

## Pelaksanaan Pekerjaan Ilmu Ukur Tanah Di Pabrik PT. Quty Karunia

Dita Kharisma<sup>1</sup>, Yusup Yulianto<sup>2</sup>, Deny Ernawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Fakultas Teknik Universitas Subang

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

<sup>3</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

e-mail: kimdita1@gmail.com

### ABSTRACT

*Creativity and innovation are important keywords to ensure sustainable development of the times. Civil engineering is a branch of engineering that studies how to design, build, renovate, not only buildings and infrastructure but also the environment. In civil engineering, one of the sciences studied is land surveying by measuring and mapping land parcels which is an activity that is very concerned when building a project, to get an overview of the land surface so that you can know environmental conditions, material calculations, and design planning. In a construction, for example, measuring the position of the foundation excavation, and measuring other structures both horizontally and vertically. In the construction world, measurement workers are called surveyors, the more sophisticated the measuring tools used, the faster the tasks will be carried out. This report aims to examine the accuracy of the measurement of the coordinates of the land plane and the calculation using total station and auto level soil measuring instruments. With the implementation of the Independent Learning - Independent Campus policy which was launched by the Ministry of Education and Culture. Through this program, that's when the author had the opportunity to learn more deeply and do an internship on a factory extension, soil work and retaining wall project.*

**Key Words:** Measurement of land field, Total Station, Autolevel

### ABSTRAK

Kreativitas dan inovasi menjadi kata kunci penting untuk memastikan pembangunan zaman yang berkelanjutan. Teknik sipil adalah salah satu cabang ilmu teknik yang mempelajari tentang bagaimana merancang, membangun, merenovasi, tidak hanya gedung dan infrastruktur tetapi juga mencakup lingkungan. Dalam teknik sipil, salah satu ilmu yang dipelajari adalah survey tanah dengan melakukan pengukuran dan pemetaan bidang tanah dimana merupakan kegiatan yang sangat diperhatikan saat pembangunan suatu proyek, Untuk mendapatkan gambaran permukaan tanah sehingga dapat mengetahui kondisi lingkungan, perhitungan bahan, dan perencanaan design. Dalam suatu konstruksi misalnya pengukuran posisi galian pondasi, dan pengukuran struktur lainnya baik secara horizontal maupun vertikal. Dalam dunia konstruksi pekerja pengukuran disebut surveyor, semakin canggih alat ukur yang digunakan maka semakin cepat pula tugas yang dilakukan. Laporan ini bertujuan untuk mengkaji ketelitian pengukuran titik koordinat bidang tanah dan hitungan dengan menggunakan alat ukur tanah total station dan auto level. Dengan diadakannya kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang diluncurkan oleh Kemendikbud. Melalui program ini, saat itulah penulis berkesempatan untuk belajar lebih dalam serta melakukan magang pada proyek factory extension, soil work and retaining wall.

**Kata kunci :** pengukuran bidang tanah, Total Station, Autolevel

## PENDAHULUAN

Dalam mendapatkan hasil pekerjaan konstruksi yang baik ditinjau dari beberapa aspek, mulai dari pengukuran tanah yang tepat hingga pada pekerjaan *cut and fill*. Pada dasarnya setiap struktur rekayasa sipil seperti bendungan, bangunan, jembatan, dan jalan raya yang dibangun diatas permukaan tanah (Pamuji, 2020). Saat sebelum membangun rumah atau bangunan, banyak faktor yang harus di pertimbangkan agar bangunan bertahan lama, sehingga dimulai dari mengenal kondisi tanah pada lahan yang akan digunakan di lokasi proyek (Ruhlessin, 2022). Tanah lebih lemah dibanding bahan bangunan pada umumnya, maka diperlukan permukaan yang sangat besar untuk meneruskan beban bangunan kedalam tanah (Riadi, 2020).

