Pulau-pulau tersebut dihubungkan oleh laut dan selat, dan wilayah ini juga dikenal dengan nama Nusantara. Sebagai negara kepulauan tentunya indonesia membutuhkan Pelabuhan untuk aktivitas perdagangan untuk menunjang aktivitas perdagangan itu sendiri. Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan dan sekitarnya dengan batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintah dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, dan naik turun penumpang dan atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi. Untuk memperlancar arus barang dan jasa guna menjunjung kegiatan perdagangan di pelabuhan, maka diperlukan adanya sarana pengangkutan yang memadai yaitu pengangkutan melalui laut. PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. Sebagai pelaksana pekerjaan pembangunan pelabuhan Terminal Kijing Mempawah. Untuk pelaksanaan pekerjaan struktur dermaga terutama pada proses pemancangan biasanya diperlukan monitoring pemancangan tersebut.

penulis pada knowledge management kali ini akan membahas metode monitoring pemancangan pada pelaksanaan proyek pekerjaan pembangunan pelabuhan terminal kijing mempawah, metode monitoring yang dipakai adalah dengan menggunakan perhitungan Azimuth perpotongan 2 arah. Pada perhitungan ini sudut yang digunakan antara titik pancang dan 2 surveyor harus > 45 dan maksimal 90.

Dengan ditulisnya knowledge management mengenai metode perhitungan azimuth perpotongan 2 arah bisa menghasilkan proses yang lebih baik, singkat dan akurat serta meningkatkan kualitas pengamatan monitoring pemancangan ketelitian yang lebih tepat serta koordinasi yang lebih baik. Sekaligus sebagai referensi untuk proyek-proyek wika yang serupa

Keyword : pemancangan, azimuth perpotongan 2 arah, dermaga/pelabuhan

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| <u>COVER</u> | 1 |
| <u>LEMBAR PERSETUJUAN</u> | 3 |
| <u>ABSTRAK</u> | 4 |
| <u>DAFTAR ISI</u> | 4 |
| | |
| <u>BAB I PENDAHULUAN</u> | 6 |
| 1. Pendahuluan..... | 6 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 6 |
| 1.2 Batasan Masalah..... | 6 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan..... | 8 |
| 1.4 Ruang Lingkup Pembahasan..... | 8 |
| | |
| <u>BAB II PEMBAHASAN</u> | 9 |
| 2. Pembahasan..... | 9 |
| 2.1 Landasan Teori..... | 9 |
| 2.2.1 Azimuth..... | 9 |
| 2.2.2 Pengukuran..... | 10 |
| 2.2.3 Polygon..... | 11 |
| 2.2.4 Pengukuran Beda Tinggi..... | 13 |
| 2.2 Pembahasan..... | 14 |
| 2.2.1 Data Koordinat Acuan..... | 14 |
| 2.2.2 Perhitungan Stake Out dari 3 Titik Koordinat..... | 15 |
| 2.2.3 Perhitungan Stake Out dari 3 Titik Koordinat dan Azimuth perpotongan 2 Arah..... | 17 |
| | |
| <u>BAB III KESIMPULAN DAN SARAN</u> | 20 |
| 3.1 Kesimpulan..... | 20 |
| 3.2 Saran..... | 20 |
| | |
| <u>DAFTAR PUSTAKA</u> | 21 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1. 1. LATAR BELAKANG

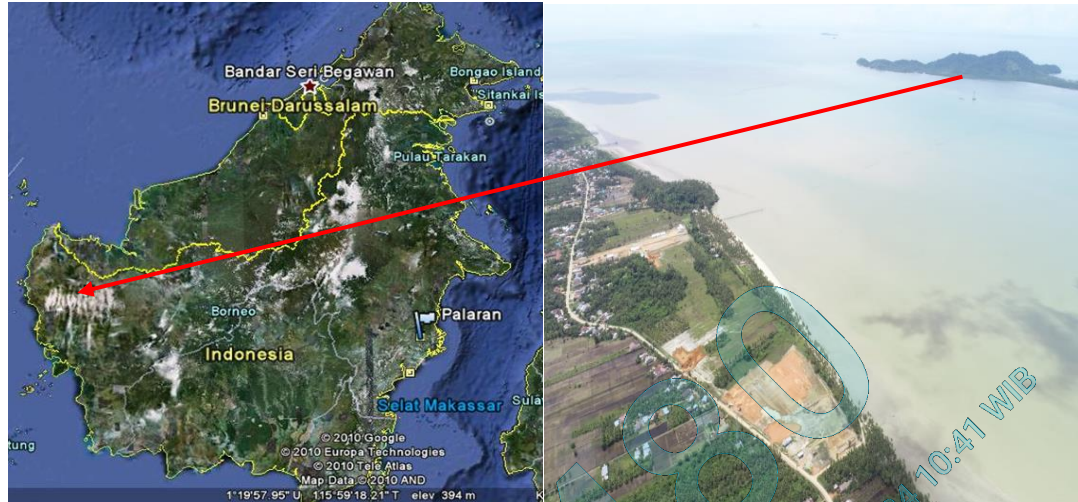
Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia, terdiri dari sekitar 17.500 pulau dengan luas wilayah keseluruhan sebesar 1.904.569 km² 12345. Pulau-pulau tersebut dihubungkan oleh laut dan selat, dan wilayah ini juga dikenal dengan nama Nusantara. Sebagai negara kepulauan tentunya Indonesia membutuhkan Pelabuhan untuk aktivitas perdagangan untuk menunjang aktivitas perdagangan itu sendiri. Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan dan sekitarnya dengan batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintah dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, dan naik turun penumpang dan atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi. Untuk memperlancar arus barang dan jasa guna menjunjung kegiatan perdagangan di pelabuhan, maka diperlukan adanya sarana pengangkutan yang memadai yaitu pengangkutan melalui laut. PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. Sebagai pelaksana pekerjaan pembangunan pelabuhan Terminal Kijing Mempawah. Untuk pelaksanaan pekerjaan struktur dermaga terutama pada proses pemancangan biasanya diperlukan monitoring pemancangan tersebut.

