

GEOMETRI

INDONESIA



PT. GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



TENTANG KAMI

PT GEOMETRI INDONESIA

PT. Geo Metri Indonesia bergerak dibidang Survey Pemetaan di Indonesia. Untuk setiap kebutuhan perencanaan survey pemetaan kami siap memberikan dukungan dan menjadi partner terbaik untuk anda. Sumber daya kami yang unggul dan profesional serta dilengkapi dengan peralatan yang terbaik menjadikan kami dapat dengan siap menyambut setiap kebutuhan mitra kami dan segera dapat memenuhinya.

Perusahaan kami selain dapat menyediakan kebutuhan peralatan survey pemetaan, kami juga menyediakan layanan jasa survey pemetaan mencakup Survey Topografi , Ground Survey , UAV Lidar , Pemetaan Drone dan Survey Bathyemetri sehingga mampu memenuhi seluruh kebutuhan mitra kami.



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



TENTANG KAMI

“VISI”

MENJADIKAN PT GEOMETRI INDONESIA SEBAGAI PERUSAHAAN PENYEDIA BARANG DAN JASA DI BIDANG PEMETAAN TERBESAR DI INDONESIA TAHUN 2050

“MISI”

- MEMBERI VALUE DAN PELAYANAN TERBAIK KEPADA SETIAP PELANGGAN
- MEMBENTUK SYSTEM UNTUK TERCIPTANYA SUMBER DAYA TERBAIK PERUSAHAAN
- EFEKTIF DAN EFESIEN DI BERBAGAI KEGIATAN UNTUK MENCAPAI KEUNTUNGAN PERUSAHAAN



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



LAYANAN KAMI

1. PENGUKURAN TOPOGRAFI

Topografi merupakan suatu teknik pengukuran untuk menentukan sebuah posisi atau tanda yang terjadi secara alami atau buatan manusia di atas permukaan tanah. Pemetaan topografi nantinya akan digunakan sebagai data masukan untuk perhitungan bahan hingga evaluasi dampak terhadap lingkungan sekitar. Pemetaan topografi sangat penting untuk kegiatan konstruksi pembangunan untuk mengetahui kondisi lingkungan, perhitungan bahan, dan perencanaan desain.

Pelaksanaan pemetaan topografi dilakukan dengan persiapan yang matang, baik dari SDM yang terampil dan profesional juga dari segi pengadaan peralatan dan material pendukung yang digunakan. Layanan kami berprioritas pada kepuasan customer, dalam praktiknya di lapangan kami juga senantiasa mematuhi standar keamanan dan keselamatan yang berlaku.



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY

LANGKAH KERJA DALAM PENGUKURAN TOPOGRAFI

1. Prosedur Pengukuran Lapangan
2. Persiapan Peralatan dan Tim Lapangan
3. Koordinasi dengan Pihak Terkait
4. Orientasi Lapangan
5. Pengukuran Poligon (BM)
6. Pembuatan Tugu BM dan Pengukuran Baseline
7. Melakukan Pengukuran Existing (Detail)
8. Menghitung Koordinator Poligon dan Baseline
9. Menghitung Koordinat Detail
10. Dokumentasi Lapangan

Tujuan Survey dan Pemetaan Topografi

- Menentukan posisi sembarang bentuk yang berbeda di atas bumi
- 2Menentukan letak ketinggian (elevasi) segala sesuatu yang berbeda di atas atau di bawah suatu bidang yang berpedoman pada permukaan air laut rata-rata/mean sea level (MSL)
- Menentukan bentuk atau relief permukaan tanah beserta dengan benda-benda yang ada di permukaan tanah tersebut
- Menentukan Panjang, arah/sudut dan koordinat suatu titik (posisi) dari titik lain yang ada pada permukaan bumi dan menghitung luas daerah yang dibatasi area tertentu



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY

KAMI MELAYANI JASA TOPOGRAPI MELIPUTI :

- Industri, Tambang Migas, Perorangan dll.
- Jalan & Jalan Raya
- Kereta Api (Rute & Jembatan)
- Persediaan Air Limbah & Air
- Irigasi – Bendungan & Kanal
- Saluran Listrik
- Teknik / Arsitektur (Desain & Perencanaan)
- Digitalisasi / Digitasi & Super imposisi
- Pemetaan GIS & Analisis Data



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY

2. PENGUKURAN FOTOGRAMETRI/AERIAL MAPPING

Fotogrametri adalah suatu metode pemetaan objek-objek dipermukaan bumi yang menggunakan foto udara sebagai media, dimana dilakukan penafsiran objek dan pengukuran geometri untuk selanjutnya dihasilkan peta garis maupun peta foto. Secara umum fotogrametri merupakan teknologi geo-informasi dengan memanfaatkan data geo-spasial yang diperoleh melalui pemotretan udara. Metode fotogrametri banyak dipakai dalam pembuatan geo-informasi



Geometri Indonesia sebagai YOUR TRUE MAPPING SOLUTION mampu memberikan layanan foto terektifikasi maupun mosaic orthofoto dan DSM sebagai hasil akhir pemetaan foto udara dengan alat Dji Matrice 300 dan Dji Phantom 4 Pro. Pengolahan yang dilakukan disesuaikan dengan ketelitian yang diinginkan baik dengan ERDAS maupun agisoft. Ketelitian yang kami sajikan adalah mosaik Orthophoto dengan resolusi 15-20 cm dan akurasi posisi pada skala 1: 5.000, Peta kontur dengan interval sampai dengan 2.5 meter dan Model DSM 3 dimensi untuk keperluan visualisasi.