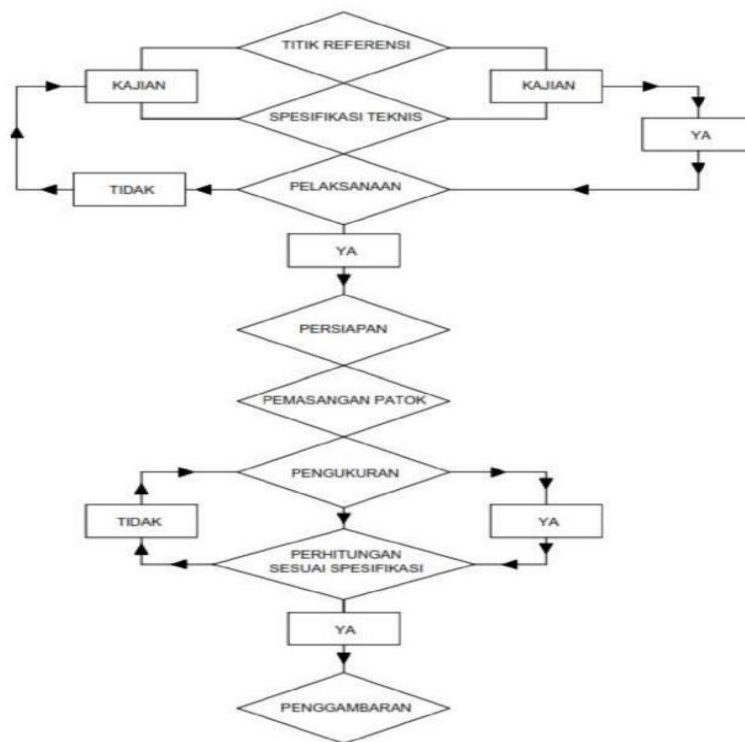
Penggunaan tanah dalam pekerjaan konstruksi sering disebut dengan urugan (Sa'pang et al., 2017; Sa'pang & Balamba, S. Sumampouw, 2020). Tanah harus ditimbun dengan cara pemadatan sedemikian rupa

sehingga diperoleh kekuatan yang maksimum (Das, 1995). Saat proses pemadatan tanah tersebut dilakukan pada tingkat optimum. Setelah mengenal kondisi tanah hal yang harus diperhatikan yaitu pengukuran tanah (Batsuki, 2018).

Pada pengukuran tanah terdapat dua jenis pengukuran yaitu pengukuran jarak dan sudut. Unsure jarak di bagi menjadi dua yaitu jarak mendatar dan beda tinggi (Das, 1995; Batsuki, 2018). Unsur sudut dibagi menjadi sudut horizontal, vertikal, dan arah mata angin. Data yang digunakan pada laporan ini merupakan data hasil pengukuran tanah di lapangan dengan menggunakan alat ukur tanah Total Station dan Auto level.

## PELAKSANAAN MAGANG

Sebelum melakukan pengukuran perlu dilakukan perencanaan agar spesifikasi teknis terpenuhi. Untuk itu tahapan-tahapan dalam pelaksanaan tersusun seperti bagan alir gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pekerjaan  
Sumber PT. Trimulia Bangun Persada.

Batsuki (2018) mengatakan bahwa ukuran dari partikel tanah adalah sangat beragam dengan variasi yang cukup besar, tanah umumnya dapat disebut sebagai kerikil (gravel), pasir (sand), lanu (silt), atau lempung (clay), tergantung pada ukuran partikel yang paling dominan pada tanah tersebut. Alat ukur digunakan proyek adalah Total Station dan Autolevel. Membaca dan mencatat sudut horizontal dan vertical bersama-sama dengan jarak miringnya, bahkan dilengkapi mikro prosesor mampu melakukan perhitungan matematis seperti menghitung jarak datar, koordinat, dan beda tinggi secara langsung. Pekerjaan pengukuran tersebut yaitu:

- 1) Dirikan statif titik P-0 sebagai *Station* kemudian pasang total station di atas kepala statif kemudian kunci dengan skrup pengunci.
- 2) Center point Total Station menggunakan lensa center point dan naik turunkan kaki statif untuk menengahkan Nivo kotak, kemudian atur skrup pengatur nivo untuk mengatur nivo tabung.
- 3) Cek kembali center point pada lensa, jika belum tepat center dapat menggeserkan alas Total Station dan atur kembali Nivo tabung sampai air dalam Nivo seimbang.
- 4) Langkah 1-3 juga diaplikasikan dalam pemasangan 2 prisma yang akan dijadikan bacaan belakang dan bacaan muka/ BS dan FS ( *Back sight and For Sight*). 1 prisma di titik BS ( Back Sight) dan 1 prisma di titik FS (Fofr sight), kemudian arahkan kedua prisma menghadap ke posisi Total Station.
- 5) Setelah center, nyalakan display Total Station dengan menekan tombol power, jika bacaan sudut belum muncul pada display kita dapat memutar teropong 90

derajat hingga berbunyi dan bacaan sudut muncul pada display.

- 6) Bidik "BIASA" prisma pada titik belakang dengan membaca sudut dan jarak horizontal.
- 7) Bidik "BIASA" prisma pada titik muka (For Sight) (P-1) dan mencatatnya.
- 8) Bidik "LUAR BIASA" dan membaca sudut dan jarak seperti langkah ke-6
- 9) Bidik LUAR BIASA dan membaca sudut dan jarak seperti langkah ke-7.
- 10) Selanjutnya alat ukur total Station pindah ke titik P-1 *Station* , setting alat seperti langkah 1-5
- 11) Prisma 1 pindah ke titik P-0 (BS) *Back Sight* , Prisma 2 pindah ke titik P-2 (FS) *Front Sight*
- 12) Bidikan dan bacaan dilakukan sama langkah seperti langkah sebelumnya yaitu BIASA dan LUAR BIASA, dan seterusnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penentuan lokasi pengukuran ini, titik batas bidang tanah ditandai dengan menggunakan patok. Simulasi pengukuran bidang tanah akan dilakukan pada beberapa jenis bidang tanah yaitu sawah, lapangan, kebun, dan permukiman warga.

Pada pengukuran tanah yang dilakukan yaitu membuat patok BM, BS, mencari koordinat, mencari jarak, beda tinggi dan elevasi suatu tanah. Data perhitungan :

Mencari jarak,  $Jarak = BA - BB \times 100$

Mencari beda tinggi  $Beda\ tinggi = BA + BB : 2$

Mencari elevasi:

$Elevasi = HI - \text{Bacaan pengukuran (BT)}$

Titik A Elevasi =  $\pm 0$  : Instrument

Tinggi alat = 144.3

Table 1. Hasil Pengukuran Tanah

Titik1	Koordinat sebelumnya (mm)	Koordinat "Measuring"	Selisih (Kesalahan Tiap Titik)
N	1027.963	1027.961	-2
E	808.717	808.715	-2
Z	-0.248	-0.246	-2

Sumber: PT. Trimulia Bangun Persada.

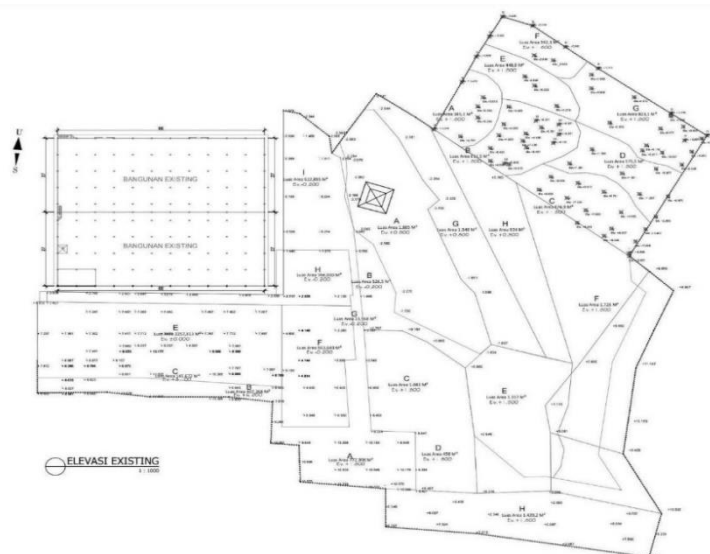
Tabel 2. Pengukuran Tanah Hasil Lapangan