Dalam Pembangunan pelabuhan biasa banyak yang harus dilakukan saat proses jalannya pembangunan, mulai dari perencanaan, penyiapan lahan, survey kelayakan, dan pelaksanaan pekerjaan. Sebelum melaksanakan sebuah perencanaan kita harus melakukan peninjauan dan survey atas kelayakan dalam perencanaan pembangunan. Untuk pelaksanaan pembangunan pelabuhan area yang disetujui dalam perencanaan biasanya pada daerah pesisir pantai maupun sungai yang sesuai untuk memaksimalkan pemanfaatan pembangunan pelabuhan itu sendiri.

Dalam proses pembangunan pelaksanaan pelabuhan sendiri banyak teknis yang harus ditinjau agar saat pekerjaan pelaksanaan tersebut berjalan lancar, aman, dan sesuai prosedur. Diantara banyak teknis yang harus kita lakukan yang utama sebelum pekerjaan yaitu survey lapangan dengan melakukan Survey pemetaan awal. Proses pelaksanaan survey pemetaan sendiri banyak yang harus diambil data agar pekerjaan kedepan berjalan sesuai desain yang kita inginkan. Pada pelaksanaan pekerjaan pelabuhan sendiri yang utama yaitu pembuatan dermaga.

Dermaga yaitu bagian pelabuhan dimana nanti kapal akan bersandar, dan melakukan bongkar muat barang. Dermaga juga adalah bagian utama dari sekian banyak bagian-bagian struktur pelabuhan. Pada kesempatan kali ini PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. Sebagai pelaksana pekerjaan pembangunan

pelabuhan Terminal Kijing Mempawah. Untuk pelaksanaan pekerjaan struktur dermaga terutama pada proses pemancangan diperlukan monitoring pemancangan tersebut.



Gambar 1.1 Lokasi Proyek

Lokasi pembahasan *knowledge management* ini pada Pekerjaan Pembangunan Terminal Kijing, Mempawah Kalimantan Barat dengan data umum dapat dilihat pada tabel 1.1. sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data Umum

| | |
|----------------------------|---|
| Paket Pekerjaan | : Pekerjaan Pembangunan Terminal Kijing, Kalimantan Barat |
| Konsultan Perencana | : PT. Wiratman |
| Lingkup Pekerjaan | : Kontruksi Dermaga Laut ,Port Management Area, Trestle, CauseWay, Container Yard dan Fasilitas lainnya |
| Pemilik Proyek | : PT. Pelindo II (Persero) |
| Sumber Dana | : Anggaran PT. Pelindo II (Persero) secara Multi Years |
| Jenis Kontrak | : Design and Build Fix Lump Sum Price |
| Nilai Kontrak | : Rp. 2.740.269.901.670,- (Include PPN) |
| Sistem Pembayaran | : Uang Muka 10% , Pembayaran Setiap Kelipatan 20% |
| Waktu Pelaksanaan | : 18 Bulan |
| Waktu Pemeliharaan | : 365 Hari Kalender (1 tahun 5 Hari) |
| Lokasi | : Pantai Kijing Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat |

Penulis dalam kesempatan ini ingin memaparkan pembahasan monitoring pemancangan, pada pelaksanaan monitoring tersebut metode yang digunakan yaitu 2 surveyor yang menggunakan perhitungan Azimuth perpotongan 2 arah. Pada perhitungan ini sudut yang digunakan antara titik pancang dan 2 (dua) surveyor harus $> 45^{\circ}$ dan maksimal 90° .

1. 2. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah penulisan knowledge management ini dibatasi pada pembahasan mengenai metode pelaksanaan penentuan tiang pancang menggunakan Azimuth perpotongan dua arah.

1. 3. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan penulisan knowledge management sebagai berikut :

1. Mengetahui perbandingan metode yang digunakan sehingga menghasilkan proses yang lebih baik, singkat dan akurat.
2. Meningkatkan kualitas pengamatan monitoring pemancangan ketelitian yang lebih tepat serta koordinasi yang lebih baik.

1. 4. RUANG LINGKUP PEMBAHASAN

Adapun ruang lingkup pembahasan penulisan knowledge management ini sebagai berikut :

1. pelaksanaan monitoring tersebut metode yang digunakan yaitu 2 surveyor yang menggunakan perhitungan Azimuth perpotongan 2 arah.
2. Pada perhitungan ini sudut yang digunakan antara titik pancang dan 2 surveyor harus $> 45^{\circ}$ dan maksimal 90° .