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



JENIS JENIS FOTOGRAMETRI

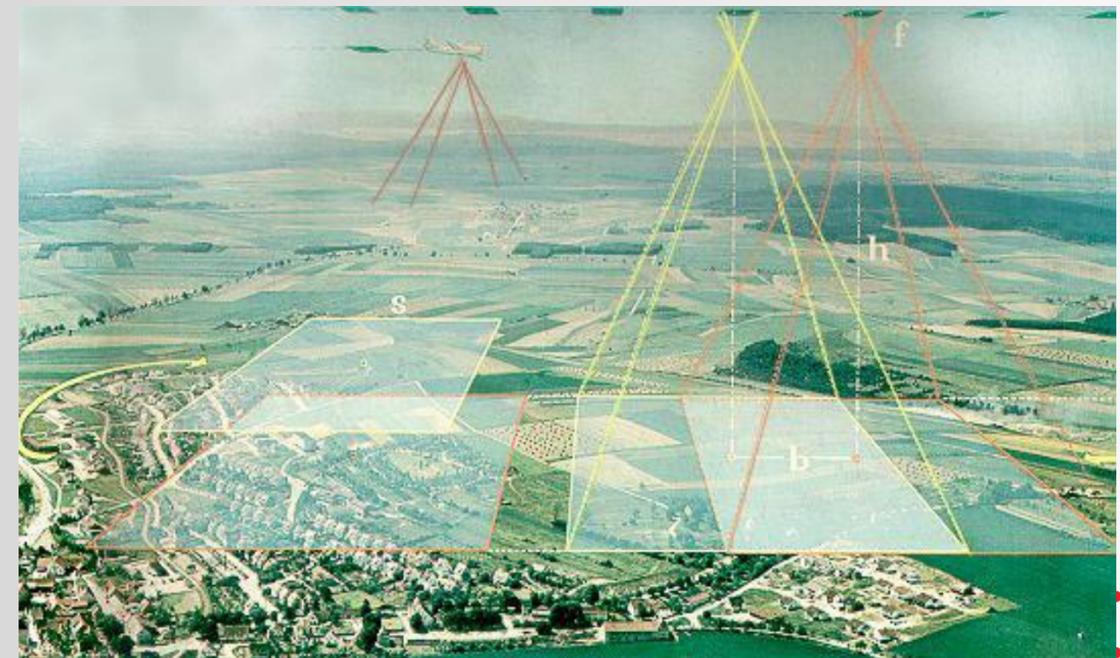
1. Fotogrametri Interpretatif

Jenis fotogrametri melibatkan soal mengenali juga mengidentifikasi objek dan menilai signifikansi lewat analisis yang cermat dan sistematis pada gambar fotografi. Gambar tersebut dibuat menggunakan citra satelit dan bisa merasakan energi dalam panjang gelombang.



2. Fotogrametri Metrik

Jenis ini terdiri untuk membuat pengukuran tepat pada foto serta informasi lain dalam menentukan lokasi relatif dari titik. Aplikasi umum fotogrametri metrik terdiri atas pemetaan planimetri dan pemetaan topografi.



PT.GEO METRI INDONESIA

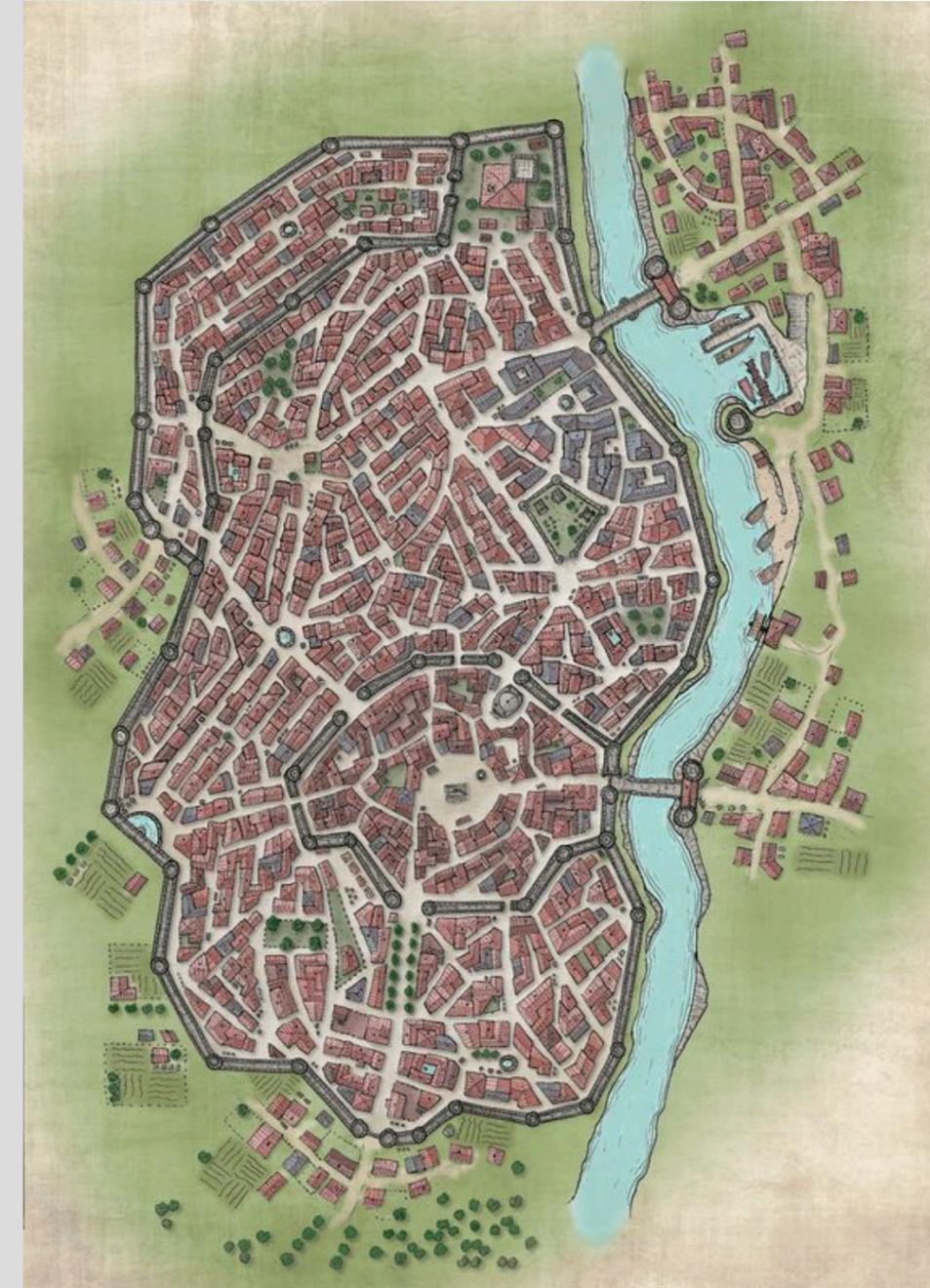
SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



MANFAAT FOTOGRAMETRI UNTUK PEMETAAN

Semakin berkembangnya dunia pemetaan, penggunaan fotogrametri untuk pemetaan juga semakin marak digunakan. Dimana fotogrametri digunakan untuk pemetaan topografi yang membutuhkan ketelitian tinggi. Misalnya penghitungan koordinat titik sudut, titik sudut batas. Selain itu dalam pembuatan peta skala besar juga dibuat berdasarkan fotogrametri untuk memetakan garis pantai, menentukan koordinat titik kontrol, menggambar penampang melintang dalam pembuatan jalan.

Sedangkan beberapa project kerja yang membutuhkan fotogrametri adalah project pembangunan pembangunan dan perencanaan jalan raya, kereta api, pembangunan jembatan, tanggul, pembangunan jaringan telepon dan listrik juga pembangunan sistemkota.



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



AERIAL MAPPING

Aerial mapping merupakan proses pengambilan citra photogrametry 2D dari udara dengan uav/ drone yang sudah dilengkapi kamera resolusi tinggi dan perangkat pendukung lainnya. Aerial mapping atau biasa juga disebut dengan pemetaan udara memiliki beberapa kegunaan diantaranya sebagai pengamatan visual, pemantauan progres proyek, penghitungan / inventaris stok lapangan, pengecekan keadaan tanaman di perkebunan, perencanaan desain proyek, serta sebagai marketing properti.

Jasa aerial mapping kami mencakup beberapa layanan berikut ini:

- Pemotretan area lahan perkebunan sawit
- Pemotretan area lahan perkebunan tanaman industri
- Pemotretan area pemukiman (tanpa bandara)
- Pemotretan area tambang, dll.



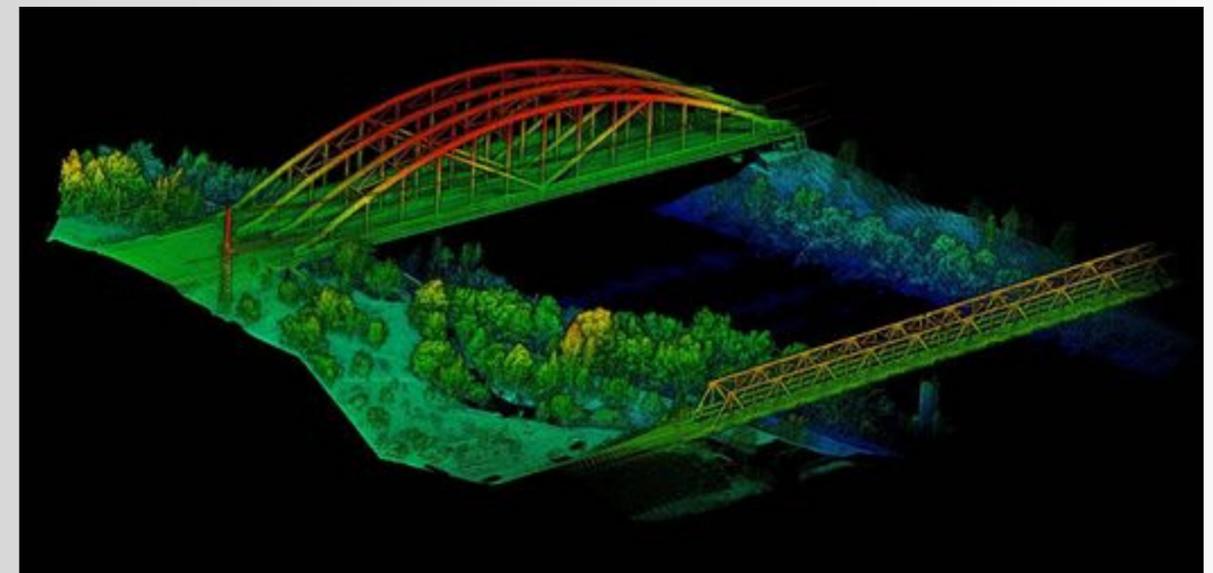
PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



AERIAL MAPPING

Pelaksanaan pemetaan udara dilakukan dengan persiapan yang matang, baik dari SDM yang terampil dan profesional juga dari segi pengadaan peralatan dan material pendukung yang digunakan. Layanan kami berprioritas pada kepuasan customer, dalam praktiknya di lapangan kami juga senantiasa mematuhi standar keamanan dan keselamatan yang berlaku.



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



3. JASA PENGUKURAN BATIMETRI

Batimetri atau survei hidrografi merupakan survei fitur fisik yang ada di bawah air dan mencakup pengukuran sifat dasar laut, danau, atau sungai. Hasil survei nantinya akan menghasilkan informasi profil kedalaman dan permukaan dasar laut, sungai, dan danau yang kemudian dapat diolah untuk membantu sistem transportasi laut yang aman dan berfungsi dengan baik.

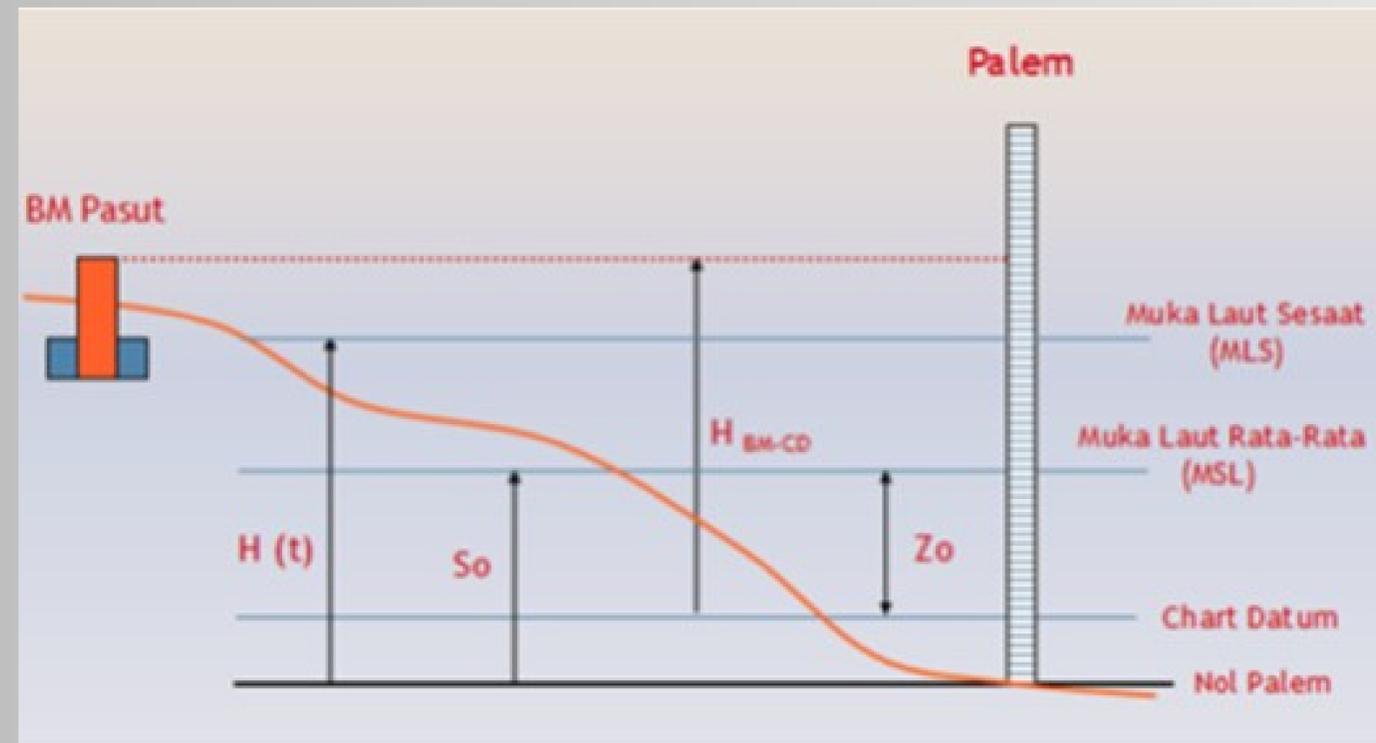
Pelaksanaan pengukuran batimetri dilakukan dengan persiapan yang matang, baik dari SDM yang terampil dan profesional juga dari segi pengadaan peralatan dan material pendukung yang digunakan. Layanan kami berprioritas pada kepuasan customer, dalam praktiknya di lapangan kami juga senantiasa mematuhi standar keamanan dan keselamatan yang berlaku.

Survey batimetri adalah survey pemetaan untuk mengetahui topografi dasar perairan dengan metode pemeruman menggunakan gelombang suara dengan alat ukur berupa Echosounder. Sistem penentuan posisi horisontal dilaut yang digunakan adalah sistem penentuan posisi berbasis satelit dengan metode Real Time Kinematic Differential Positioning menggunakan base atau titik referensi yang telah dibuat sebelumnya (BM).

Penentuan posisi pada survey batimetri terbagi menjadi dua, penentuan posisi horisontal menggunakan Receiver GNSS dan terikat pada sistem koordinat base, sedangkan penentuan posisi vertikal dari hasil pemeruman didapatkan jarak dasar permukaan terhadap Transducer.



PRINSIP PENGUKURAN DALAM SURVEY BATIMETRI



$$K_p(t) = H(t) - S_o + Z_o$$

- $K_p(t)$: koreksi pasut
- $H(t)$: tinggi muka laut saat t terhadap nol palem (MLS)
- S_o : tinggi muka laut rata-rata (MSL) terhadap nol palem
- Z_o : kedudukan Chart Datum di bawah MSL



PENGAMATAN PASANG SURUT

Kegiatan pengamatan pasang surut air laut ini berupa pengukuran level muka air laut yang dilakukan dengan cara membaca rambu ukur setiap interval 15 menit secara kontinu selama dua puluh empat jam. Informasi mengenai level muka air laut tersebut dapat digunakan sebagai dasar perencanaan elevasi bangunan konstruksi di laut maupun sebagai informasi dalam kegiatan navigasi kapal



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY

PENGUKURAN KEDALAMAN

Pengukuran kedalaman dasar laut dilakukan dengan menggunakan alat echosounder tipe SBES (Single Beam Echosounder).

Prinsip kerjanya: Echosounder akan mengeluarkan gelombang, yang dipancarkan sampai ke dasar laut lalu memantul balik lagi ke atas dan diterima kembali oleh echosounder. Hasil penjalaran gelombang tersebut dihitung waktu tempuh dan kecepatan gelombang suaranya, sehingga dapat diketahui jarak tempuh gelombang tersebut, yang dtak lain adalah kedalaman laut.



KOREKSI BARCHECK DAN SOUND VELOCITY PROFILER (SVP)

Koreksi barcheck dilakukan untuk mengetahui kedalaman aktual dasar laut, dimana hasil pengukuran kedalaman dari barcheck dapat dijadikan koreksi terhadap hasil pengukuran kedalaman menggunakan echosounder.

Adapun pengukuran SVP dilaksanakan untuk mengeliminasi kesalahan pada gelombang suara yang dipancarkan alat sehingga dapat diperoleh kedalaman yang akurat



PENGUKURAN DRAFT TRANSDUCER

Draft transducer merupakan jarak dari muka laut ke transducer (bagian echosounder untuk pengambilan data kedalaman). Hal ini disebabkan karena transducer berada di bawah permukaan air, sehingga untuk memperoleh kedalaman yang mengacu pada muka laut sesaat, diperlukan koreksi draft transducer

PENGUKURAN HEADING KAPAL

Pengukuran heading kapal dilakukan untuk memperoleh posisi horizontal setiap titik kedalaman hasil pengukuran echosounder termasuk koreksi posisi horizontal tersebut.

Penentuan posisi horizontal pada survei batimetri dengan sistem ini menggunakan sistem DGPS (Differential Global Positioning System).

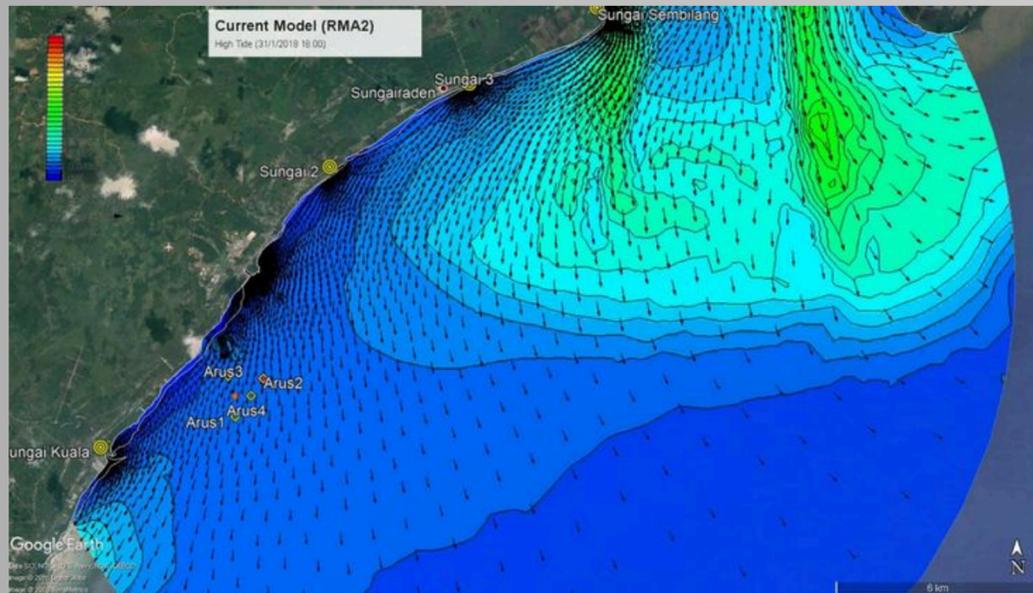
Alat tersebut ditempatkan di titik nol kapal dan tepat di atas transducer alat echosounder agar tidak adanya offset posisi horizontal kapal terhadap titik kedalaman

Alat GPS RTK yang ditempatkan di kapal berfungsi sebagai rover, sedangkan base alat GPS ditempatkan di titik BM atau titik kontrol di darat

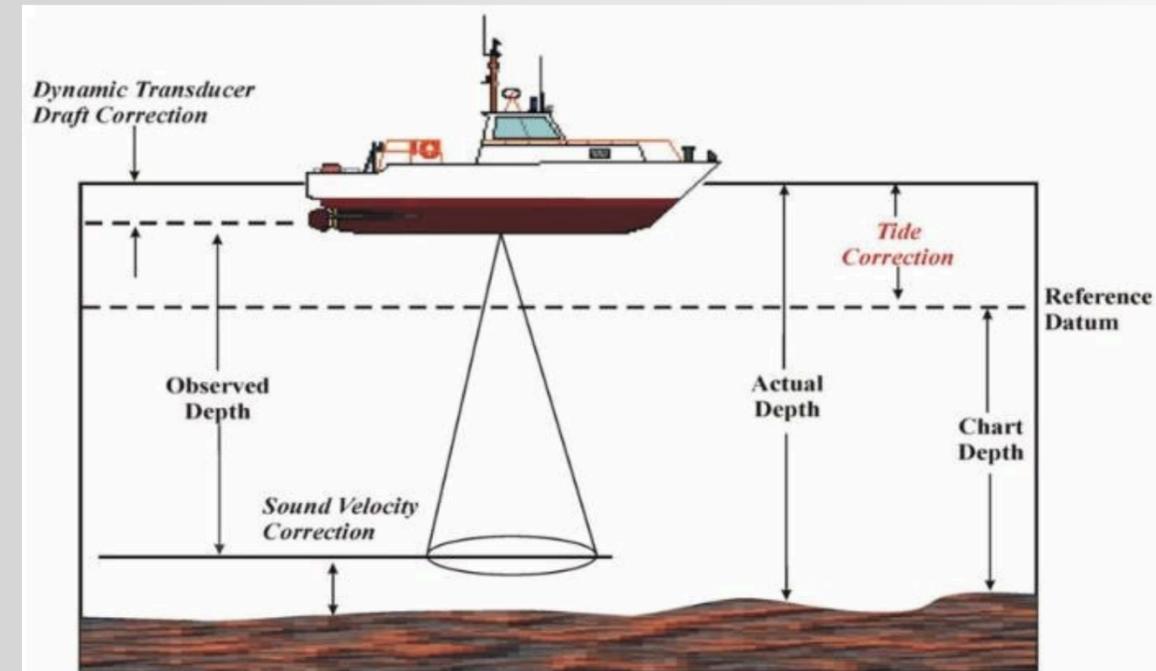


PENGOLAHAN DATA KEDALAMAN HASIL SURVEY BATIMETRI

Data kedalaman yang terdapat pada peta batimetri merupakan data kedalaman yang mengacu pada Chart Datum. Chart Datum merupakan permukaan laut terendah yang dimungkinkan terjadi pada daerah survei batimetri. Tujuan data kedalaman yang mengacu pada Chart Datum adalah agar pada saat surut sekalipun, pada area survei masih terdapat air atau jika pada bidang kelautan adalah untuk faktor keselamatan kapal agar tidak kandas saat mendarat



ILUSTRASI PENGUKURAN KEDALAMAN



Berdasarkan Gambar diatas, maka kedalaman dasar laut yang mengacu ke Chart Datum diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut :

$= + + -$

- : kedalaman yang mengacu ke Chart Datum
- : koreksi draft transducer
- : kedalaman hasil pengukuran transducer
- : koreksi barcheck
- : koreksi pasut



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY

4. Jasa Pengukuran GPS

GPS atau Global Positioning System yang memiliki nama formal NAVSTAR GPS, Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System, merupakan sistem satelit navigasi yang didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu tanpa tergantung cuaca dan waktu pengamatan secara kontinyu dan simultan. Dibandingkan dengan sistem dan metode penentuan posisi lainnya, GPS mempunyai banyak kelebihan dan menawarkan lebih banyak keuntungan, baik dari segi operasionalnya maupun kualitas posisi yang diberikan.

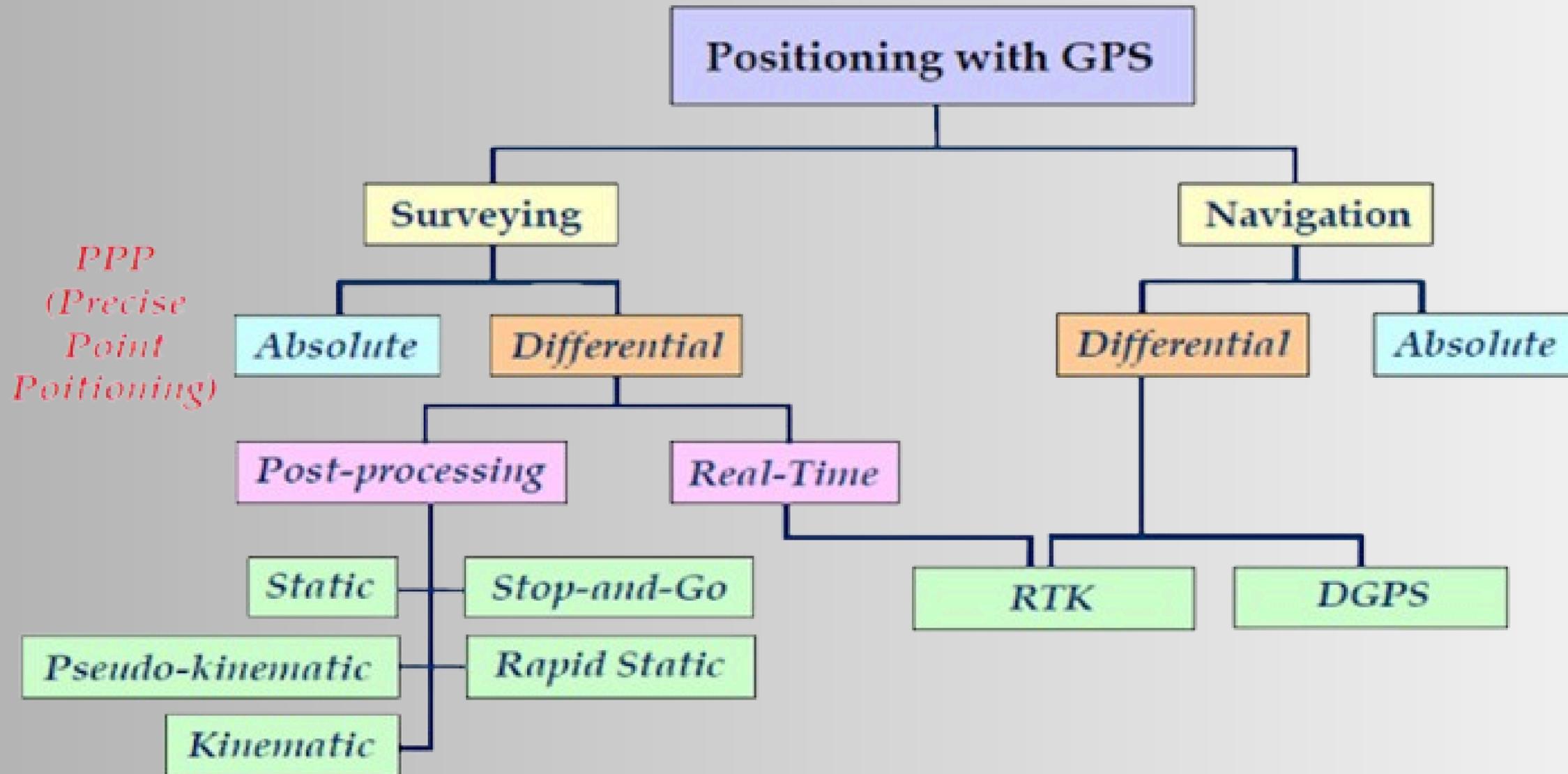
Receiver GPS untuk penentuan posisi pada dasarnya dapat dibagi atas receiver tipe navigasi, tipe pemetaan, dan tipe geodetik. Dari ketiga tipe receiver GPS untuk penentuan posisi, tipe geodetik adalah tipe receiver yang relatif paling canggih, paling mahal, dan juga memberikan data yang paling presisi. Oleh sebab itu, receiver tipe geodetik umumnya digunakan untuk aplikasi-aplikasi yang menuntut ketelitian relatif tinggi (dari orde mm sampai cm), seperti untuk pengadaan titik-titik kontrol geodesi, pemantauan deformasi, dan studi geodinamika. Berdasarkan jumlah data yang dapat diamati, dikenal tipe geodetik satu frekuensi dan dua frekuensi.



METODE PENENTUAN POSISI MENGGUNAKAN GPS

Metode penentuan posisi menggunakan GPS terdiri atas dua yaitu metode:

1. Absolute
2. Differential



*PPP
(Precise
Point
Positioning)*

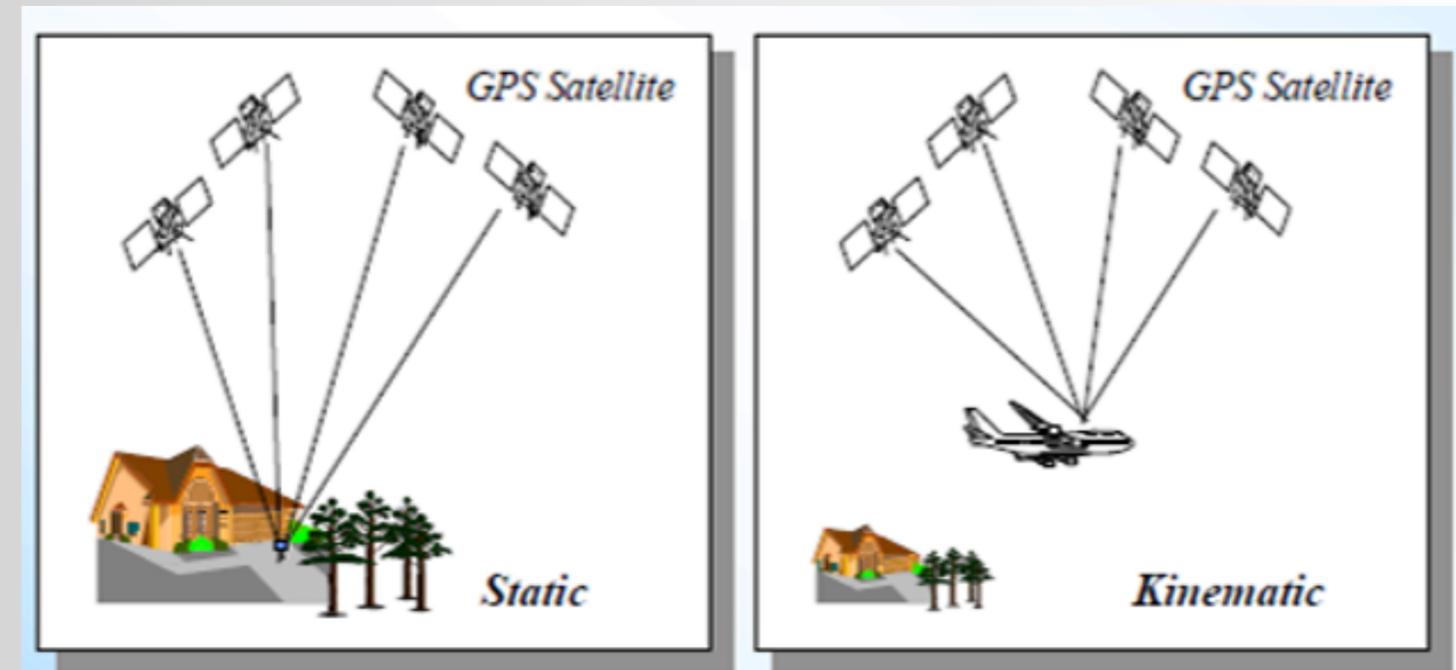


PENENTUAN POSISI SECARA ABSOLUTE

Prinsip dasar pada penentuan posisi secara absolute yaitu pengukuran jarak secara simultan ke beberapa satelite. Kemudian pada jarak fase juga bisa digunakan jika ambiguitas fase awal telah ditentukan sebelumnya atau di estimasi pada saat penentuan posisi, *Precise Point Positioning (PPP)*.

Apabila kualitas data dan kondisi geometri satelitnya tidak baik maka akan mempengaruhi ketelitiannya. Sehingga pada metode ini masih terbatas untuk aplikasi penentuan posisi yang tidak memerlukan ketelitian tinggi.

Dengan demikian pada penentuan posisi secara absolute hanya dimaksudkan untuk keperluan navigasi dan reconnaissance.



PENENTUAN POSISI SECARA ABSOLUTE REALTIME

Pada penentuan posisi secara absolute realtime didasarkan pada data pengamatan 1 epoch dimana pada setiap epoch terdapat 4 parameter yang diestimasi:

Parameter koordinat (X,Y,Z atau L,B,h)

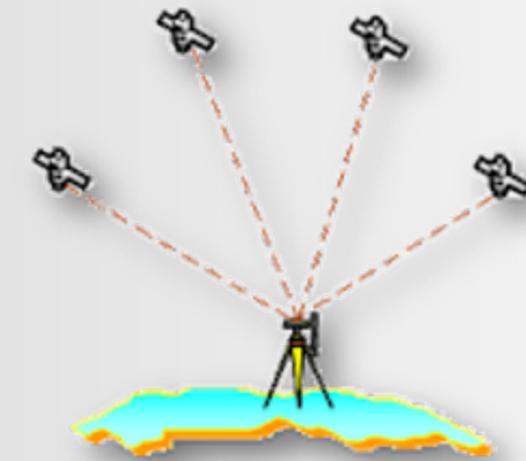
1 parameter kesalahan jam pada receiver

Umumnya jarak yang digunakan pada metode ini adalah jarak semu (pseudorange). Pada pengamatan ini receiver yang digunakan adalah receiver GPS tipe navigasi.

Kemudian agar posisi suatu titik dapat ditentukan, diperlukan minimal 4 satelit GPS yang teramati.

Berikut adalah 4 persamaan jarak yang dihasilkan pada satu epoch pengamatan seperti yang dapat dilihat pada Gambar

$$\begin{aligned} \sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2} + ct_B &= d_1 \\ \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 + (z - z_2)^2} + ct_B &= d_2 \\ \sqrt{(x - x_3)^2 + (y - y_3)^2 + (z - z_3)^2} + ct_B &= d_3 \\ \sqrt{(x - x_4)^2 + (y - y_4)^2 + (z - z_4)^2} + ct_B &= d_4 \end{aligned}$$



PENENTUAN POSISI SECARA DIFFERENTIAL

Penentuan posisi secara differential disebut juga penentuan posisi secara relatif (relative positioning). Pada metode ini memerlukan minimal 2 receiver dimana salah satu receiver dipasang pada titik yang telah diketahui koordinatnya (stasiun referensi) sehingga posisi titik ditentukan relatif terhadap stasiun referensi.

Konsep dasar pada metode ini adalah proses diferensiasi dapat menghilangkan dan mengurangi efek-efek dari beberapa kesalahan dan bias, dengan demikian ketelitian posisi dapat ditingkatkan. Efektivitas proses diferensiasi akan sangat tergantung pada panjang baseline (semakin pendek lebih efektif, dan sebaliknya). Pada pengamatannya titik yang ditentukan posisinya dapat dalam keadaan diam (statik) ataupun bergerak. Jarak yang digunakan dapat berupa pseudorange, phase, phase-smoothed pseudorange. Dengan keadaan demikian maka tingkat ketelitian posisi yang dihasilkan berkisar dari menengah sampai tinggi.

JENIS-JENIS KESALAHAN & BIAS	DAPAT DIELIMINASI	DAPAT DIREDUKSI	TIDAK DAPAT DIELIMINASI / DIREDUKSI
Kesalahan jam satelit	√		
Kesalahan jam receiver	√		
Orbit (ephemeris)		√	
Ionosfir		√	
Troposfir		√	
Multipath			√
Noise			√

Catatan :

- Efektifitas dari reduksi kesalahan & bias sangat bergantung pada panjang baseline
- Untuk aplikasi yang memerlukan ketelitian tinggi, residu kesalahan dan bias harus dimodelkan dan/atau diestimasi



DGPS SISTEM

DGPS (Differential GPS) sistem adalah istilah yang digunakan untuk real-time differential positioning system menggunakan data pseudorange. Stasiun referensi harus mengirimkan koreksi kepengguna secara real-time dengan menggunakan sistem komunikasi data tertentu dimana 2 jenis koreksi yang dikirim kepengguna adalah pseudorange correction (RTCM SC-104) dan position correction.

Umumnya yang digunakan adalah pseudorange correction dengan ketelitian posisi 1 – 3 m dan digunakan untuk posisi yang bergerak. Aplikasi utama pada metode ini adalah marine survey.

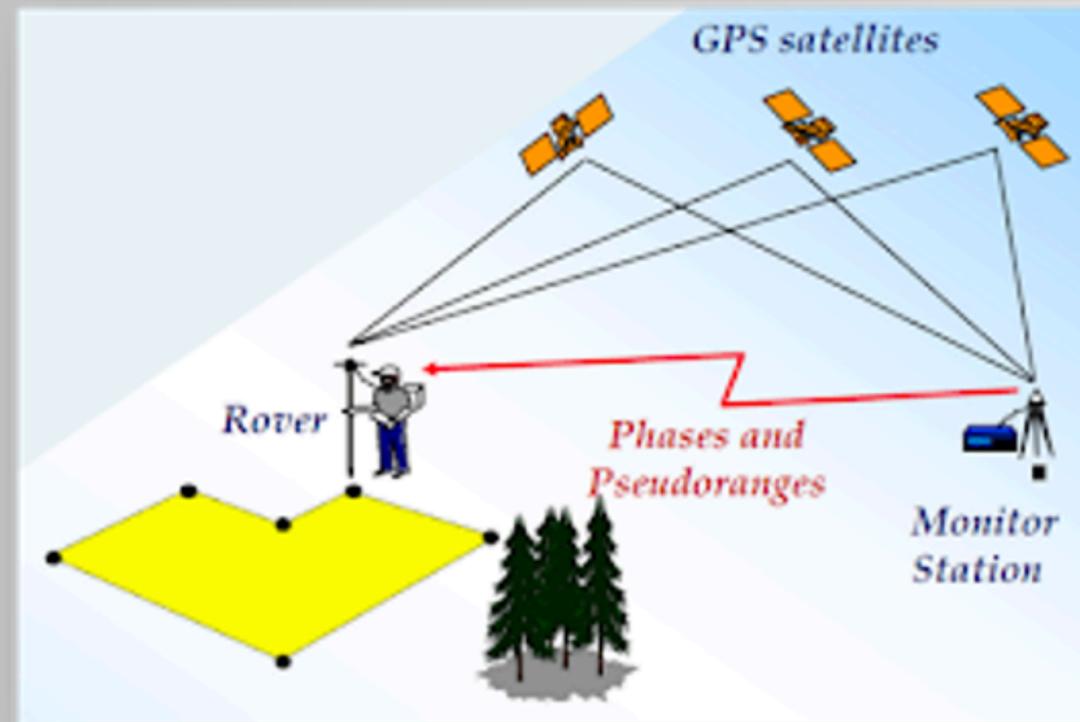


RTK SISTEM

RTK (Real-Time Kinematik) sistem adalah istilah yang digunakan untuk penentuan posisi metode differential secara real-time menggunakan data fase. Pada metode ini dapat digunakan untuk menentukan objek diam dan bergerak.

Cara kerja pada metode ini adalah stasiun referensi mengirim data fase dan data pseudorange ke pengguna secara real-time dengan menggunakan sistem komunikasi data tertentu. Ketelitian posisi yang dihasilkan dapat mencapai 1 – 5 cm.

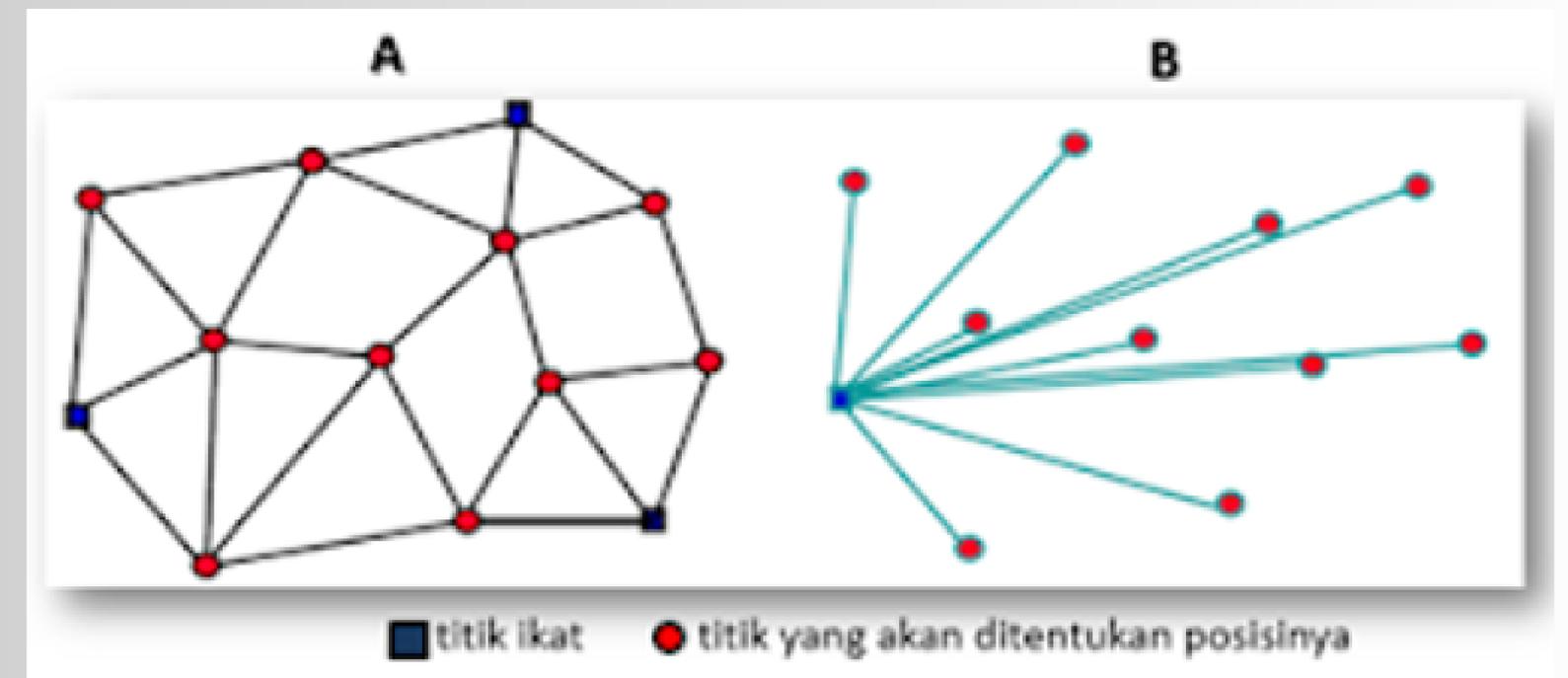
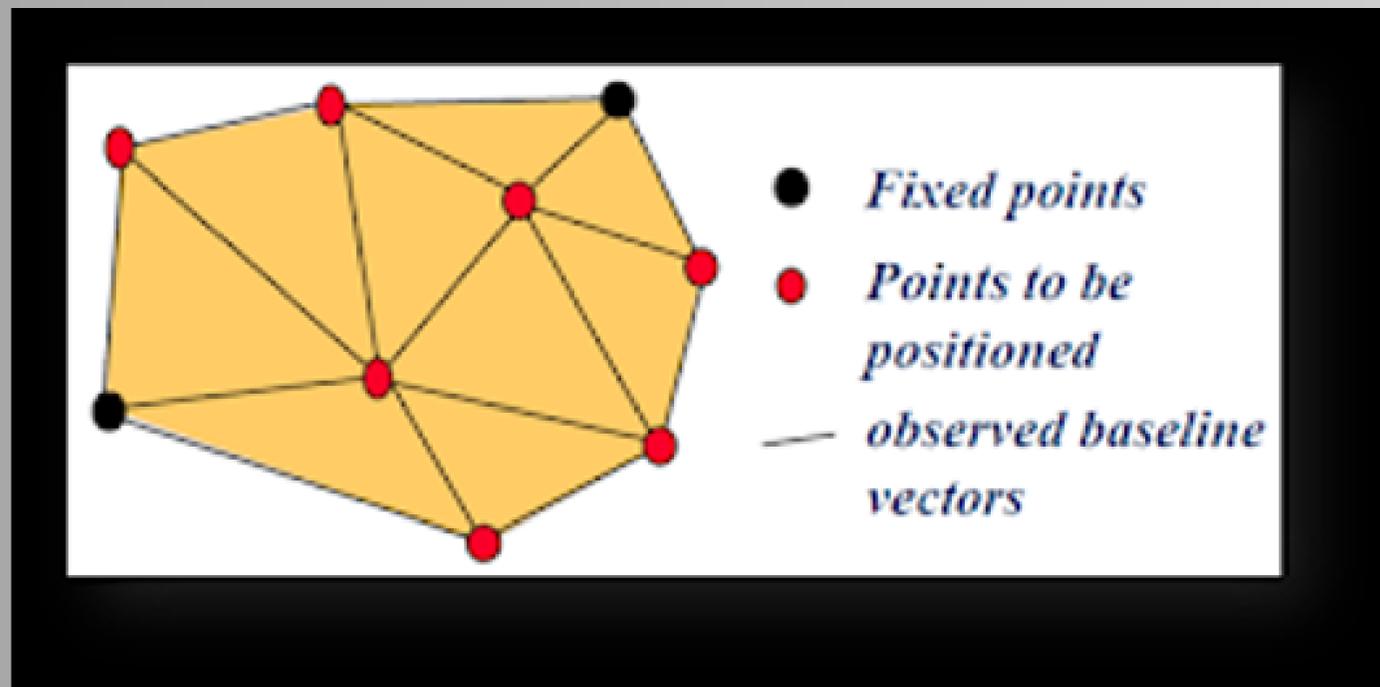
Contoh aplikasi pada metode ini digunakan untuk survei kadaster, stake out, survei pertambangan, dan navigasi teliti.



SURVEY STATIK

Pada metode ini kondisi titik yang akan ditentukan posisinya umumnya tidak bergerak dan pengamatan biasanya dilakukan pada jaring tertutup.

Pada pengamatannya koordinat yang ditentukan relatif terhadap titik tetap yang sudah diketahui koordinatnya dan biasanya dilakukan dalam selang beberapa jam/hari. Pada penentuan posisi titik secara diferensial menggunakan data fase dengan ketelitian titik tinggi (mm – cm). Metode ini digunakan untuk aplikasi kerangka kontrol, survei monitoring, dll. Metode-metode (pengembangan) dari survei statik adalah Rapid Static, Stop and Go, Pseudo-kinematic, dan Kinematic.

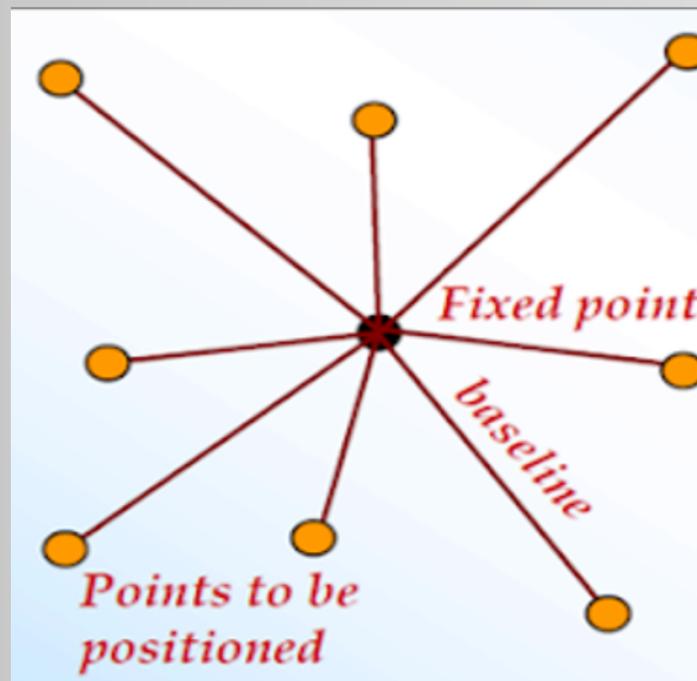


RAPID STATIC

Pada pengamatan ini prosedur pengamatan yang dilakukan sama dengan survei statik. Lama nya waktu pengamatan: 5 – 20 menit, tergantung pada panjang baseline, jumlah satelit yang diamati dan geometri satelit

Penentuan posisi dilakukan secara diferensial, menggunakan data fase, namun permasalahan utamanya adalah cycle ambiguity. Pada pengolahan data nya memerlukan perangkat lunak pengolah data yang canggih. Kemudian agar ketelitian posisi titik yang dihasilkan baik, dibutuhkan geometri satelit yang baik, residu eliminasi kesalahan dan bias yang kecil, terhindar dari pengaruh multipath.

Pada pengamatannya dianjurkan dilakukan menggunakan receiver 2 frekuensi. Ketelitian posisi titik yang dihasilkan dalam level cm.



**AYO BEKERJA SAMA
DENGAN KAMI!**



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY



GOMETRI
INDONESIA



PT.GEO METRI INDONESIA

SALES | PURCHASE | RENT | SERVICE | REPAIR | CALIBRATION | MAPPING SURVEY