

**LAPORAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PELATIHAN PENGUKURAN ELEVASI TANAH DENGAN
MENGUNAKAN ALAT UKUR WATERPASS PADA LOKASI
LAHAN PUSKESMAS GAMPONG RAYA DAGANG KECAMATAN
PEUSANGAN KABUPATEN BIREUEN**

Disusun Oleh :

Ketua	: Ir. R. Dedi Iman Kurnia, S.T., M.T	(NIDN. 0130097902)
Anggota	: Ir. Suhaimi, S.T., M.T	(NIDN. 0113018502)
	Dr. Ir. Romaynoor Ismy, MT, .IPM., ASEAN. Eng	(NIDN. 0113057507)
	Idayani, ST., MT	(NIDN. 1307088001)
	Ammar Fadhil, ST., MT	(NIDN. 1324119401)
	Muktar	(NPM. 1803010027)
	Bayu Alfiqri	(NPM. 2103010032)
	M. Suci Kurniawan	(NPM. 2103010012)
	Haikal Ariansyah	(NPM. 2103010079)
	Fitria	(NPM. 2103010019)

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ALMUSLIM
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

1. Judul : Pelatihan Pengukuran Elevasi Tanah Dengan Menggunakan Alat Ukur *Waterpass* Pada Lokasi Lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen
2. Nama Mitra : Puskesmas Peusangan
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama : Ir. R. Dedi Iman Kurnia, S.T., M.T
 - b. NIDN : 0130097902
 - c. Pangkat/Golongan : Penata Tk.I / III D
 - d. Jabatan : Lektor
 - e. Program Studi : Teknik Sipil
 - f. Fakultas : Teknik
 - g. Bidang Keahlian : Struktur dan Geoteknik
 - h. Nomor HP : 0813-6055-2355
 - i. E-mail : adenrestoration@gmail.com
4. Anggota Tim Pengusul
 - a. Jumlah Anggota : 10 Orang
 - b. Dosen : 5 Orang
 - c. Mahasiswa : 5 Orang

Nama : Ir. Suhaimi, S.T., M.T
Jenis Kelamin : Laki – laki
NIDN : 0113018502
Disiplin Ilmu : Struktur
Pangkat/Golongan : Penata Tk.I / III D
Jabatan : Lektor
Jurusan : Teknik Sipil

Nama : Dr. Ir. Romaynoor Ismy, MT, .IPM., ASEAN. Eng
Jenis Kelamin : Laki – laki
NIDN : 0113057507
Disiplin Ilmu : Transportasi
Pangkat/Golongan : Pembina / IV A
Jabatan : Lektor Kepala
Jurusan : Teknik Sipil

Nama : Idayani, S.T., M.T
Jenis Kelamin : Perempuan
NIDN : 1307088001
Disiplin Ilmu : Transportasi
Pangkat/Golongan : Penata / III C
Jabatan : Lektor
Jurusan : Teknik Sipil

- Nama : Ammar Fadhil, S.T., M.T
Jenis Kelamin : Laki – laki
NIDN : 1324119401
Disiplin Ilmu : Transportasi
Pangkat/Golongan : -
Jabatan : -
Jurusan : Teknik Sipil
a. Lokasi Kegiatan : Pelatihan Pengukuran Elevasi Tanah Puskesmas
b. Kabupaten/Kota : Bireuen
c. Propinsi : Aceh
d. Jarak PT ke Lokasi : ± 5 KM
5. Luaran yang dihasilkan : Penyuluhan, Laporan Kegiatan dan Publikasi
6. Jangka Waktu Pelaksana : 8 Minggu
7. Biaya Total : Rp. 6.000.000,- (Lima Juta Rupiah)
8. Sumber Biaya : Mandiri

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik.

Bireuen, 26 Februari 2024
Ketua Tim Pengusul,

Dr. Ir. Romaynoor Ismy, MT., IPM., ASEAN.Eng
NIDN. 0113057507

Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST.,MT
NIDN. 0130097902

MENYETUJUI,
Ketua LPPM Universitas Almuslim

Dr. Alfi Syahrin, M.Pd
NIDN. 1313118801

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul : Pelatihan Pengukuran Elevasi Tanah Dengan Menggunakan Alat Ukur *Waterpass* Pada Lokasi Lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen
2. Tim Pelaksana :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1	Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST., MT	Ketua	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
2	Ir. Suhaimi, ST., MT	Anggota 1	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
3	Dr. Ir. Romaynoor Ismy, MT., IPM, ASEAN. Eng	Anggota 2	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
4	Idayani, ST., MT	Anggota 3	Transportasi	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
5	Ammar Fadhil, ST., MT	Anggota 4	Transportasi	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
6	Muktar	Mahasiswa	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
7	Bayu Alfiqri	Mahasiswa	Transportasi	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
8	M. Suci Kurniawan	Mahasiswa	Geoteknik	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
9	Haikal Ariansyah	Mahasiswa	Mekanika Tanah	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
10	Fitria	Mahasiswa	Transportasi	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu

3. Objek (khalayak sasaran) Pengabdian kepada Masyarakat : Masyarakat Gampong Raya Dagang dan Panitia Puskesmas Peusangan Kabupaten Bireuen.
4. Masa Pelaksanaan
Mulai : 29 Januari 2024
Berakhir : 26 Februari 2024
5. Biaya : Rp. 6.000.000,- (Lima Juta Rupiah)
6. Lokasi Pengabdian kepada Masyarakat : Puskesmas Gampong Raya Dagang
7. Mitra yang terlibat (uraikan kontribusi mitra) : Masyarakat Gampong Raya Dagang dan panitia Puskesmas Peusangan mempersiapkan tempat dan kelengkapan penyuluhan kegiatan pengabdian.

8. Permasalahan yang ditemukan dan solusi yang ditawarkan :
Masyarakat ingin mengetahui penyebab tergenagn air dan banjir pada saat musim hujan di lahan Puskesmas.
9. Kontribusi mendasar pada khalayak sasaran :
Memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan tentang fungsi dan kegunaan alat *waterpass* serta rekomendasi pembagunan rehabilitas pada lahan Puskesmas.
10. Rencana Luaran :
Meningkatkan silaturahmi dan mirta kerjasama dengan fakultas teknik, masyarakatan yang membutuhkan konsultasi kesehatan dapat mempermudah serta kenyamanan masyarakat di sekitar. Pelaksanaan Pengabdian ini mencakup kegiatan pengamatan di lapangan dan laporan publikasi cetak/jurnal.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
RINGKASAN LAPORAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Analisa Situasi	1
1.2 Permasalahan	3
BAB II TUJUAN DAN LUARAN	4
2.1 Tujuan Luaran	4
2.2 Luaran	4
BAB III METODE PELAKSANAAN	5
3.1 Perumusan Masalah Mitra.....	5
3.2 Justifikasi Pelaksanaan dan Mitra.....	5
3.3 Metode Pendekatan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian	6
3.4 Metode Pengujian	7
3.5 Pelaksanaan Kegiatan.....	8
3.5.1 Pembinaan dan Diskusi.....	8
3.5.2 Peralatan dan Bahan.....	9
3.6 Prosedur Pelaksanaan langsung di lapangan.....	12
3.7 Hasil Monitoring dan Evaluasi Kegiatan Hammer Test.....	15
3.8 Partisipasi Mitra.....	17
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	18
4.1 Justifikasi Anggaran.....	18
4.2 Jadwal Kegiatan Pengabdian	18
BAB V HASIL DAN LUARAN DI CAPAI	20
5.1 Hasil	20
5.2 Luaran Yang Dicapai	21
BAB VI KESIMPULAN	22
DAFTAR PUSTAKA	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Lapangan	27
Lampiran 2. Lampiran Foto Dokumentasi	34
Lampiran 3. Daftar Hadir	38
Lampiran 4. Surat Tugas	39
Lampiran 5. Surat Keterangan	40

RINGKASAN LAPORAN

Puskesmas (Pusat Kesehatan Masyarakat) merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat (UKM) dan upaya kesehatan perseorangan (UKP) dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Dalam upaya meningkatkan pelayanan kesehatan ditingkat dasar, Pemerintah harus mendirikan Puskesmas pada setiap kecamatan (Permenkes No. 75 Tahun 2014 pasal 1). Operasional bangunan gedung secara konsisten telah menjadi syarat yang harus dipenuhi, terutama untuk bangunan yang berfungsi sebagai fasilitas umum. Fakultas Teknik Universitas Almuslim melalui pendekatan pengabdian ini melakukan Pelatihan pengukuran elevasi tanah pada area lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang. Metode ini bertujuan untuk menentukan lengkung bumi terhadap permukaan bumi yang tidak datar, maka dengan alat *waterpass* untuk mengetahui berapa beda tinggi muka tanah eksisting dengan permukaan jalan saat ini sehingga berapada pada permukaan yang datar. Hasil pengukuran nilai elevasi beda tinggi menggunakan alat ukur *waterpass*, maka diketahui bahwa elevasi muka tanah eksisting area lahan Puskesmas Peusangan lebih rendah antara 0,4 m - 0,8 m. Hal ini menyebabkan air yang terdapat pada badan jalan saat hujan akan mengalir ke area lahan Puskesmas karena jalan desa yang ada di bagian depan area lahan Puskesmas Peusangan tidak memiliki saluran drainase. Kondisi eksisting pada area lahan Puskesmas Peusangan tidak terdapat saluran drainase, sehingga pada saat hujan menyebabkan terjadinya genangan air yang merendam struktur bawah bangunan. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan saluran drainase area lahan Puskesmas Peusangan yang dapat mengalirkannya air saat hujan ke saluran drainase jalan yang memiliki kedalaman elevasi 1 m dari muka jalan pada di bagian belakang area lahan Puskesmas Peusangan.

Kata Kunci : *Waterpass*, Elevasi, Puskesmas, Drainase

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Analisa Situasi

Puskesmas (Pusat Kesehatan Masyarakat) merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat (UKM) dan upaya kesehatan perseorangan (UKP) dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Dalam upaya meningkatkan pelayanan kesehatan ditingkat dasar, Pemerintah harus mendirikan Puskesmas pada setiap kecamatan (Permenkes No. 75 Tahun 2014 pasal 1). Operasional bangunan gedung secara konsisten telah menjadi syarat yang harus dipenuhi, terutama untuk bangunan yang berfungsi sebagai fasilitas umum.

Pemerintah Kabupaten Bireuen telah memiliki 20 unit Puskesmas yang lokasinya tersebar diseluruh wilayah Kabupaten Bireuen. Dari ke-20 Puskesmas tersebut 13 diantaranya adalah puskesmas yang berstatus perawatan inap dan sisanya 7 adalah Puskesmas non-perawatan inap. Umur bangunan Puskesmas bervariasi, umumnya usia Puskesmas yang relatif masih baru adalah Puskesmas yang berstatus non-perawatan sedangkan puskesmas yang berstatus perawatan adalah Puskesmas yang sudah berusia lebih lama.

Puskesmas Peusangan berada berlokasi di Gampong Raya Dagang, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireuen. Bangunan Puskesmas ini merupakan alih fungsi bangunan dari SMP Negeri 5 menjadi Puskesmas, maka dari itu Perawatan Puskesmas ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kelayakan pelayanan terhadap bangunan dan situasi lahan Puskesmas saat ini.

Pelatihan ini dilakukan atas dasar dimana kondisi eksisting lahan Puskesmas pada saat musim hujan terjadi genangan air dan banjir pada lahan Puskesmas, dimana air tidak dapat mengalir ini menjadi penyebab salah satu kerusakan pada struktur bangunan serta banjir menghalangin masyarakat yang membutuhkan konsultasi kesehatan di Puskesmas Gampong Raya Dagang Peusangan.

Waterpass, atau sipat datar, adalah alat ukur yang digunakan untuk menentukan ketinggian relatif dua titik atau lebih. Alat ini bekerja dengan menggunakan prinsip keseimbangan gelembung air yang berada di dalam tabung

berisi cairan. Metode pengukuran dilakukan dengan cara tempatkan rambu ukur di titik A dan B yang ingin diukur ketinggian relatifnya. Arahkan teropong *waterpass* ke rambu ukur A dan baca benang tengahnya. Catat nilai bacaan tersebut sebagai Bacaan Belakang (BB). Pindahkan *waterpass* ke titik B dan arahkan teropong ke rambu ukur B. Baca benang tengahnya dan catat nilai bacaan tersebut sebagai Bacaan Muka (BM).

Dalam langkah awal sebelum melakukan pengukuran, diperlukannya pengamatan awal yang bertujuan untuk memastikan kondisi eksisting awal dan Gambar Denah pada area lahan Puskesmas Peusangan.

Fakultas Teknik Universitas Almuslim sebagai institusi penyelenggara pendidikan tinggi mempunyai fungsi, peran dan kedudukan yang strategis dalam pembangunan nasional dalam bidang pendidikan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia. Memiliki peran dan kedudukan yang strategis tersebut diimplementasikan dalam bentuk kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

1.2 Permasalahan

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat diharapkan informasi dan pengetahuan yang dimiliki institusi, melalui tenaga pengajarnya, yang diperoleh baik dari pengalaman melaksanakan proses pembelajaran, aplikasi lapangan maupun hasil pengukuran dapat didesiminasikan kepada masyarakat dalam rangka membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapi masyarakat.

1. Mengetahui cara pengoperasian alat *waterpass* pada lahan Puskesmas
2. Mengetahu hasil pengukuran elevasi eksisting pada lahan Puskesmas untuk menjadi pedoman perbaikan.
3. Masyarakat membutuhkan pelayanan dan kenyamanan dengan lebih baik pada saat membutuhkan konsultasi kesehatan pada Puskesmas peusangan.

BAB II TUJUAN DAN LUARAN

2.1 Tujuan

Tujuan Kegiatan adalah untuk memberikan edukasi dan meningkatkan pengetahuan masyarakat, perangkat Puskesmas dan masyarakat Gampong Raya Dagang, tentang pentingnya mengetahui beda tinggi elevasi eksisting lahan dengan muka jalan serta drainases sebagai pengaliran air dan penampungan air pada lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan. Dengan ada kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat lebih meningkatkan pemeliharaan lingkungan dan penerapan fasilitas serta pembangunan drainase menjadi hal penting di dalam lingkungan suatu bangunan gedung sehingga tidak terdapat masalah-masalah buruk yang muncul dikemudian hari terhadap rehabilitas bangunan gedung Puskesmas Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan.

2.2 Luaran

Luaran hasil kegiatan pengabdian “Pelatihan Pengukuran Elevasi Tanah dengan menggunakan Alat Ukur *Waterpass* Pada Lokasi Lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan”. Dapat memberikan wawasan tentang informasi perkembangan teknologi pada alat ukur dengan menggunakan alat *waterpass*. Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini mencakup kegiatan :

1. Pengamatan Lapangan
2. Pengukuran Elevasi Tanah Dengan *Waterpass*
3. Pelaporan
4. Publikasi cetak dan online jurnal

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1 Perumusan Masalah Mitra

Hasil diskusi bersama Dinas Kesehatan, Masyarakat Desa dan Panitia Puskesmas Peusangan maka, terdapat beberapa permasalahan yang mendorong masyarakat untuk mengetahui pengukuran elevasi tanah pada lahan Puskesmas peusangan yang akan direhabilitasi serta perbaikan yang dibutuhkan bersama tim pengabdian Fakultas Teknik Universitas Almuslim dalam pengukuran elevasi tanah menggunakan alat ukur *waterpass*. Adapun permasalahan tersebut adalah:

1. Masyarakat ingin mengetahui penyebab banjir serta tergenang air pada saat musim hujan?
2. Masyarakat ingin mengetahui berapa perbedaan Elevasi eksisting lahan terhadap muka jalan saat ini?
3. Masyarakat memerlukan binaan dan keterlibatan secara langsung dari Fakultas Teknik untuk berpartisipasi dalam pelatihan pengukuran elevasi tanah dengan alat ukur *waterpass*?
4. Masyarakat belum memahami secara mendalam bagaimana tahapan dan pengolahan data akhir Pengukuran yang di dapatkan dari bacaan alat dan rambu ukur dan di hitung menggunakan *microsoft excel*.

3.2 Justifikasi Pelaksanaan dan Mitra

A. Justifikasi Pelaksana

Pelaksanaan kegiatan pengabdian yang berbasis sosial, secara langsung mengadopsi prinsip pelaksanaan dengan menggunakan teknologi modern. Para tim pengabdian yang melakukan kegiatan ini adalah dosen Prodi Teknik Sipil bidang rekayasa struktur, bidang rekayasa transportasi dan bidang geoteknik Fakultas Teknik Universitas Almuslim. Pelatihan ini melibatkan ahli yang sudah berpengalaman di bidang pengukuran konstruksi dan bersertifikasi ahli juru ukur. Ketua pengusul mempunyai latar belakang pendidikan pada Teknik Sipil bidang Geoteknik yang memahami masalah tanah serta situasi lahan yang dibutuhkan untuk dilakukan pengukuran. Sedangkan anggota tim pengusul adalah dosen Prodi teknik sipil bidang Perencanaan jalan dan transportasi yang melakukan pengukuran

waterpass di lapangan. Demi mewujudkan rehabilitas bangunan gedung Puskesmas, justifikasi pelaksanaan dengan mitra melibatkan dosen dan mahasiswa Fakultas Teknik sebanyak 10 orang sedangkan struktural Puskesmas dan masyarakat gampong raya dagang sebanyak 10 orang. Hasil daripada pembangunan dan rehabilitas Puskesmas ini tidak hanya semata dalam rehabilitas saja, tetapi juga menjalin silaturahmi serta kerjasama antara Fakultas Teknik dengan mitra secara berkesinambungan.

B. Justifikasi Mitra

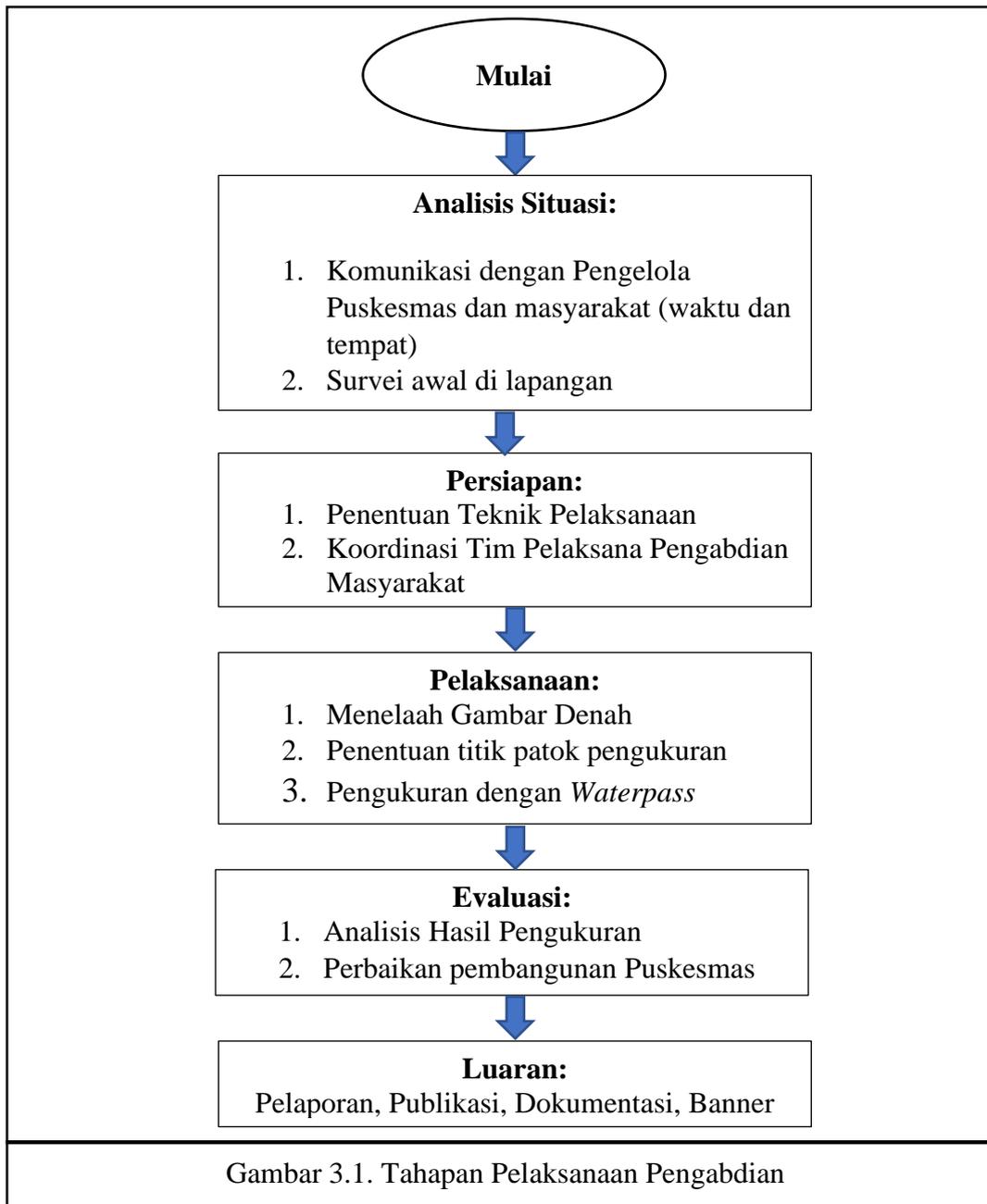
Mitra pada kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat yang menetap pada Desa Raya Dagang Kecamatan Peusangan, Bireuen. Desa ini merupakan desa yang mayoritas penduduk digolongkan ke dalam keluarga miskin, rata-rata mata pencaharian sebagai pedangang dan petani. Berdasarkan hasil survei bangunan Puskesmas ini yang sebelumnya memiliki umur cukup lama, maka perlu dilakukan rehabilitas pembangunan Puskesmas diperlukan keamanan dan kenyamanan dalam masyarakat membutuhkan jaminan kesehatan yang baik dan melaksanakan kegiatan lainnya. Puskesmas ini sebagai sarana desa yang menjadi salah satu tolak ukur dalam kemajuan desa dan perekonomian masyarakat desa.

3.3 Metode Pendekatan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan ini berlangsung selama 28 hari sampai dengan selesai pelaporan dan pelatihan dilapangan dilaksanakan selama dua hari. Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada tanggal 05-06 Februari 2023. Susunan Tim yang dibentuk untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dituangkan dalam bentuk Surat tentang tim pengabdian kepada masyarakat “Pelatihan Pengukuran Elevasi Tanah Dengan Menggunakan Alat Ukur *Waterpass* Pada Lokasi Lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen” dengan Fakultas Teknik Universitas Almuslim.

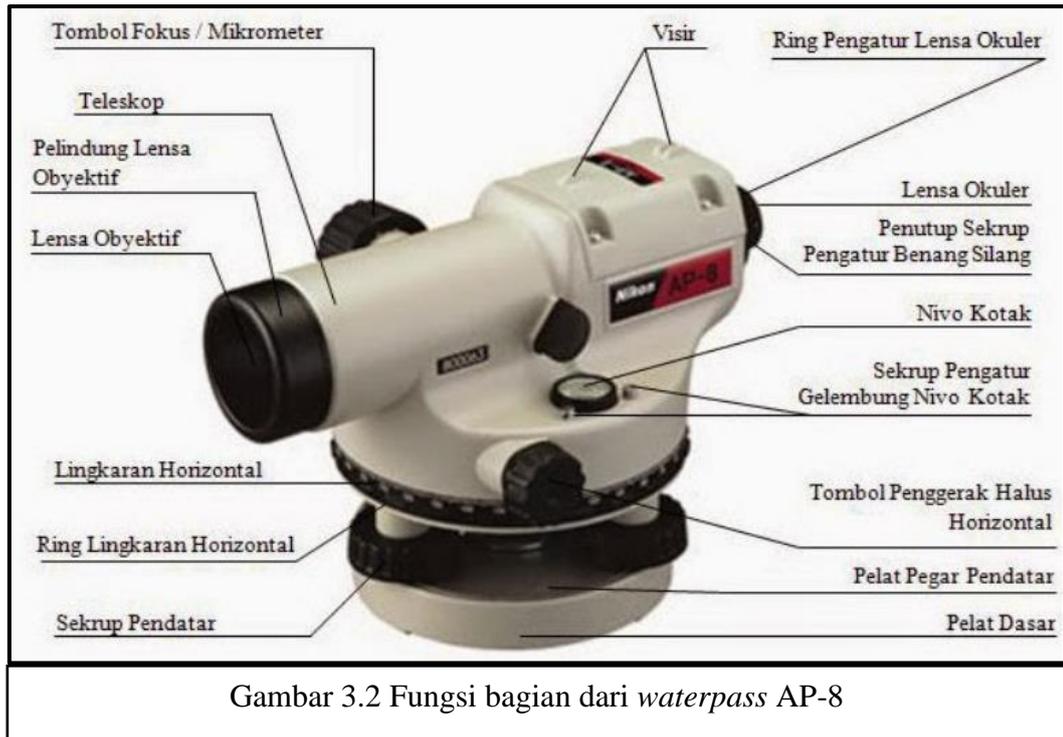
Adapun tahapan kegiatan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Koordinasi dan Sosialisasi, yaitu melakukan koordinasi dan sosialisasi rencana kegiatan pelatihan pengukuran menggunakan *Waterpass* serta membuat jadwal dan menyepakati.
2. Tahap Persiapan
 - a. Mengkonfirmasi kesiapan dan kesanggupan pengelola Puskesmas, perwakilan dari representasi warga dan kepala desa.
 - b. Menyepakati penyampaian hasil pengukuran dengan pengelola Puskesmas, representasi masyarakat dan perangkat desa tentang hasil pengukuran. Hasilnya yang didapatkan serta rekomendasi pembangunan guna memperbaiki permasalahan pada lahan Puskesmas.
 - c. Secara umum gambaran pelaksanaan kegiatan ini diperlihatkan pada Gambar 3.1 dibawah ini.



3.4 Metode Pengujian

Metode pengukuran situasi dengan menggunakan alat ukur *waterpass* untuk mengukur elevasi tanah. Pengambilan data primer dilakukan pada setiap titik patok yang telah ditentukan pada area lahan Puskesmas yang telah disetujui dan ditunjuk oleh mitra. Pengukuran elevasi tanah yang dimaksud dilakukan dengan menggunakan alat ukur *waterpass* dan rambu ukur sebagai pembaca nilai beda tinggi. Bentuk alat ini dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Fungsi bagian dari *waterpass* AP-8

3.5 Pelaksanaan Kegiatan

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya :

3.5.1 Pembinaan dan Diskusi

Pembinaan dilakukan dengan tujuan memberikan pengetahuan dan tata cara pengguna alat, pemasangan alat dan pembacaan rambu ukur kepada masyarakat Gampong Raya Dagang pada masing-masing titik patok yang telah ditentukan pada lahan Puskesmas dan bagaimana situasi kondisi saat ini. Sedangkan diskusi, dilakukan agar adanya pertukaran ide serta feedback yang jelas antara tim pengabdian dengan masyarakat Gampong Raya Dagang dan panitia Puskesmas dalam mengatasi banjir serta penyebab tergenangnya air pada saat musim hujan.

3.5.2 Peralatan dan Bahan

Pada tahapan awal ini, hal-hal yang dipersiapkan adalah alat uji, form uji, alat tulis, rambu ukur dan alat ukur dimensi. Bagi Instruktur Peralatan yang digunakan adalah peralatan keselamatan kerja saat mendampingi, seperti helm proyek, alat ukur dan kamera untuk dokumentasi dengan uraian sebagai berikut :

a. Helm Proyek

Dikenal juga dengan nama *safety* helmet, merupakan helm yang digunakan untuk melindungi kepala siapa saja yang berada di lokasi proyek pembangunan. Biasanya helm ini terbuat dari plastik dengan warna-warna sesuai dengan posisi dan jabatan dari pemakainya (Gambar 3.3).



b. Alat Ukur

Alat ukur yang digunakan berupa meter ukur, yaitu alat ukur yang sangat penting dipergunakan dalam bangunan. Setiap pekerjaan akan sering berhubungan dengan alat ini karena semua pekerjaan pasti berhubungan dengan ukuran (Gambar 3.4).



c. Kamera Dokumentasi

Kamera Dokumentasi merupakan alat untuk merekam foto kondisi lapangan juga merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk menyediakan berbagai macam foto keadaan untuk bukti yang akurat dari pencatatan sumber-sumber informasi (Gambar 3.5)

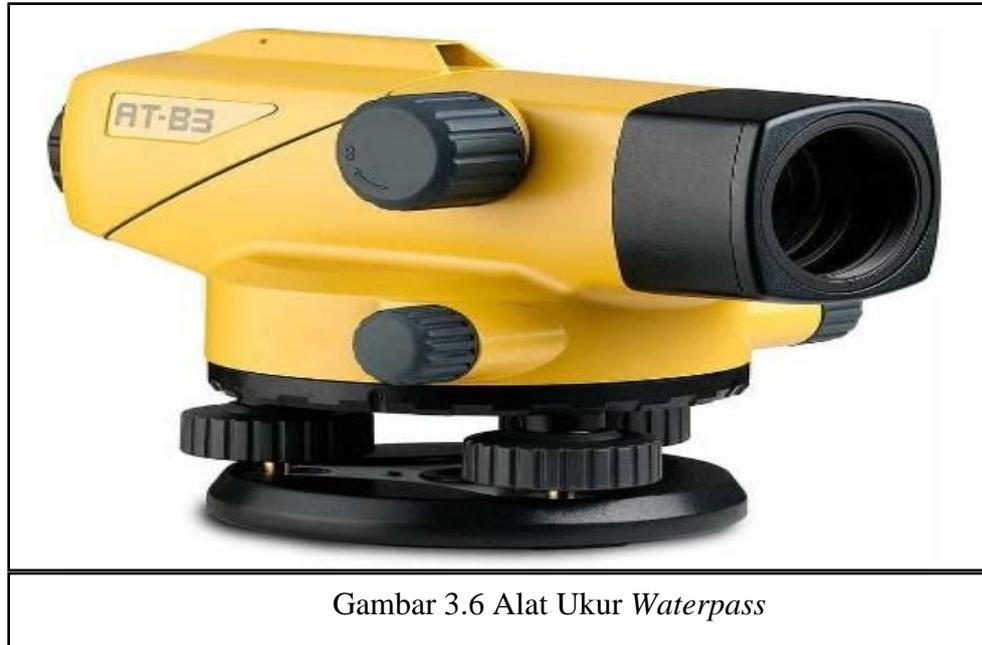


Bagi Instruktur Peralatan alat utama dalam kegiatan pengaduan menggunakan Metode pengukuran situasi beda tinggi elevasi tanah yang diperlukan sebagai berikut :

a. Alat Ukur *Waterpass*

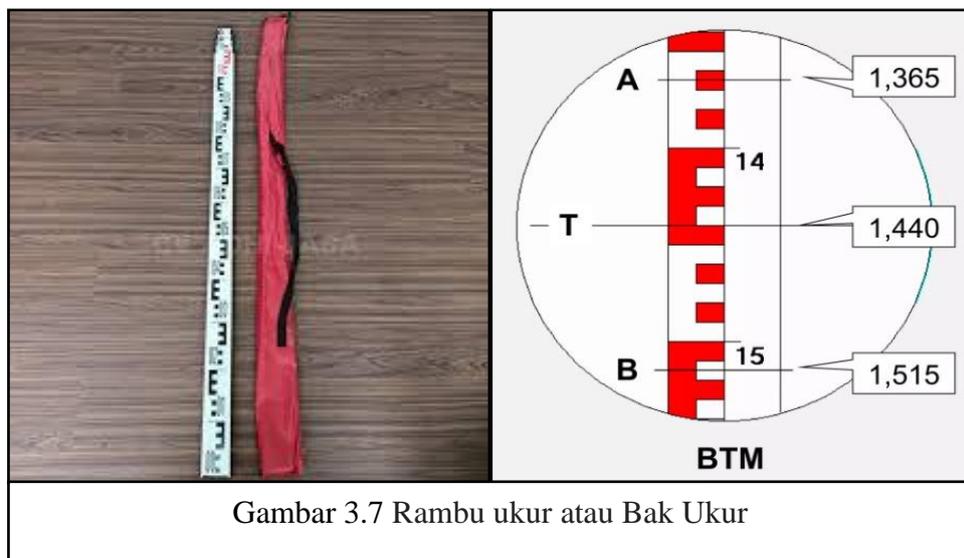
Metode pengukuran situasi Elevasi tanah dilakukan dengan menentukan beberapa patok yang telah dipasangkan pada area lahan Puskesmas. Pengukuran ini dilakukan dengan cara membaca angka yang terdapat pada rambu ukur disetiap masing-masing patok yang telah dipasangkan. Alat *waterpass* ini untuk mengukur sudut horizontal, beda tinggi, dan jarak optis antara dua atau lebih titik yang berdekatan. Perbedaan tingkat ketinggian tersebut bisa diamati dari garis-garis visir/sumbu teropong horisontal yang ditujukan ke arah rambu-rambu ukur vertikal. Kegiatan ini biasanya disebut *waterpassing* atau *levelling*. Sistem acuan atau referensi yang digunakan yaitu rata-rata tinggi permukaan air laut alias MSL (*Mean Sea Level*). Sipat datar (*levelling*) adalah suatu operasi untuk menentukan beda tinggi antara dua titik di permukaan tanah. Sebuah bidang datar acuan, atau datum, ditetapkan dan elevasi diukur terhadap bidang tersebut. Beda elevasi yang

ditentukan dikurangkan dari atau ditambah dengan nilai yang ditetapkan tersebut, dan hasilnya adalah elevasi titik-titik tadi.



b. Bak Ukur/Rambu Ukur

Bak ukur atau rambu ukur ini digunakan untuk membaca angka hasil pengukuran Skala bak meter sama dengan skala penggaris (dimensi meter). Pembacaan dilakukan pada Benang Atas (BA), Benang Tengah (BT) dan benang Bawah (BB). (Gambar 3.7)



c. Tripod Statif *Waterpass*

Alat ini digunakan sebagai tempat atau dudukan pesawat *waterpass*

Cara Penggunaan Statif atau Tripod sebagai berikut: Buka tali pengikat statif atau tripod dan pasanglah sedemikian rupa sehingga ketiga kakinya terbuka (untuk berdiri dengan baik). Pemasangan atau penyetelan statif atau tripod harus sesuai dengan tinggi orang yang membidik / mengukur, jangan terlalu tinggi ataupun terlalu rendah. (Gambar 3.8)



Gambar 3.8 Tripod Statif *Waterpass*

d. Unting-unting

Unting ini digunakan untuk keseimbangan pemasangan alat *waterpass* serta kesesuaian pada titik patok saat pemasangan alat ukur dan mempermudah gelembung nivo kotak berada di tengah. (Gambar 3.9)



Gambar 3.9 Unting-unting

e. Cat Piloks

Cat piloks ini digunakan untuk sebagai penanda pada patok yang akan dipasang dilapangan untuk mempermudah memposisikan tempat pembedikan rambu ukur dan pembedirian alat. (Gambar 3.10)



Gambar 3.10 Unting-unting

f. Patok Kayu

Patok kayu digunakan untuk menandai titik kontrol penting dalam pengukuran tanah, seperti titik batas tanah, titik ukur, dan titik referensi. Patok kayu ditanam di tanah dan diberi tanda dengan cat atau label untuk memudahkan identifikasi. (Gambar 3.11)



Gambar 3.11 Patok kayu

4.6 Prosedur Pelaksanaan langsung di lapangan

Prosedur Pelaksanaan langsung pengukuran elevasi tanah dengan menggunakan alat ukur *waterpass* di 10 titik patok situasi yang terdapat pada area lahan Puskesmas, pada kegiatan pengabdian terbagi dalam tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Pertama

Kegiatan pengabdian identifikasi penyebab terjadi banjir pada saat musim hujan yang mengakibatkan kerusakan struktur bangunan, diawali dengan peninjauan lapangan yaitu melihat secara langsung kondisi lahan Puskesmas dan koordinasi dengan perangkat setempat. Membuat alat pendukung seperti leaflet sebagai bentuk sosialisasi kepada struktural peukesmas dan masyarakat gampong Raya Dagang tentang langkah- langkah pemasangan alat ukur dan pengoperasi alat ukur *waterpass*. Membuat benner sebagai bentuk sosialisasi di Puskesmas dan dipasang ketika kegiatan pengukuran dilaksanakan seperti pada Gambar 3.12.



2. Tahap Kedua

Pada tahapan ini, hal-hal yang dipersiapkan adalah alat uji, form uji, patok penanda, cat piloks, alat ukur, rambu ukur dan unting. Sebelum melakukan pengukuran, dilakukan pengecekan alat dan alat pelengkap lainnya oleh tim pengabdian memastikan alat telah sesuai dan bisa digunakan untuk dilakukan

pengukuran pada area lahan. Selanjutnya diberikan tanda dengan patok sebanyak 10 patok yang dipasangkan masing-masing pada area lahan dengan jarak 20m-50m dari tempat berdirinya alat serta cat piloks dan paku payung untuk memudahkan pemasangan alat dan berdirinya rambu ukur dapat dilihat pada Gambar 3.13 di bawah ini.



Gambar 3.13 Tahap Pertama pendekatan dengan masyarakat

3. Tahap Ketiga

Adapun terbagi dalam beberapa tahapan pelaksanaan pengukuran yaitu sebagai berikut:

- a. Membaca dan memahami mengenai tata cara pengukuran dan pengoperasian alat.
- b. Persiapkan Patok dan alat-alat pengukuran
- c. Melakukan penyetelan alat dan langkah pengukuran
 - Pemasangan dan penyetelan statif di titik peninjau Skrup pada kepala kaki tiga pada lubang harus cukup kuat dan kencang agar tidak mudah bergeser maupun terlepas, usahakan statif dipasang sedatar mungkin dan membentuk piramida sama sisi dengan dicek.
 - Pasang Unting-unting dan Waterpas pada statif dengan skrup yang ada Periksa kedudukan unting-unting harus dititik yang dimaksud dan

dasar alat *waterpass* dengan dasar kepala kaki tiga harus pas, sehingga *waterpass* terpasang di tengah kepala kaki tiga.

- Penyetelan Nivo kotak (Gelembung kecil *waterpass*) Gelembung nivo diperiksa dengan cara memutar teropong teropong (90° , 180° , 270° , 360°) searah jarum jam sampai gelembung nivo ada ditengah-tengah.
- Penyetelan arah lensa *waterpas* ke arah sudut 0° atau utara
- Menyiapkan bak ukur di titik yang ingin tinjau atau di patok
- Pembacaan BA (batas atas), BT (Batas tengah) dan BB (Batas bawah) serta pengukuran lainnya

d. Pelakukan pengukuran dan membaca hasil pembidikan

- Ukur tinggi pesawat (jarak dari lensa ke tanah)
- Catat sudut perpindahan yang tercantum dari sudut 0° ke titik yang ingin ditinjau
- Lihat dan catat BA (batas atas), BT (Batas tengah) dan BB (Batas bawah) dari titik yang ditinjau berdasarkan bak ukur dan pesawat
- Hitung besar jarak dari pesawat ke titik tinjau menggunakan meteran (Jarak rantai)
- Hitung beda tinggi dan tinggi tanah menggunakan rumus disetiap titik

e. Lakukan berulang-ulang pada lokasi titik patok lain, sehingga ditemukan hasil situasi lahan Puskesmas.



Gambar 3.14 Tahap ketiga melakukan pengujian pada kolom

3.7 Hasil Monitoring dan Evaluasi Kegiatan Pengukuran *Waterpass*

1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran di lapangan dituliskan dalam bentuk formulir tabel dan dilakukan pengambilan nilai benang atas, benang tengah dan benang bawah, serta tinggi alat dan jarak alat ke titik patok pembidikan yang terdiri dari 10 patok. Adapun beberapa kesalahan yang harus diperhatikan dalam pengukuran ini antara lain, Kesalahan yang didapat pada alat yang digunakan adalah yang berhubungan dengan syara utama yaitu garis bidik tidak sejajar dengan garis arah nivo. Selain itu juga terdapat kesalahan pada garis nol mistar yang akan membawa pengaruh pada saat pembacaan. Kesalahan karena keadaan alam dapat terjadi karena hal-hal lengkungan permukaan bumi dan melengkungnya sinar cahaya atau refraksi, kesalahan pengukuran yang disebabkan oleh pengukur mempunyai banyak sebab dan punya sifat individual antara lain, kesalahan pada mata dan kesalahan saat membaca.

Maka dari itu untuk melakukan pengecekan kesalahan dapat digunakan rumus :

$$2BT = BA + BB \text{ atau } BT \times 2 - BA = BB$$

Dimana :

$$BT = (BA + BB)/2$$

Sedangkan jarak antara instrument dengan bak meter adalah:

$$D = (BA + BB) \times 100$$

Keterangan:

1. Benang Atas (BA)
2. Benang Tengah (BT)
3. Benang Bawah (BB)

- Perhitungan Jarak Optik

$$DA = (BA - BB) \times 100$$

Keterangan :

- ∴ Jarak optis
- ∴ Benang atas atau batas atas
- ∴ Benang bawah atau batas bawah

2. Hasil Pengukuran

Hasil pengukuran yang dicatat pada formulir dimasukan ke dalam microsoft excel. Telah dilakukan pengukuran dengan alat ukur *waterpass* pada area lahan Puskesmas terhadap masing-masing sebanyak 10 titik patok pengukuran, sebagai data lapangan hasil pengukuran, Selanjutnya dilakukan pengolahan data sesuai ketentuan yang dipaparkan pada bagian sebelumnya. Maka diperoleh nilai beda tinggi elevasi 0,4m - 0,8 m dari muka tanah eksisting dengan jalan seperti ditampilkan dalam Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Hasil Pengukuran *Waterpass* pada lahan Puskesmas

TABEL HASIL WATERPASS

KEGIATAN : Elevasi Lahan Puskesmas DAERAH : Konsel
ALAT UKUR : Waterpass MULAI DARI : P1-P10
DIUKUR OLEH : Tim Laboratorium Teknik Cuaca : Cerah
TANGGAL : 12 Februari 2024 HALAMAN : Lampiran

TEMPAT ALAT	TINGGI ALAT	TARGET	PEMBACAAN BENANG			JARAK	ΔH (Beda Tinggi)	PEIL (Tinggi Titik)
			BT	BA	BB			
P	1,43	1	0,754	1,043	0,465	57,8		1,420
		2	0,848	1,082	0,613	46,9	-0,094	1,327
		3	1,232	1,382	1,081	30,1	-0,478	0,849
		4	1,182	1,352	1,011	34,1	-0,428	0,422
		5	1,279	1,319	1,238	8,1	-0,525	-0,103
		6	1,334	1,453	1,215	23,8	-0,580	-0,683
		7	1,439	1,689	1,189	50	-0,685	-1,368
		8	1,594	1,732	1,455	27,7	-0,840	-2,208
		9	1,310	1,438	1,182	25,6	-0,556	-2,764
		10	1,474	1,587	1,360	22,7	-0,720	-3,483

3. Pembahasan Evaluasi

Setelah dilakukan pengukuran beda tinggi (elevasi) muka tanah eksisting area lahan Puskesmas Peusangan terhadap jalan Desa, diketahui bahwa elevasi muka tanah eksisting area lahan Puskesmas Peusangan lebih rendah antara 0,4 m - 0,8 m. Hal ini menyebabkan air yang terdapat pada badan jalan saat hujan akan mengalir ke area lahan Puskesmas karena jalan desa yang ada di bagian depan area

lahan Puskesmas Peusangan tidak memiliki saluran drainase. Kondisi eksisting pada area lahan Puskesmas Peusangan tidak terdapat saluran drainase, sehingga pada saat hujan menyebabkan terjadinya genangan air yang merendam struktur bawah bangunan. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan saluran drainase area lahan Puskesmas Peusangan yang dapat mengalirkannya air saat hujan ke saluran drainase jalan yang memiliki kedalaman elevasi 1 m dari muka jalan pada di bagian belakang area lahan Puskesmas Peusangan.

3.8 Partisipasi Mitra

Mitra pada kegiatan perbaikan ini adalah warga Gampong Raya Dagang dan panitia Puskesmas. Istilah partisipasi dapat dikatakan sebagai peran serta, keterlibatan dan keikutsertaan masyarakat dalam kegiatan yang sudah didiskusikan secara bersama. Bentuk partisipasi masyarakat dapat ditunjukkan dalam tindakan pengambilan keputusan, implementasi, pemanfaatan, dan evaluasi pembangunan. Berdasarkan hasil pengabdian kepada masyarakat ini, sisi positif partisipasi mitra adalah dapat mendorong munculnya keterlibatan emosional dan pertukaran wawasan antara mitra dengan tim pengabdian, sehingga hubungan kerjasama yang baik antara mitra dengan tim pengabdian dari Fakultas Teknik dalam program pengabdian yang direncanakan secara bersama dapat berjaln secara kongruen dan berkesinambungan.

BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Justifikasi Anggaran

Rincian anggaran yang diperlukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat pada pelatihan menggunakan alat ukur *waterpass* pada lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireuen dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Justifikasi Anggaran Pengabdian Masyarakat

Material	Justifikasi Penggunaan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Alat <i>Waterpass</i>		1	3.000.000	3.000.000
Transportasi ke tujuan	Dosen	5	100.000	500.000
	Mahasiswa	5	50.000	250.000
Spanduk dan brosur	Dokumentasi	1	250.000	250.000
Konsumsi		10	100.000	1.000.000
Lain-lain (Adminitrasi, publikasi, laporan, seminar)	Pembuatan Laporan	1	1.000.000	1.000.000
Total Anggaran yang diperlukan				6.000.0000

4.2 Jadwal Kegiatan Pengabdian

Jadwal kegiatan pengabdian ini dilakukan selama satu hari yaitu pada hari Senin tanggal 05 Februari 2024. Adapun spesifikasi rencana kegiatan ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No	Jenis Kegiatan	Bulan											
		Januari				Februari				Maret			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Diskusi Permasalahan Mitra												
2	Merencanakan kerjasama tim dan mitra												
3	Justifikasi Pelaksanaan												
4	Kerjasama tim dan mitra												
5	Survei visual area Lahan Puskesmas												
6	Diskusi Metode pengukuran dan pengoperasian alat												
7	Perencanaan pengambilan titik patok pengukuran												
8	Membimbing mitra untuk pengukuran langsung pada alat <i>waterpass</i>												
9	Tim pengabdian melakukan ke titik-titik selanjutnya												
10	Dokumentasi Tim dan Mitra												
11	Penyusunan laporan akhir												
12	Menyusun manuskrip untuk publikasi												

BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Hasil

Pelaksanaan Pengabdian masyarakat tentang Pelatihan pengukuran alat ukur *waterpass* Pada Lokasi lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireuen. Hasil pembacaan alat ukur *waterpass* dalam bentuk nilai dari rambu ukur dengan pengambilan nilai benang atas, benang tengah dan benang bawah, serta tinggi alat dan jarak alat ke titik patok pembedikan yang terdiri dari 10 patok.

Selanjutnya dilakukan pengolahan data sesuai ketentuan yang dipaparkan pada bagian sebelumnya. Maka diperoleh nilai beda tinggi elevasi 0,4m - 0,8 m dari muka tanah eksisting dengan jalan seperti ditampilkan dalam Tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Elevasi tanah lahan Puskesmas

TABEL HASIL WATERPASS

KEGIATAN : Elevasi Lahan Puskesmas DAERAH : Konsesi
 ALAT UKUR : Waterpass MULAI DARI : P1-P10
 DIUKUR OLEH : Tim Laboratorium Teknik Cuaca : Cerah
 TANGGAL : 12 Februari 2024 HALAMAN : Lampiran

TEMPAT ALAT	TINGGI ALAT	TARGET	PEMBACAAN BENANG			JARAK	ΔH (Beda Tinggi)	PEIL (Tinggi Titik)
			BT	BA	BB			
P	1,43	1	0,754	1,043	0,465	57,8		1,420
		2	0,848	1,082	0,613	46,9	-0,094	1,327
		3	1,232	1,382	1,081	30,1	-0,478	0,849
		4	1,182	1,352	1,011	34,1	-0,428	0,422
		5	1,279	1,319	1,238	8,1	-0,525	-0,103
		6	1,334	1,453	1,215	23,8	-0,580	-0,683
		7	1,439	1,689	1,189	50	-0,685	-1,368
		8	1,594	1,732	1,455	27,7	-0,840	-2,208
		9	1,310	1,438	1,182	25,6	-0,556	-2,764
		10	1,474	1,587	1,360	22,7	-0,720	-3,483

Hasil uraian pada Tabel 5.1 dan penjelasan kegiatan pengabdian pelatihan pengukuran *waterpass* yang dilakukan oleh 10 orang tim dari fakultas teknik dan

10 orang masyarakat ini merupakan wujud dari hasil pengukuran pada area lahan dilakukan pada lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireuen. Berdasarkan hasil pengukuran nilai elevasi beda tinggi menggunakan alat ukur *waterpass*, maka diketahui bahwa elevasi muka tanah eksisting area lahan Puskesmas Peusangan lebih rendah antara 0,4 m - 0,8 m. Hal ini menyebabkan air yang terdapat pada badan jalan saat hujan akan mengalir ke area lahan Puskesmas karena jalan desa yang ada di bagian depan area lahan Puskesmas Peusangan tidak memiliki saluran drainase. Kondisi eksisting pada area lahan Puskesmas Peusangan tidak terdapat saluran drainase, sehingga pada saat hujan menyebabkan terjadinya genangan air yang merendam struktur bawah bangunan. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan saluran drainase area lahan Puskesmas Peusangan yang dapat mengalirkannya air saat hujan ke saluran drainase jalan yang memiliki kedalaman elevasi 1 m dari muka jalan pada di bagian belakang area lahan Puskesmas Peusangan.

5.2 Luaran Yang Dicapai

Masyarakat pada kegiatan rehabilitas area lahan Puskesmas ini adalah warga Gampong raya Dagang dan panitia Puskesmas. Istilah partisipasi dapat dikatakan sebagai peran serta, keterlibatan dan keikutsertaan masyarakat dalam kegiatan yang sudah didiskusikan secara bersama. Bentuk partisipasi masyarakat dapat ditunjukkan dalam tindakan pengambilan keputusan, implementasi, pemanfaatan, dan evaluasi pembangunan. Berdasarkan hasil pengabdian kepada masyarakat ini, sisi positif partisipasi mitra adalah dapat mendorong munculnya keterlibatan emosional dan pertukaran wawasan antara mitra dengan tim pengabdian, sehingga hubungan kerjasama yang baik antara mitra dengan tim pengabdian dari Fakultas Teknik dalam program pengabdian yang direncanakan secara bersama dapat berjalan secara kongruen dan berkesinambungan.

Luaran (*Out Put*) yang telah di capai dari kegiatan pelatihan pengabdian kepada masyarakat pada pengukuran Elevasi tanah dengan alat *waterpass* pada lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireuen adalah dalam bentuk naskah/ laporan kegiatan dan publikasi jurnal serta media cetak, media sosial yaitu facebook dan instagram.

BAB VI KESIMPULAN

Adapun isi kesimpulan dari pada kegiatan pengabdian pelatihan Pengukuran elevasi tanah dengan *waterpass* kepada masyarakat situasi area lahan Puskesmas. Peserta yang mengikuti kegiatan ini berjumlah 10 orang sebagai berikut:

1. Secara umum pelaksanaan kegiatan pengabdian pengukuran *waterpass* pada area lahan Puskesmas yang dilaksanakan di Gampong Raya Dagang Peusangan ini berlangsung sesuai dengan program kegiatan pengabdian dan terlaksanakan secara baik.
2. Masyarakat Gampong Raya Dagang berpartisipasi secara aktif pada proses pengukuran dan pengoperasian alat *waterpass*, demikian juga dengan para tenaga kerja di Puskesmas dan perangkat desa.
3. Tingkat kerjasama dan pertukaran wawasan antara tim pengabdian dari Fakultas Teknik dengan mitra desa telah berjalan dengan baik.
4. Manfaat dengan adanya pelatihan pengukuran ini memberi hasil serta wawasan bagi masyarakat terhadap beda tinggi lahan eksisting tanah dengan muka jalan, dimana pembangunan drainase harus segera dibangun agar setelah di rehabilitas bangunan Puskesmas tidak rusak kembali akibat tergenangnya air pada saat musim hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, Slamet, 2006. Ilmu Ukur Tanah. Jurusan Teknik Geodesi FT. UGM.
- Basuki, Slamet, 2011. Ilmu Ukur Tanah (G. M. U. Press (ed.).
- Bringker, Russel c, dkk, 1997. Dasar- Dasar Pengukuran Tanah Jilid I, Erlangga, Jakarta.
- Daulay, A. K. (2019). Pemetaan Topografi Untuk Pembangunan Lahan Di Desa Ujung Batu Kecamatan Ujung Batu Kabupaten Rokan Hulu, Riau. Politeknik Negeri Batam.
- Dugdale, R.H., 1986. Ilmu Ukur Tanah Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta.
- Frick, Heinz, 1979. Ilmu dan Alat Ukur Tanah, Kanisius, Jakarta.
- Kustarto, Hendro, W.D., dan Hartanto, Andy, J., 2012. Ilmu Ukur Tanah Metode dan Aptikan Bagian kedua, Dioma, Malang.
- Rassarandi, F. D. (2016). Pemetaan Situasi dengan Metode Koordinat Kutub di Desa Banyuripan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten. 50–55.
- Russell C. Brinker dan Paul R. Wolf, 2008. Pengukuran Tanah (Surveying) Jilid II
- Tony, 2009. Prinsip Dasar Peta dan Pemetaan.
- Widan, F. (2017). Modul 6 poligon tertutup. 1, 93–107.
- Wongsotjiro, Soetomo, 1900. Ilmu Ukur Tanah, kanitus, Yogyakarta

**LAMPIRAN DATA HASIL
PENGUKURAN LAPANGAN**

**PELATIHAN
PENGUKURAN
WATERPASS**

PADA :

**Pelatihan Pengukuran Elevasi Tanah Dengan Menggunakan Alat
Ukur *Waterpass* Pada Lokasi Lahan Puskesmas Gampong Raya
Dagang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen**



UNIVERSITAS ALMUSLIM
FAKULTAS TEKNIK
BIREUEN PROVINSI ACEH

Kampus: Jln. Almuslim Telp. (0644) 41384, Fax. 442166 Matanggumpangdua, Bireuen-Aceh

TABEL HASIL WATERPASS

KEGIATAN : Elevasi Lahan Puskesmas DAERAH : Konsesi
 ALAT UKUR : *Waterpass* MULAI DARI : P1-P10
 DIUKUR OLEH : **Tim Laboratorium Teknik** Cuaca : Cerah
 TANGGAL : 12 Februari 2024 HALAMAN : Lampiran

TEMPAT ALAT	TINGGI ALAT	TARGET	PEMBACAAN BENANG			JARAK	Δ H (Beda Tinggi)	PEIL (Tinggi Titik)
			BT	BA	BB			
P	1,43	1	0,754	1,043	0,465	57,8		1,420
		2	0,848	1,082	0,613	46,9	-0,094	1,327
		3	1,232	1,382	1,081	30,1	-0,478	0,849
		4	1,182	1,352	1,011	34,1	-0,428	0,422
		5	1,279	1,319	1,238	8,1	-0,525	-0,103
		6	1,334	1,453	1,215	23,8	-0,580	-0,683
		7	1,439	1,689	1,189	50	-0,685	-1,368
		8	1,594	1,732	1,455	27,7	-0,840	-2,208
		9	1,310	1,438	1,182	25,6	-0,556	-2,764
		10	1,474	1,587	1,360	22,7	-0,720	-3,483

LAMPIRAN DOKUMENTASI

PELATIHAN PENGUKURAN WATERPASS

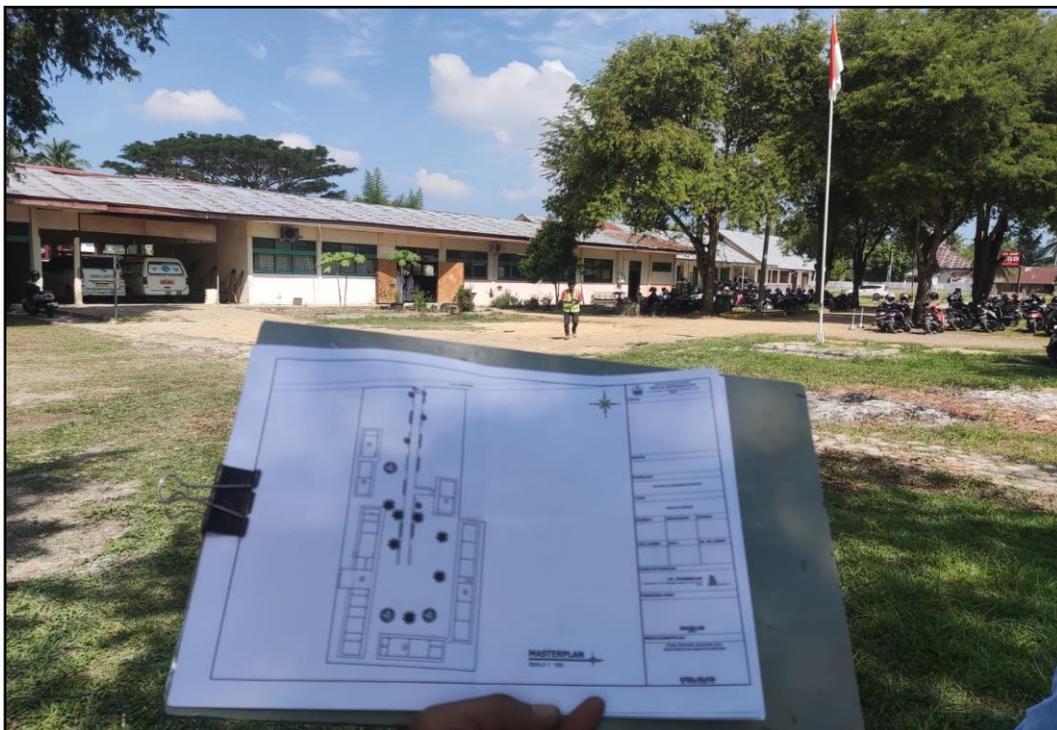
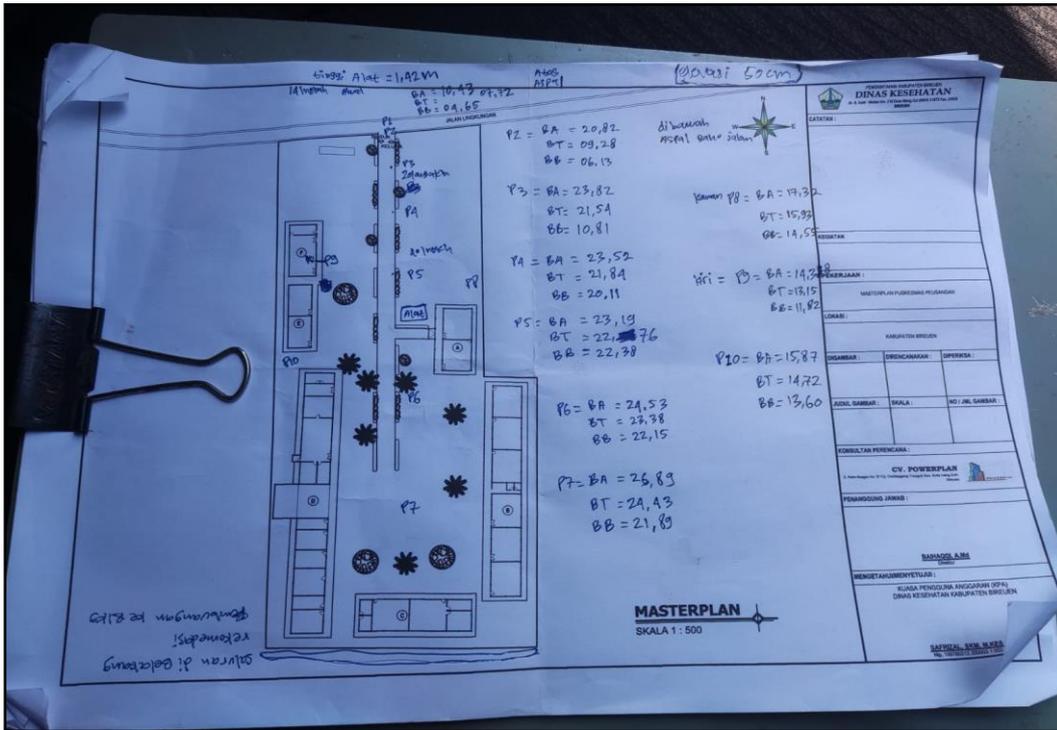
PADA :

**Pelatihan Pengukuran Elevasi Tanah Dengan Menggunakan Alat
Ukur *Waterpass* Pada Lokasi Lahan Puskesmas Gampong Raya
Dagang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen**

Dokumentasi Pengabdian Pengukuran *Waterpass*













PEMERINTAH KABUPATEN BIREUEN DINAS KESEHATAN

Jln : B.Aceh – Medan Km.216 Blang Cot Tunong Telp. (0644) 21827 Fax (0644) 21826

BIREUEN



SURAT KETERANGAN

Nomor : 441/447/2024

Dengan surat keterangan ini sebagai Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bireuen dengan ini menerangkan bahwa benar adanya pelatihan :

Tim Pelaksana :

No	Nama	NIDN	Bidang Keahlian	Program Studi
1	Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST., MT	0130097902	Struktur	Teknik Sipil
2	Ir. Suhaimi, ST., MT	0113018502	Struktur	Teknik Sipil
3	Dr. Ir. Romaynoor Ismy, MT, IPM., ASEAN. Eng	0113057507	Transportasi	Teknik Sipil
4	Idayani, ST., MT	1307088001	Mekanika Tanah	Teknik Sipil
5	Ammar Fadhil, ST., MT	1324119401	Transportasi	Teknik Sipil
6	Mukhtar	1803010027	Struktur	Teknik Sipil
7	Bayu Alfiqri	2103010032	Transportasi	Teknik Sipil
8	M. Suci Kurniawan	2103010012	Mekanika Tanah	Teknik Sipil
9	Haikal Ariansyah	2103010079	Mekanika Tanah	Teknik Sipil
10	Fitria	2103010019	Transportasi	Teknik Sipil

Benar yang tersebut namanya diatas total sepuluh orang terdiri dari lima dosen dan lima mahasiswa telah melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat tentang “Pelatihan Pengukuran Elevasi Tanah Dengan Menggunakan Alat Ukur *Waterpass* Pada Lokasi Lahan Puskesmas Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen”. Menurut pengamatan kami kegiatan tersebut telah berjalan dengan baik hingga selesai kegiatan keseluruhan.

Demikianlah surat keterangan ini kami penerbitkan dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bireuen, 12 Februari 2024

Kepala Dinas Kesehatan
Kabupaten Bireuen



dr. Irwan
Pembina Utama Muda
NIP. 19671231 200112 1 014