ET2024480
License: WIJAYA KARYA/RIFKI RAHMADIAN PANGES/31-10-2024/10:41 WIB

BAB 2

PEMBAHASAN

2.1. LANDASAN TEORI

2.2.1. Azimuth

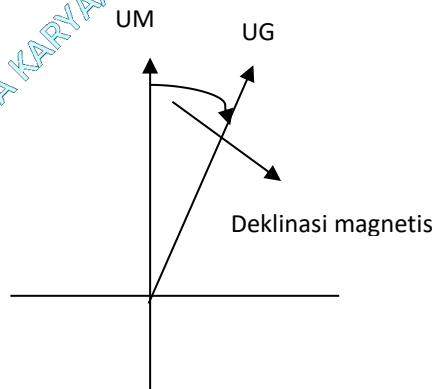
Azimuth Dalam pengukuran topografi, Azimuth sangat dibutuhkan karena memberikan orientasi arah utara dan sebagai pengontrol hasil pengukuran sudut horizontal pada pengukuran polygon. Azimuth merupakan besaran sudut horizontal yang dimulai dari arah utara yang diputar searah jarum jam dengan besaran dimulai 0-360°. Azimuth dibagi 2 (dua) jenis, yaitu : Azimuth Magnetis dan Azimuth Geografis.

i. Azimuth Magnetis

Azimuth Magnetis adalah Azimuth yang berdasarkan arah utara magnetis. Untuk mendapatkan Azimuth magnetis dapat dilakukan dengan pengukuran menggunakan alat ukur yang dilengkapi dengan bussole atau kompas, seperti halnya theodolit (T0). Azimuth magnetis ini tidak berdasarkan arah utara sebenarnya (kutub utara bumi), namun hanya berdasarkan arah utara magnetis.

ii. Azimuth Geografis

Azimuth Geografis adalah azimuth yang berdasarkan arah kutub utara bumi atau utara sebenarnya. Untuk mendapatkan besaran azimuth geografis dapat dilakukan dengan pengamatan matahari atau pengamatan bintang. Antara Azimuth magnetis dengan azimuth geografis memiliki selisih, karena azimuth magnetis tidak menunjukkan arah utara sebenarnya. Selisih kedua Azimuth ini dinamakan deklinasi magnetis.



Gambar 2.1. Azimuth Geografis

Besar sudut deklinasi ini tidak sama dari suatu tempat ketempat yang lain, makin mendekati kutub makin besar, serta berbeda besarnya dari waktu ke waktu. Tidak tepatnya arah jarum magnet di suatu

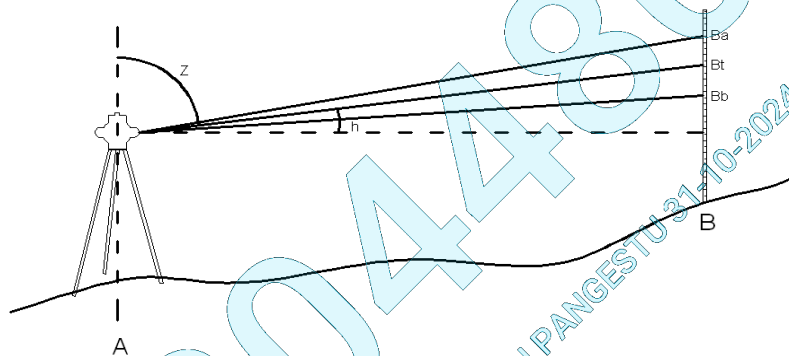
tempat selain dikarenakan deklinasi juga bisa disebabkan karena adanya benda-benda yang terbuat dari besi, nikel dan lain-lain.

2.2.2. Pengukuran

Knowledge management ini membahas pengukuran jarak di lapangan memakai 3 (tiga) metode pengukuran yakni:

i. Pengukuran jarak secara tidak langsung (Jarak Optis)

Pengukuran jarak secara tidak langsung dapat dilakukan menggunakan alat ukur theodolit dan waterpass. Di mana data yang didapat adalah : sudut vertikal, bacaan benang atas (Ba), bacaan benang tengah (Bt), bacaan benang bawah (Bb). Sudut vertikal ini bisa berupa sudut heling atau sudut zenith.



Gambar 2.2. Pengukuran jarak optis

Rumus jarak datar :

$$D_{A-B} = 100 \times (B_A - B_b) \times \cos^2 h$$

$$D_{A-B} = 100 \times (B_A - B_b) \times \sin^2 z$$

Keterangan :

D_{A-B} : Jarak

B_a : bacaan benang atas

B_b : bacaan benang bawah

h : sudut heling

z : sudut zenith

ii. Pengukuran jarak secara langsung

Pengukuran jarak secara langsung adalah pengukuran jarak antara 2 (dua) titik yang diukur secara langsung dengan menggunakan alat ukur rool meter (Meet Band). Dalam hal ini jarak antara dua titik dapat langsung diketahui tanpa melakukan perhitungan dengan rumus.

iii. Pengukuran Kerangka Horizontal

Kerangka dasar horizontal merupakan kumpulan titik-titik yang telah diketahui atau ditentukan posisi horizontalnya berupa koordinat pada bidang datar (X,Y) dalam sistem proyeksi tertentu. Bila dilakukan dengan cara teristris, pengadaan kerangka horizontal bisa dilakukan menggunakan cara triangulasi, trilaterasi atau polygon. Pemilihan cara dipengaruhi oleh bentuk medan lapangan dan ketelitian yang dikehendaki. (Purworhardjo, 1986).

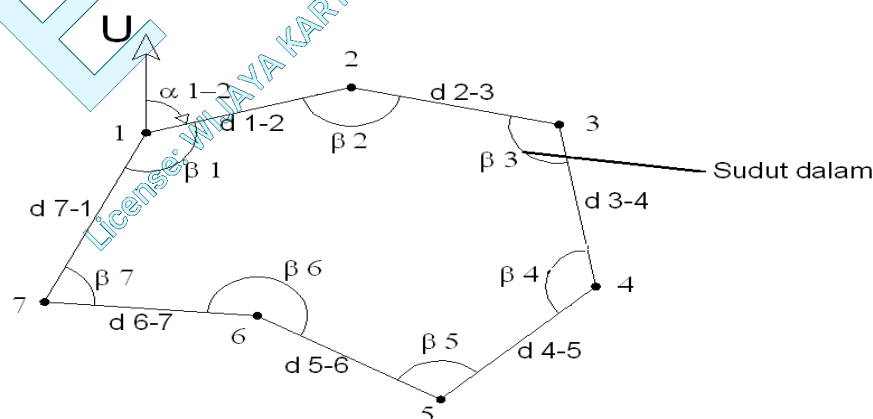
2.2.3. Polygon

Polygon berasal dari kata poly yang berarti banyak dan gonos yang berarti sudut. Secara harfiah polygon dapat diartikan "sudut banyak", namun arti yang sebenarnya polygon adalah serangkaian segi banyak yang dipakai sebagai kerangka dasar pemetaan yang bertujuan untuk pengikatan titik-titik detail di lapangan.

Metode polygon adalah metode penentuan posisi lebih dari satu titik dipermukaan bumi, yang terletak memanjang sehingga membentuk segi banyak. (Wongsotjitro, 1977). Unsur-unsur yang diukur adalah unsur sudut dan jarak, jika koordinat awal diketahui, maka titik-titik yang lain pada polygon tersebut dapat ditentukan koordinatnya. Metode polygon ini terbagi menjadi dua bentuk yaitu : polygon tertutup dan pengukuran kerangka vertikal.

i. Pengukuran jarak secara langsung

adalah polygon dengan titik awal sama dengan titik akhir, jadi dimulai dan diakhiri dengan titik yang sama



Gambar 2.3. Polygon Tertutup

Keterangan:

α_{1-2} = Azimuth

$d_{1-2}, d_{2-3}, \dots, d_{3-4}$ = Jarak sisi polygon

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_7$ = Sudut horizontal

Dalam polygon tertutup, besaran-besaran yang harus diukur :

1. Semua jarak = $d_{1-2}, d_{2-3}, \dots, d_{7-1}$

2. Semua sudut Horizontal = $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_7$

Syarat-syarat geometris polygon tertutup adalah sebagai berikut:

$\Sigma \beta = (n - 2) \cdot 180^\circ$ (untuk sudut dalam)

$\Sigma \beta = (n + 2) \cdot 180^\circ$ (untuk sudut luar)

$\Sigma (d \cdot \sin \alpha) = \Sigma \Delta X = 0$

$\Sigma (d \cdot \cos \alpha) = \Sigma \Delta Y = 0$

Dalam hal ini :

$\Sigma \beta$ = jumlah sudut ukuran

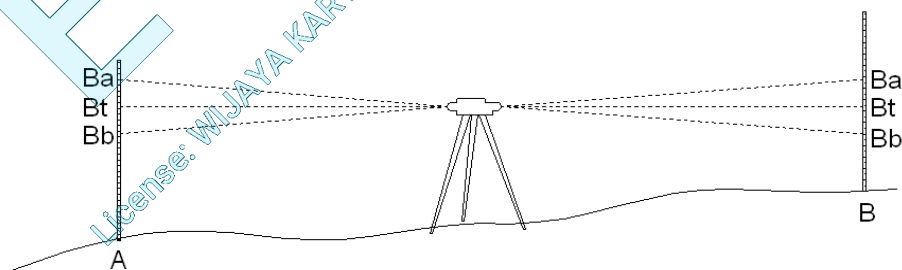
n = jumlah titik pengukuran

$\Sigma \Delta X$ = jumlah selisih absis (X)

$\Sigma \Delta Y$ = jumlah selisih ordinat (Y)

ii. Pengukuran Kerangka Vertikal

Pengukuran Kerangka Vertikal adalah menentukan atau mengukur beda tinggi antara dua titik atau lebih (Heinz Frick, 1979). Beda tinggi adalah perbedaan vertikal antara dua titik yang sudah diketahui dari hasil selisih ketinggian. Satuan umum yang dipakai adalah meter (m). Pekerjaan pengukuran kerangka vertikal sangat perlu untuk mendapatkan data untuk pemetaan, rencana rekayasa, konstruksi, dan untuk menentukan pekerjaan perhitungan volume galian dan timbunan.



Gambar 2.4. Pengukuran kerangka vertikal

Kerangka Vertikal dengan Metode Waterpassing, Syarat utama dari penyipat datar adalah garis bidik penyipat datar, yaitu garis yang melalui titik potong benang silang dan berhimpit dengan sumbu optis teropong dan harus datar.

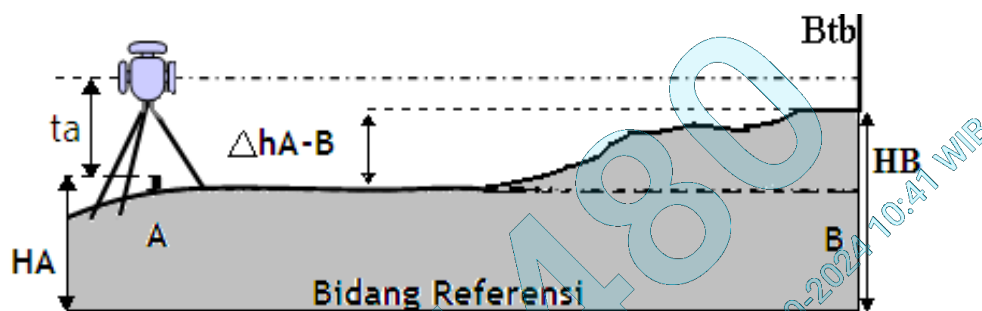
Syarat pengaturannya adalah :

- Mengatur sumbu I menjadi vertikal
- Mengatur benang silang mendatar tegak lurus sumbu I
- Mengatur garis bidik sejajar dengan arah nivo

2.2.4. Pengukuran Beda Tinggi

Menentukan beda tinggi dengan menggunakan metode waterpassing alat yang digunakan adalah Waterpass, penentuan ketinggian (elevasi) dengan menggunakan waterpass ada 3 cara yaitu :

i. Alat di tempatkan di stasion yang di ketahui ketinggiannya



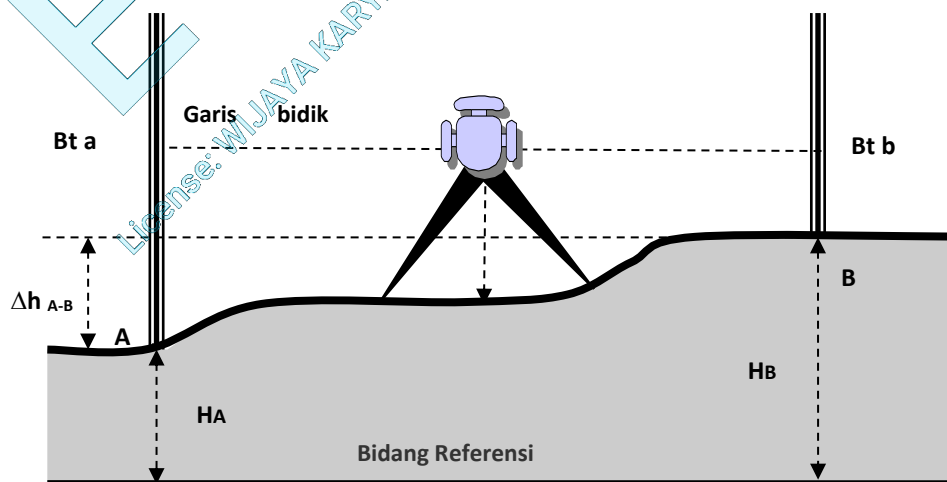
Gambar 2.5. Penyipat Datar di Atas Titik

Dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\Delta h_{A-B} = ta - Btb$$

$$HB = Ha + \Delta h_{A-B}$$

ii. Alat sipat datar di tempatkan di antara dua stasion



Gambar 2.6. Penyipat Datar di antara Dua Titik

Keterangan :

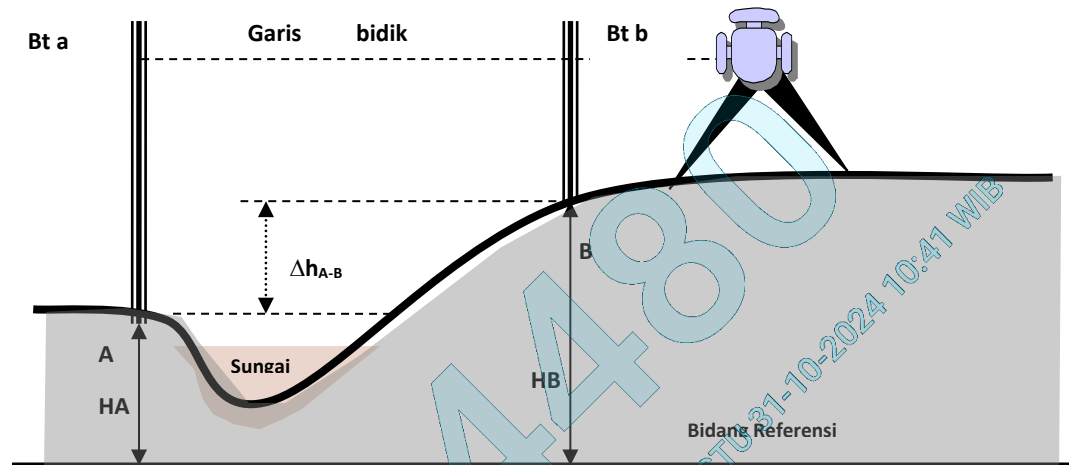
$$\Delta h_{AB} = Bt\ b - Bt\ a \text{ atau } Bt\ a - Bt\ b$$

Bila tinggi titik A adalah H_A , maka tinggi titik B adalah :

$$H_B = H_A + \Delta h_{AB}$$

$$H_B = H_A + (Bt\ a - Bt\ b)$$

iii. Alat Sipat Datar tidak di tempatkan di atara kedua stasion



Gambar 2.7. Penyipat Datar di Luar Titik

Keterangan :

$$\Delta h_{A-B} = Bt\ a - Bt\ b \text{ atau } Bt\ b - Bt\ a$$

Bila tinggi titik A adalah H_A , maka tinggi titik B adalah:

$$H_B = H_A + \Delta h_{A-B}$$

$$H_B = H_A + (Bt\ a - Bt\ b)$$

2. 2. PEMBAHASAN

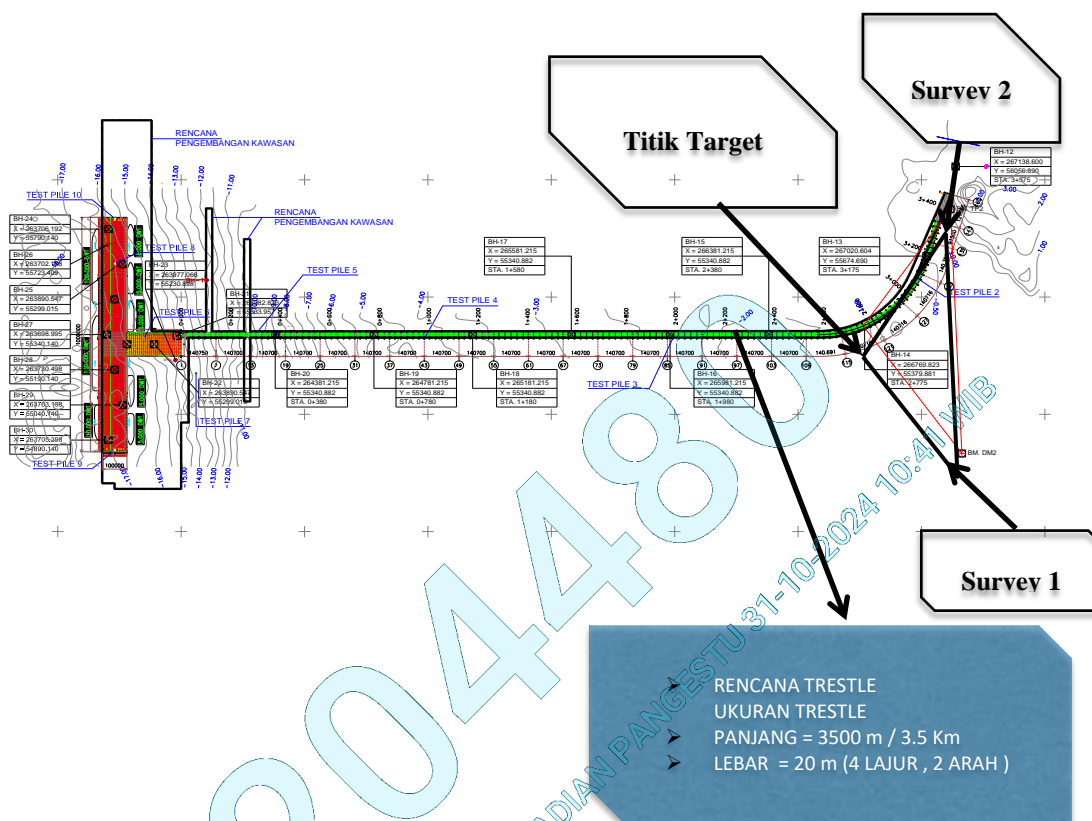
2.2.1. Data Koordinat Acuan

Pembahasan akan mengambil data koordinat sebaga titik acuan dalam perhitungan selanjutnya. Dalam hal ini data titik yang tersedia ditampilkan pada tabel 2.1 sebagai berikut;

Tabel 2.1. Data Koordinat Acuan

| No | Uraian | Nilai Sumbu X | Nilai Sumbu Y |
|----|--------|---------------|---------------|
| 1 | DM2 | 267.263,745 | 54.833,073 |
| 2 | TP2 | 267.117,594 | 55.874,474 |
| 3 | TP4 | 266.185,595 | 55.052,685 |

Gambaran peta situasi yang menjadi acuan perhitungan dalam pembahasan ini dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8. Peta Situasi

2.2.2. Perhitungan Stake Out dari 3 titik koordinat

Langkah-langkah perhitungan dalam pembahasan metode ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut:

i. Rumus Perhitungan mencari jarak datar dari DM2 ke TP2 (Backset)

$$D = \sqrt{(X1 - X2)^2 + (Y1 - Y2)^2}$$

$$D = \sqrt{(267163.745 - 267117.594)^2 + (54833.073 - 55874.474)^2}$$

$$D = \sqrt{(46.151)^2 + (-1041.401)^2}$$

$$D = \sqrt{(2129.914801) + (1094516.043)}$$

$$D = \sqrt{1086645.958} = 1042.423 \text{ M}$$

ii. Rumus mencari perhitungan azimuth dari DM2 ke TP2 (Backset)

$$\alpha = \frac{x_1 - x_2}{y_1 - y_2} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = \frac{267163.745 - 267117.594}{54833.073 - 55874.474} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = \frac{46.151}{-1041.401} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = -0044316262 \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha \Rightarrow -2^\circ 32' 14.91'' + 360^\circ$$

$$\alpha \Rightarrow 357^\circ 27' 45''$$

iii. Rumus Perhitungan mencari jarak datar dari DM2 ke TP4 (forset)

$$D = \sqrt{(X_1 - X_3)^2 + (Y_1 - Y_3)^2}$$

$$D = \sqrt{(267163.745 - 266185.595)^2 + (54833.073 - 55052.685)^2}$$

$$D = \sqrt{(978.15)^2 + (219.612)^2}$$

$$D = \sqrt{(956777.4225) + (48229.43054)}$$

$$D = \sqrt{1005006.853} = 1002.500 \text{ M}$$

iv. Rumus mencari perhitungan azimuth dari DM2 ke TP4 (forset)

$$\alpha = \frac{x_1 - x_3}{y_1 - y_3} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = \frac{267163.745 - 266185.595}{54833.073 - 55052.685} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = \frac{978.150}{-219.612} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = -4.454 \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = -77.34592077 + 360^\circ \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha \Rightarrow 282^\circ 39' 14.6''$$

Hasil dari nilai steak out dari DM2 ke TP4 adalah offset **00°00'00''**

2.2.3. Perhitungan Stake Out dari 3 titik koordinat dan Azimuth perpotongan 2 arah.

Langkah-langkah perhitungan dalam pembahasan metode ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut

i. Rumus Perhitungan mencari jarak datar dari DM2 ke TP2(Backset)

$$D = \sqrt{(X1 - X2)^2 + (Y1 - Y2)^2}$$

$$D = \sqrt{(267163.745 - 267117.594)^2 + (54833.073 - 55874.474)^2}$$

$$D = \sqrt{(46.151)^2 + (-1041.401)^2}$$

$$D = \sqrt{(2129.914801) + (1094516.043)}$$

$$D = \sqrt{1086645.958} = 1042.423 \text{ M}$$

ii. Rumus mencari perhitungan azimuth dari DM2 ke TP2 (Backset)

$$\alpha = \frac{x1 - x2}{y1 - y2} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = \frac{267163.745 - 267117.594}{54833.073 - 55874.474} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = \frac{46.151}{-1041.401} \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = -0044316262 \text{ Shift } \tan^{-1} \text{ exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha \Rightarrow -2^\circ 32' 14.91'' + 360^\circ$$

$$\alpha \Rightarrow 357^\circ 27' 45''$$

iii. Rumus Perhitungan mencari jarak datar dari DM2 ke TP4 (forset)

$$D = \sqrt{(X1 - X2)^2 + (Y1 - Y2)^2}$$

$$D = \sqrt{(267163.745 - 266185.595)^2 + (54833.073 - 55052.685)^2}$$

$$D = \sqrt{(978.15)^2 + (219.612)^2}$$

$$D = \sqrt{(956777.4225) + (48229.43054)}$$

$$D = \sqrt{1005006.853} = 1002.500 \text{ M}$$

iv. Rumus mencari perhitungan azimuth dari DM2 ke TP4 (forset)

$$\alpha = \frac{x_1 - x_2}{y_1 - y_2} \text{ Shift } \tan^{-1} \quad \text{exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = \frac{267163.745 - 266185.595}{54833.073 - 55052.685} \text{ Shift } \tan^{-1} \quad \text{exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = \frac{978.150}{-219.612} \text{ Shift } \tan^{-1} \quad \text{exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = -4.454 \text{ Shift } \tan^{-1} \quad \text{exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha = -77.34592077 + 360^\circ \text{exe Shift } ^\circ$$

$$\alpha \Rightarrow 282^\circ 39' 14.6''$$

v. Rumus mencari azimuth kanan dan kiri tiang pancang

Diketahui nilai

$$\text{DM2} \Rightarrow X_1 = 267163.745; Y_1 = 54833.073$$

$$\text{TP4} \Rightarrow X_3 = 266185.595; Y_3 = 55052.685$$

$$\text{diameter tiang pancang } (\emptyset) = 80\text{cm}$$

$$\text{Jarak datar } (D) = 1002.500\text{M}$$

$$\text{Rumus} \Rightarrow \frac{\emptyset}{2} \Rightarrow \frac{80\text{ cm}}{2} = 40\text{cm}$$

$$\text{Rumus} \Rightarrow \frac{\emptyset}{D} = \frac{0.40\text{m}}{1002.500\text{m}} = 3990024938 \text{ Shift } \tan^{-1} \quad \text{exe Shift } ^\circ$$

$$\Rightarrow 0^\circ 1' 22.3''$$

vi. Rumus perhitungan azimuth kanan (Right) tiang pancang :

diketahui nilai Azimuth dari DM2 ke TP4 $\Rightarrow 282^\circ 39' 14.6''$

nilai azimuth tiang pancang kanan (Right) $\Rightarrow 0^\circ 1' 22.3''$

nilai Azimuth dari DM2 ke TP4 + nilai azimuth tiang pancang kanan

$$\text{kanan (Right)} = 282^\circ 39' 14.6'' + 0^\circ 1' 22.3'' = 282^\circ 40' 36.9''$$

vii. Rumus perhitungan azimuth Kiri (left) tiang pancang :

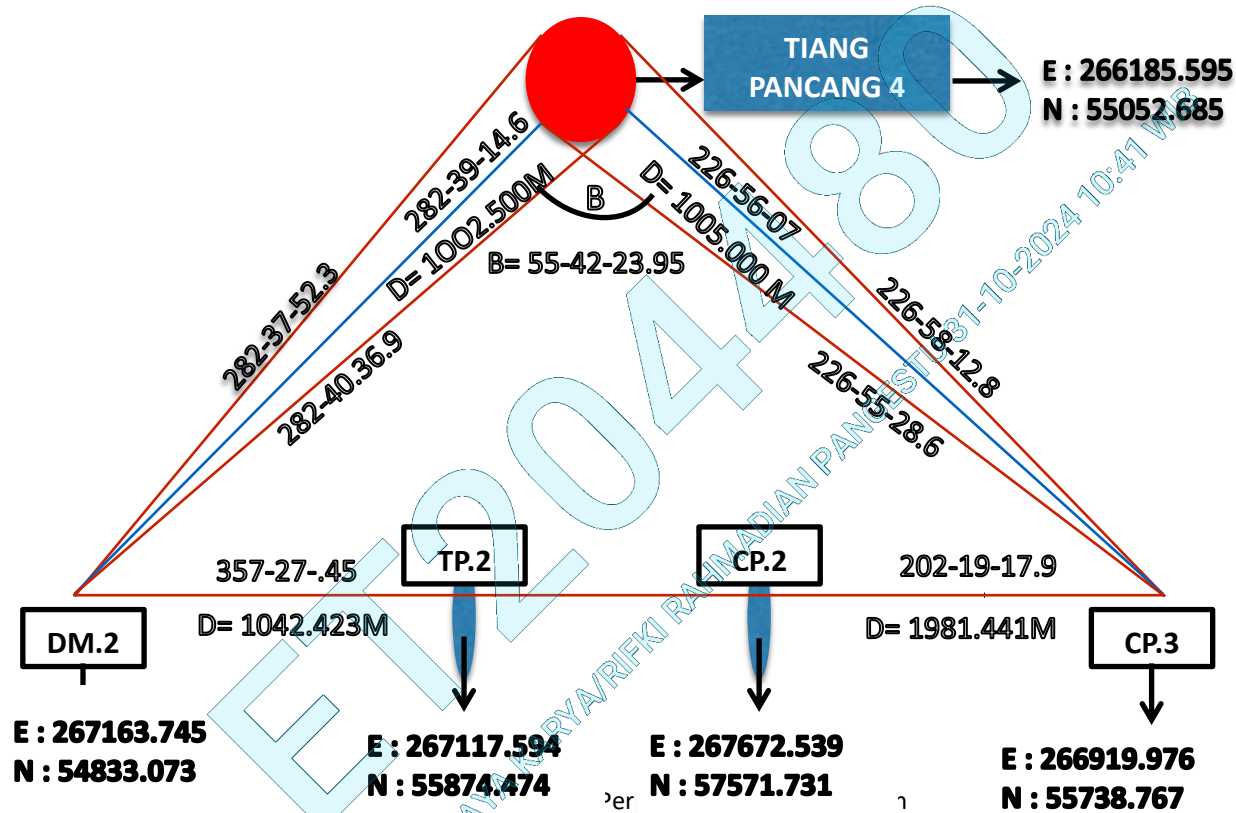
diketahui nilai Azimuth dari DM2 ke TP4 $\Rightarrow 282^{\circ}39'14.6''$

nilai azimuth tiang pancang kiri (Left) $\Rightarrow 0^{\circ}1'22.3''$

nilai Azimuth dari DM2 ke TP4 - nilai azimuth tiang pancang kiri

kiri (Left) $= 282^{\circ}39'14.6'' - 0^{\circ}1'22.3'' = 282^{\circ}37'52.3''$

berdasarkan langkah-langkah perhitungan di atas maka dapat digambarkan sebagai berikut:



2.2.4. Perbandingan hasil kedua Metode

Perbandingan penggunaan metode pengukuran:

| Uraian | Stake Out Dari 3 Titik Koordinat | Stake Out 3 titik koordinat dan Azimuth perpotongan 2 Arah |
|--------|----------------------------------|--|
| | | |
| | | |
| | | |

Kelebihan Dan Kekurangan Menggunakan Rumus Perhitungan Stake Out Dari 3 Titik Koordinat.**Kelebihan menggunakan Rumus Perhitungan Stake Out dari 3 titik Koordinat**

- a. Dapat digunakan untuk stake out pekerjaan di darat.
- b. Tingkat ketelitian untuk pekerjaan di darat akurat.

Kerugian Menggunakan Rumus perhitungan Stake Out dari 3 titik koordinat.

- a. Tidak dapat digunakan untuk dilaut, karena harus memakai prisma target.
- b. Harus menggunakan asisten survey untuk bantu pegang prisma target.
- c. Harus menggunakan perahu / kapal nelayan.
- d. Dari segi keselamatan akan menimbulkan resiko kecelakaan.

Kelebihan Dan Kekurangan menggunakan Rumus Perhitungan dengan menggunakan 3 titik koordinat dan Azimuth perpotongan 2 Arah.**Kelebihan menggunakan Rumus Perhitungan dengan menggunakan 3 titik koordinat dan Azimuth perpotongan 2 Arah.**

- a. Dapat digunakan untuk pekerjaan didarat dan dilaut.
- b. Tingkat ketelitian untuk didarat dan dilaut akurat.
- c. Mempersingkat waktu dalam pelaksanaan kerja.

Kerugian menggunakan Rumus Perhitungan dengan menggunakan 3 titik koordinat dan Azimuth perpotongan 2 Arah.

- a. Bila digunakan dilokasi darat kecepatan kerja agak lambat.
- b. Harus menggunakan 2 orang survey

BAB 3**KESIMPULAN DAN SARAN****KESIMPULAN DAN SARAN****3.1 Kesimpulan**

Maksud tujuan yang ingin penulis sampaikan dalam knowledge management ini yaitu bahwasannya penulis membuat metode monitoring pemancangan yang lebih efektif dengan hasil akhir yang lebih baik, juga dapat mempersingkat waktu pelaksanaan dan anggaran biaya operasional akan lebih ekonomis.

3.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk mendukung kelancaran pekerjaan pembangunan dermaga terminal kijing :

1. Selalu memastikan alat Total Station yang akan digunakan dalam keadaan baik / tidak rusak dan Terkalibrasi secara berkala.
2. Sebelum memulai pekerjaan dipastikan dahulu BM yang tersedia dalam keadaan aman / tidak rusak serta koordinat yang kita digunakan masih sesuai dengan nilai koordinat awal.
3. Surveyor diwajibkan untuk mengimport data dari alat Total Station ke laptop agar data selalu terbackup.

Saat pelaksanaan fisik dilapangan diharuskan menjalin komunikasi yang baik antar pekerja terutama dengan pelaksana dilapangan

ET-204480
License: WIJAYA KARYA/RIFAH RAHMADIAN PANGESTU 07-10-2024 10:41 WIB

BAB IV

DAFTAR PUSTAKA

Idi, Sutardi. *Ilmu Ukur Tanah*. Bandung: Program Pendidikan Diploma DIII, Jurusan Geologi, Jurusan Tambang, 2007

ET204480
License: WIJAYA KARYA/RIFKI RAHMADIAN PANGESTU 31-10-2024 10:41 WIB

ET204480
License: WIJAYA KARYA/RIFKI RAHMADIAN PANGESTU 31-10-2024 10:41 WIB