Titik	Bacaan bak			Jarak (m)	Beda Tinggi
	BA	BT	BB		
1	151.2	144.6	138.1	1.3	144.6
2	150.5	144.5	138.6	1.19	144.5
3	145.3	143.8	142.3	3	143.8
4	145.9	143.5	141.1	4.8	143.5
5	147.8	144.7	141.6	6.2	144.7
6	147.8	144.7	141.6	6.2	144.7
7	149.4	145.0	140.7	8.7	145.0
8	149.3	144.4	139,5	9.8	144.4

Sumber: PT. Trimulia Bangun Persada

Berbagai masalah sering ditemui dalam pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi. Berbagai masalah tersebut diantaranya kesalahan prosedur pekerjaan, kesalahan personil "human error" yang tidak di sengaja. Begitupun dengan pengukuran tanah sering terjadi kesalahan dan cara menyikapinya.

Kesalahan kasar, dimana kesalahan ini kesalahan fatal yang pengukuran tidak boleh terjadi seperti: pencatat salah dengar, salah membaca bak ukur. Untuk menghindari kesalahan ini dilakukan pengukuran lebih dari satu kali. Kesalahan sistematis, kesalahan ini disebabkan oleh alat ukur itu sendiri.



Gambar 2. Design Master Plan  
Sumber PT. Trimulia Bangun Persada.

Kesalahan random, Kesalahan ini terjadi karena hal yang tak terduga sebelumnya, seperti getaran udara atau tanah, kondisi tanah tempat berdiri alat ukur tidak stabil. Untuk menghindari masalah tersebut maka Mengetahui banyak mengenai teori pengukuran, Memahami jenis alat ukur dan cara koreksinya, menguasai metode ilmu hitung peralatan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada PT Trimulia Bangun Persada selaku kontraktor tempat magang.

### KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan magang yang dilakukan penulis di PT. Trimulia Bangun Persada penulis telah mencapai tujuan yang telah dirumuskan yaitu penulis melakukan berbagai kegiatan yang sebelumnya jarang atau bahkan tidak pernah dilakukan sebelumnya, selain itu dalam pelaksanaan kegiatannya juga penulis mempelajari system kerja nyata di lapangan. Keberhasilan suatu proyek sangat ditentukan oleh perencanaan yang matang serta kerja sama manajemen yang baik dari semua pihak.

### DAFTAR PUSAKA

- Batsuki, S. (2018). *Ilmu Ukur Tanah*.
- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah 1*. In *Erlangga: Jakarta*.
- Pamuji. (2020). *Civil Enginering (Teknik Sipil) Semua Tentang Bangunan*. <https://sites.google.com/site/semuatenbangunan/>, Diakses Tanggal 20 Juli 2022, 1–4.
- Riadi, M. (2020). *Pondasi: Pengertian, Aspek, Jenis-jenis dan Pembebanan*. <https://www.kajianpustaka.com/2020/11/pondasi.html>, Diakses Tanggal 25 Juli 2022, 1–4.
- Ruhlessin, M. F. (2022). *Pentingnya Mengetahui Kondisi Tanah Sebelum Membangun Rumah*. <https://www.kompas.com/properti/read/2022/04/20/114117021/pentingnya-mengetahui-kondisi-tanah-sebelum-membangun-rumah>, Diakses Tanggal 24 Juli 2022, 1–5.
- Sa'pang, R. O., & Balamba, S. Sumampouw, J. (2020). *Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Kestabilan Struktur Embankment Di Daerah Reklamasi (Studi Kasus : Malalayang)*. 1–9.
- Sa'pang, R. O., Balamba, S., & Sumampouw, J. (2017). *Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Kestabilan Struktur Embankment Di Daerah Reklamasi*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf>