

DOI: <https://doi.org/10.32492/dimas-undar.v4i2.4203>

## Identifikasi Kondisi Kontur Sungai Melalui Pengukuran Tanah Sebagai Upaya Penanggulangan Banjir di Desa Carangrejo

Asnun Parwanti<sup>1\*</sup>, Tatak Puji Wijayanto<sup>2</sup>, Abdul Suef<sup>3</sup>, Fauzul Adzim<sup>4</sup>, Gannes Mulyadi Pratama<sup>5</sup>, Alfian Naufal Dafa Santosa<sup>6</sup>, Nanda Kalfina<sup>7</sup>, Anjani Rahmawati<sup>8</sup>, Viola Brillianhdita<sup>9</sup>, Gilang Akhsyanit Taqvim<sup>10</sup>

<sup>1,2,4,5,6,7,8,9,10</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Darul 'Ulum Jombang

**email:** [asnunparwanti@gmail.com](mailto:asnunparwanti@gmail.com)<sup>1</sup>, [tataklawas@gmail.com](mailto:tataklawas@gmail.com)<sup>2</sup>, [abdulsuef44@gmail.com](mailto:abdulsuef44@gmail.com)<sup>3</sup>, [fauzuladzimhse@gmail.com](mailto:fauzuladzimhse@gmail.com)<sup>4</sup>, [ganesgilang@gmail.com](mailto:ganesgilang@gmail.com)<sup>5</sup>, [alfiannaufald.s@gmail.com](mailto:alfiannaufald.s@gmail.com)<sup>6</sup>, [nandakalfina0483@gmail.com](mailto:nandakalfina0483@gmail.com)<sup>7</sup>, [anjanirahmawati55@gmail.com](mailto:anjanirahmawati55@gmail.com)<sup>8</sup>, [violabrillianhdita@gmail.com](mailto:violabrillianhdita@gmail.com)<sup>9</sup>, [gilang17akhsyanit@gmail.com](mailto:gilang17akhsyanit@gmail.com)<sup>10</sup>

### ABSTRAK

Desa Carangrejo di Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang, sering mengalami banjir akibat keterbatasan kapasitas saluran *Afvour* Watudakon dan tingginya debit Sungai Ngongseng saat musim hujan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi elevasi tanah serta merumuskan langkah teknis pengendalian banjir. Survei dilakukan sepanjang 1,8 km dengan metode pengukuran elevasi menggunakan theodolit digital, aplikasi pemetaan (Avenza, QField, QGIS), citra Google Maps, dan data DEMNAS. Hasil menunjukkan bahwa saluran *Afvour* Watudakon memiliki kedalaman lebih dangkal dibanding Sungai Ngongseng dengan selisih rata-rata 0,71 meter, sehingga lebih berpotensi meluap ke area persawahan. Berdasarkan analisis, dua strategi direkomendasikan, yaitu peninggian tanggul jalan setapak dengan kebutuhan tanah urug sekitar 2.860 m<sup>3</sup> dan pengerukan saluran *Afvour* Watudakon sepanjang 690 meter dengan volume galian 1.469,7 m<sup>3</sup>. Tanah hasil pengerukan dapat digunakan kembali untuk penambahan tanggul. Strategi ini dinilai efisien dan realistis karena memanfaatkan sumber daya lokal untuk meminimalisir risiko banjir.

**Kata kunci:** *Afvour* Watudakon, banjir, elevasi tanah, Sungai Ngongseng, tanggul

### ABSTRACT

*Carangrejo Village in Kesamben District, Jombang Regency, often experiences flooding due to the limited capacity of the Afvour Watudakon channel and the high discharge of the Ngongseng River during the rainy season. This study aims to analyze land elevation and propose technical measures for flood mitigation. A 1.8 km survey was conducted using a digital theodolite, mapping applications (Avenza, QField, QGIS), Google Maps imagery, and DEMNAS data. Results show that the Afvour Watudakon channel is shallower than the Ngongseng River, with an average depth difference of 0.71 meters, increasing the risk of overflow into farmland. Two strategies are recommended: raising the footpath embankment, requiring approximately 2,860 m<sup>3</sup> of soil fill, and dredging the Afvour Watudakon channel for 690 meters with an excavation volume of 1,469.7 m<sup>3</sup>. The excavated soil can be reused for embankment reinforcement. This approach is considered efficient and practical, utilizing local resources to reduce flood risk effectively.*

**Keywords:** *Afvour* Watudakon, embankment, flood, land elevation, Ngongseng River

---

## PENDAHULUAN

Carangrejo merupakan desa yang terletak di Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang. Secara administrasi, bagian utara berbatasan dengan Desa Pojok Rejo, bagian timur berbatasan dengan Desa Kendalsari, bagian selatan berbatasan dengan Desa Madyo Puro, dan bagian barat berbatasan dengan Desa Watudakon. Pada bagian utara terdapat Sungai Ngongseng yang menjadi batas administrasi desa. Sungai ini mengalir sepanjang musim, namun ketika curah hujan tinggi, debit air meningkat sehingga kerap meluap dan menyebabkan banjir di lahan persawahan. Beberapa petani bahkan mengalami gagal tanam hingga tiga kali akibat tanaman padi yang mati terendam banjir. Kerugian ekonomi semakin besar karena biaya yang dikeluarkan untuk proses pengolahan lahan, pembibitan, hingga penanaman tidak sebanding dengan hasil yang diperoleh (KabarBaik.co, 2025).

Luasan persawahan terdampak banjir di Kabupaten Jombang mencapai 530 hektare, dengan kondisi paling parah terjadi di Kecamatan Kesamben (427 hektare). Bapak Sleman selaku petani di Dusun Kandangan, Desa Carangrejo, Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang mengatakan sudah 2 kali tanam, tetapi banjirnya 4 kali. Tanam awal bulan 11 (November 2024) dan yang terakhir ini sudah 1 minggu terendam air (Bhirawa online, 2025).

Salah satu faktor penyebab utama banjir di kawasan tersebut adalah meluapnya saluran Afvoer Watudakon yang berfungsi sebagai drainase untuk mengurangi potensi banjir. Namun, saat curah hujan tinggi, kapasitas saluran ini tidak mampu menampung aliran air sehingga banjir tetap terjadi. Saluran yang dangkal, menyempit, dan tertutup oleh tanaman liar seperti eceng gondok dan kangkung memperburuk situasi sehingga aliran air sering meluap ke area persawahan. Akibatnya, produktivitas pertanian di wilayah ini mengalami penurunan yang signifikan, terutama di area persawahan Dusun Kandangan dan Dusun Cangkringmalang. Kondisi ini menunjukkan pentingnya perencanaan teknis berbasis data topografi dan elevasi (BPS, 2024).

Untuk mendukung perencanaan mitigasi banjir, diperlukan data elevasi lahan yang akurat. Informasi ini dapat dijadikan acuan dalam berbagai upaya teknis, seperti peninggian tanggul, pengerukan endapan lumpur, maupun normalisasi saluran. Data Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS) dapat digunakan sebagai dasar pengukuran ketinggian,

---

sementara integrasi dengan peta digital seperti Google Maps membantu proses visualisasi wilayah (Indonesia Geospasial, 2024; GeoJamal, 2025).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi kontur dan elevasi sungai di Desa Carangrejo melalui kegiatan pengukuran tanah secara detail. Hasil pengukuran ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai hubungan antara kondisi kontur sungai dengan kejadian banjir yang kerap melanda wilayah persawahan. Penelitian ini juga bertujuan menentukan titik-titik kritis pada aliran sungai yang berpotensi menjadi penyebab luapan air serta genangan, sehingga dapat dirumuskan rekomendasi teknis yang tepat dalam upaya penanggulangan banjir. Selain itu, penelitian ini dimaksudkan untuk mendukung pemerintah desa dan masyarakat setempat dalam merancang strategi mitigasi bencana yang lebih efektif, guna menjaga keberlanjutan sektor pertanian di Desa Carangrejo.

## **METODE**

### **Pembentukan Tim dan Tugas**

Kegiatan pengukuran elevasi beda tinggi tanah di Desa Carangrejo ini, Dilaksanakan pada hari Sabtu, 09 Agustus 2025 dan Minggu, 10 Agustus 2025 oleh teman-teman kkm khususnya Teknik sipil dari Universitas Darul Ulum Jombang yang beranggotakan sembilan orang. Fokus utama kegiatan kami adalah Sungai yang terletak pada batas Desa Carangrejo di bagian utara karena di situlah tempat atau titik Lokasi daerah yang sering mengalami banjir di area persawahan.

Berikut pembagian tim dan tugas dalam melaksanakan kegiatan pengukuran elevasi beda tinggi tanah tersebut :

1. Tim Koordinasi Lapangan & Transportasi (4 orang), bertugas mendukung jalannya kegiatan dengan membawa perlengkapan, mengatur kebutuhan logistik, serta menggunakan sepeda untuk mempercepat mobilitas antar lokasi pengukuran.
2. Tim Pengukuran (3 orang), bertugas mengoperasikan alat theodolit digital, melakukan pengukuran elevasi tanah, serta membawa bak ukur sebagai acuan data elevasi.
3. Pencatat Data (1 orang), bertugas mencatat hasil pengukuran di lapangan, menyusun tabel data awal, dan mendukung analisis lanjutan.
4. Dokumentasi (1 orang), bertugas merekam kegiatan melalui foto dan video, sekaligus mendokumentasikan kondisi lapangan sebagai bukti visual penelitian.

Dengan pembagian ini, seluruh anggota tim dapat menjalankan peran masing-masing secara terarah. Kerja sama dan koordinasi yang baik antar anggota menjadi kunci untuk memperoleh data yang akurat serta mendukung kelancaran penelitian.

### **Lokasi, Waktu dan Sasaran Survei**

Penelitian dilakukan di Desa Carangrejo, Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Survei lapangan dilaksanakan pada tanggal 9–10 Agustus 2025 dengan jumlah 25 titik pengukuran yang tersebar di sepanjang aliran sungai dan area sekitarnya. Sasaran survei adalah batas utara Desa Carangrejo yang mengikuti aliran Afvour Watudakon dan Sungai Ngongseng dengan panjang sekitar 1,8 km. Survei dimulai dari batas barat laut hingga batas timur laut desa.



Gambar 1. Sungai Ngongseng

Sumber: Dokumen Pribadi (Tim KKM Prodi Teknik



Gambar 2. Titik-titik yang Diamati

Sumber : Google Masp (Tim KKM

Sipil Desa Carangrejo, 2025).

Prodi Teknik Sipil Desa Carangrejo,  
2025)

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan meliputi Sokkia DT-240 (Digital Theodolite), aplikasi Avenza untuk tracking, QField untuk mark point, serta Quantum GIS untuk digitalisasi data. Basemap menggunakan citra Google Maps, sedangkan data ketinggian diperoleh dari DEMNAS.



Gambar 3. Alat Sokkia DT-240 (Digital Theodolite)

Sumber : Dokumen Pribadi (Tim KKM Prodi Teknik Sipil Desa Carangrejo, 2025).

### **Prosedur Pengumpulan Data**

Pengambilan data dilakukan di jalan setapak yang berada di antara Sungai Ngongseng dan saluran Afvour Watudakon. Jarak antar titik pengukuran bervariasi antara 50–150 meter, disesuaikan dengan kondisi lapangan seperti adanya semak atau tikungan yang menghalangi jarak pandang. Jembatan di bagian barat dan tengah digunakan sebagai titik acuan (*Benchmark/Datum*).

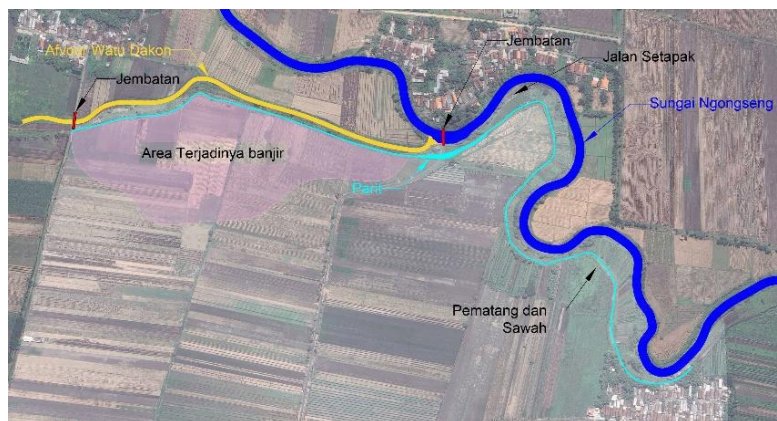


Gambar 4. Pengukuran Elevasi Menggunakan Alat Sokkia DT-240 (Digital Theodolite)

Sumber: Dokumen Pribadi (Tim KKM Prodi Teknik Sipil Desa Carangrejo, 2025).

### Jenis Data yang Dikumpulkan

Data yang diperoleh pada setiap titik meliputi elevasi area persawahan, pematang sawah, parit, dasar saluran Afvour Watudakon (bagian barat laut), serta dasar Sungai Ngongseng (bagian timur laut).



Gambar 5. Peta lokasi survei di Desa Carangrejo yang menunjukkan aliran Sungai Ngongseng, saluran Afvour Watudakon, jalan setapak, jembatan, area persawahan, serta wilayah rawan banjir.

Sumber: Olahan penulis menggunakan Quantum GIS dengan basemap Google Maps (Tim KKM Prodi Teknik Sipil Desa Carangrejo, 2025).

### Validasi Data

Data lapangan divalidasi melalui wawancara singkat dengan warga sekitar dan perangkat desa untuk memperoleh informasi tambahan mengenai frekuensi serta dampak banjir yang terjadi.



Gambar 6. Wawancara kades dan masyarakat setempat

Sumber: Dokumen Pribadi (Tim KKM Prodi Teknik Sipil Desa Carangrejo, 2025).

### Struktur Tanah dan Infiltrasi Air

Struktur tanah adalah susunan alami partikel primer (pasir, debu, liat) yang saling berikatan membentuk agregat atau gumpalan (*soil peds*). Struktur tanah berperan penting dalam menentukan porositas, permeabilitas, serta kapasitas infiltrasi air. Tanah dengan agregat stabil cenderung mampu menampung air lebih baik sehingga mengurangi risiko limpasan dan banjir (Yuliani & Suryadi, 2022). Selain faktor alami, aktivitas manusia seperti pengolahan lahan dan intensitas curah hujan juga memengaruhi stabilitas struktur tanah (Utomo, 2024).

Struktur tanah di kawasan Sungai Gongseng, Desa Carangrejo, Kecamatan Kesamben, Kabupaten Jombang, secara umum termasuk dalam jenis tanah aluvial yang terbentuk dari endapan material halus hasil aktivitas sungai. Jenis tanah ini didominasi oleh lapisan lempung dan lanau dengan kadar air yang cukup tinggi, terutama pada musim hujan, sehingga memiliki daya dukung tanah yang relatif rendah dan mudah mengalami perubahan bentuk ketika terpapar beban atau aliran air yang kuat. Lapisan permukaan biasanya terdiri atas tanah organik tipis yang lembek dan mudah tererosi, diikuti oleh lapisan lempung plastis

---

dan lanau di bawahnya. Pada kedalaman tertentu, sering ditemukan lapisan pasir halus atau pasir lanauan yang berfungsi sebagai lapisan drainase alami. Kondisi air tanah di wilayah ini tergolong tinggi karena berada di dataran rendah dan dikelilingi area persawahan, yang menyebabkan tanah mudah jenuh air. Hal ini membuat kawasan di sekitar Sungai Gongseng memiliki potensi banjir cukup tinggi, terutama saat curah hujan meningkat dan kapasitas aliran sungai tidak mampu menampung debit air yang besar. Akibatnya, sering terjadi sedimentasi, pendangkalan, serta erosi di tepi sungai yang memperparah risiko banjir. Oleh karena itu, untuk keperluan pembangunan atau penanganan wilayah rawan banjir, perlu dilakukan pemeriksaan tanah lebih lanjut melalui pengeboran, uji SPT, serta analisis laboratorium guna menentukan karakteristik tanah secara akurat dan memilih metode perkuatan serta pengendalian banjir yang sesuai.

### **Topografi dan Elevasi Lahan**

Elevasi lahan menjadi faktor utama dalam menentukan arah aliran permukaan dan kapasitas drainase suatu wilayah. Perbedaan elevasi meski kecil dapat menimbulkan kerentanan banjir yang signifikan. Penggunaan teknologi **Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS)** dan aplikasi Sistem Informasi Geografis terbukti efektif dalam mengidentifikasi daerah rawan banjir (Ismanto et al., 2023; Wafi, 2024).

### **Sedimentasi dan Kapasitas Saluran**

Penumpukan sedimentasi dan vegetasi di saluran drainase maupun sungai mengurangi kapasitas aliran, sehingga debit puncak sulit dialirkan dan berpotensi menimbulkan banjir pada lahan pertanian. Selain itu, Saluran drainase yang mengalami pendangkalan akibat sedimentasi dan tumbuhan liar memiliki kapasitas hidraulik lebih rendah. Kondisi ini berpotensi menyebabkan luapan air pada lahan pertanian saat debit meningkat (Pramudya, 2022).. Oleh karena itu normalisasi saluran melalui pengerukan sedimen menjadi strategi teknis yang umum diterapkan dalam pengendalian banjir (Darsono, 2023).

### **Strategi Mitigasi Banjir**

Penanggulangan banjir pedesaan dapat dilakukan melalui kombinasi pendekatan struktural dan vegetatif. Peninggian tanggul dan normalisasi saluran terbukti efektif dalam menurunkan risiko genangan di lahan pertanian (HRL, 2025). Selain itu, vegetasi berakar dalam mampu meningkatkan stabilitas agregat tanah dan memperbesar kapasitas infiltrasi, sehingga dapat berfungsi sebagai pengendali limpasan permukaan. Dengan demikian, strategi

mitigasi berbasis data elevasi, perbaikan struktur tanah, serta intervensi teknis saluran sangat relevan untuk kondisi Desa Carangrejo.

## HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

### • HASIL

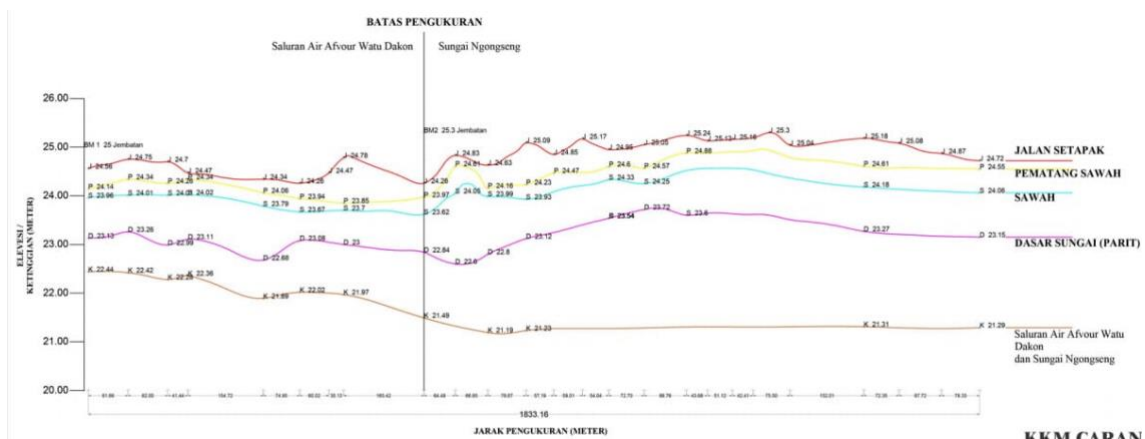
Data hasil pengukuran elevasi di Desa Carangrejo diperoleh dari 25 titik pengamatan sepanjang aliran Sungai Ngongseng dan saluran Afvour Watudakon. Data tersebut menjadi dasar untuk menganalisis perbedaan ketinggian dan potensi banjir di wilayah survei.

### Data Hasil Pengukuran

Tabel 1. Data hasil pengukuran elevasi di Desa Carangrejo berdasarkan 25 titik pengamatan

DATA PENGUKURAN LEVEL KETINGGIAN PADA BATAS DESA CARANGREJO BAGIAN UTARA																										
NO	NAMA TITIK	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25
1	BM	25								25.3																
2	Sawah	24	24	24	24	23.8	23.7		23.7	23.6	24.1	24	23.9			24.3	24.3	23.6					24.2			24.1
3	Pematang sawah	24.1	24.3	24.3	24.3	24.1	23.9		23.9	24	24.6	24.2	24.2	24.5		24.6	24.6	24.9					24.6			24.6
4	Dasar Sungai kecil (parit)	23.1	23.3	23	23.1	22.7	23.1		23	22.8	22.6	22.8	23.1			23.5	23.7						23.3			23.2
5	Jalan Setapak	24.6	24.8	24.7	24.5	24.3	24.3	24.5	24.8	24.3	24.8	24.6	25.1	24.9	25.2	25	25.1	25.2	25.1	25.2	25.3	25	25.2	25.1	24.9	24.7
7	Dasar dasar saluran air Afvour Watu Dakon dan sungai ngongseng	22.4	22.4	22.3	22.4	21.9	22		22	21.5		21.2	21.2			23.5							21.3			21.3

Sumber: Hasil survei lapangan, (Tim KKM Prodi Teknik Sipil Desa Carangrejo 2025).



Gambar 7. Grafik perbedaan elevasi dari 25 titik pengamatan di Desa Carangrejo.

Sumber: Olahan data survei lapangan, (Tim KKM Prodi Teknik Sipil Desa Carangrejo 2025).

Dari Tabel 1 terlihat adanya variasi ketinggian di setiap titik pengamatan. Untuk mempermudah analisis, data tersebut diolah kembali dan divisualisasikan dalam bentuk grafik elevasi pada Gambar 2.

• **PEMBAHASAN**

**Analisis Daerah Rawan Banjir**

Berdasarkan hasil pengukuran elevasi di 25 titik pengamatan, daerah yang paling rawan banjir berada di sisi barat laut Desa Carangrejo, tepatnya di area persawahan yang dialiri saluran Afvour Watudakon. Hal ini terjadi karena elevasi dasar saluran Afvour Watudakon lebih dangkal dibandingkan dengan dasar Sungai Ngongseng. Sedimentasi saluran drainase yang dangkal memperburuk kapasitas hidraulis dan meningkatkan risiko luapan (Dar et al., 2023; Pawley et al., 2023).

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa perbedaan elevasi antara saluran drainase dan sungai utama merupakan salah satu penyebab utama terjadinya genangan pada daerah persawahan (Pramudya, 2022). Oleh karena itu, analisis elevasi menjadi instrumen penting dalam menentukan strategi penanggulangan banjir berbasis data topografi. Rangkuman elevasi Sungai Ngongseng dan saluran Afvour Watudakon ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman data elevasi Sungai Ngongseng dan saluran Afvour Watudakon.

Saluran	Titik Terendah (mdpl)	Titik Tertinggi (mdpl)	Rata-rata (mdpl)
Sungai Ngongseng (lebar atas 15 m; bawah 7 m)	21,19	21,31	21,25
Afvour Watudakon (lebar atas 7 m; bawah 3 m)	21,49	22,44	21,96

Sumber: Hasil olahan data pengukuran lapangan (2025).

Dari tabel tersebut terlihat selisih rata-rata ketinggian antara Sungai Ngongseng dan saluran Afvour Watudakon sebesar 0,71 m. Selisih ini menunjukkan bahwa saluran Afvour

Watudakon memiliki kapasitas lebih kecil untuk menyalurkan debit air, sehingga potensi banjir lebih tinggi.

### **Rekomendasi Penanggulangan Banjir**

Berdasarkan analisis kondisi elevasi lahan, terdapat dua strategi utama yang direkomendasi untuk menanggulangi risiko banjir di Desa Carangrejo, yaitu peninggian tanggul dan pengerukan saluran. Kedua strategi ini didasarkan pada data topografi yang telah dikumpulkan dan bertujuan untuk mengoptimalkan kapasitas saluran air serta melindungi area persawahan.

#### **Peninggian Tanggul (Jalan Setapak)**

Jalan setapak sepanjang 1,83 km memiliki elevasi tertinggi 25,30 mdpl dan terendah 24,26 mdpl, dengan rata-rata 24,78 mdpl. Untuk memperoleh elevasi seragam, diperlukan peninggian rata-rata 0,52 m.

Perhitungan volume urugan:

- Selisih ketinggian = 0,52 m
- Panjang jalan setapak = 1.833,16 m
- Lebar rata-rata jalan setapak = 3 m

$$\text{Volume tanah urug} = 0,52 \times 1.833,16 \times 3 = 2.860 \text{ m}^3$$

#### **Pengerukan (Dredging)**

Normalisasi saluran Afvour Watudakon dilakukan dengan memperdalam dasar saluran agar setara dengan dasar Sungai Ngongseng.

Perhitungan volume pengerukan:

- Selisih kedalaman = 0,71 m
- Panjang saluran Afvour = 690 m
- Lebar dasar saluran = 3 m
- Volume tanah galian =  $0,71 \times 690 \times 3 = 1.469,7 \text{ m}^3$

Tanah hasil pengerukan dapat dimanfaatkan kembali sebagai material urug untuk peninggian jalan setapak. Dengan demikian, kebutuhan tanah urug berkurang menjadi:

$$2.860 \text{ m}^3 - 1.469,7 \text{ m}^3 = 1.390,3 \text{ m}^3$$



Gambar 8. Diskusi Tim KKM Prodi Teknik Sipil

Sumber: Dokumen Pribadi (Tim KKM Prodi Teknik Sipil Desa Carangrejo, 2025).

#### • DAMPAK

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan elevasi tanah di Desa Carangrejo dan adanya sedimentasi di alur Afvoer Watudakon berdampak pada terbentuknya genangan air saat debit sungai meningkat, terutama di musim hujan. Penumpukan sedimen pada aliran Afvoer Watudakon semakin memperlambat aliran air, sehingga menimbulkan luapan ke lahan pertanian warga. Dampak langsung dari kondisi kontur dan sedimentasi ini adalah kerugian ekonomi masyarakat, khususnya petani. Sebagaimana tercatat di Desa Carangrejo, banjir berulang kali menyebabkan gagal panen pada tanaman padi yang baru ditanam. Kejadian ini menunjukkan bahwa masalah banjir bukan hanya persoalan teknis hidrologi, melainkan juga berdampak sosial-ekonomi.



Gambar 9. Penampakan sawah petani yang terendam air

Sumber: KabarBaik.co, 2025.

Selain itu, hasil analisis menunjukkan bahwa jika tidak ada tindakan normalisasi sungai atau pengendalian sedimentasi, maka risiko banjir akan terus meningkat setiap tahun. Dampak jangka panjangnya adalah menurunnya produktivitas pertanian, berkurangnya pendapatan petani, serta meningkatnya kebutuhan bantuan dari pemerintah daerah.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menggambarkan kondisi kontur sungai, tetapi juga memberikan pemahaman bahwa pengelolaan tata air dan perbaikan kontur aliran sungai sangat penting untuk mengurangi kerugian masyarakat akibat banjir.

## **SIMPULAN**

Hasil pengukuran topografi di Desa Carangrejo menunjukkan bahwa wilayah barat laut, khususnya di sepanjang saluran Afvour Watudakon, merupakan area yang paling rentan terhadap banjir karena kondisi elevasi yang lebih rendah dibandingkan sungai di sekitarnya. Perbedaan tinggi lahan dan adanya sedimentasi memperburuk kapasitas aliran sehingga sering menimbulkan genangan di lahan persawahan dan menyebabkan kerugian ekonomi bagi petani akibat gagal panen. Melalui kegiatan pengabdian ini, diperoleh gambaran nyata mengenai titik kritis yang memerlukan penanganan, serta disepakati strategi teknis berupa normalisasi saluran, peninggian tanggul, dan pengerukan sedimentasi sebagai upaya mitigasi yang realistis untuk melindungi keberlanjutan pertanian masyarakat desa.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

---

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga jurnal pengabdian masyarakat ini dapat diselesaikan dengan baik. Kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) Bapak Mualifi Usman, S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan pada pengabdian ini.
2. Kepala Desa Carangrejo Bapak Supriaji, M.T. dan Sekertaris Desa Ibu Sella Desi Anggraini, S.pd. yang telah memberikan izin serta dukungan dalam pengabdian masyarakat.
3. LPPM Universitas Darul ‘Ulum Jombang yang sudah mendukung pengabdian ini.
4. Masyarakat Desa dan kelompok KKM Desa Carangrejo yang telah membantu pengabdian secara antusias

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik. (2024, Desember 10). Statistik potensi desa Indonesia 2024. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/12/10/2f5217e2d6a695a0830290a7/statistik-potensi-desa-indonesia-2024.html>
- Bhirawa Online. (2025, Januari 30). Banjir mulai surut, petani Jombang gagal panen didata. <https://harianbhirawa.co.id/banjir-mulai-surut-petani-jombang-gagal-panen-didata/>
- Dar, A., Rahman, B., & Zaki, C. (2023). Analisis dampak sedimentasi terhadap kapasitas saluran irigasi pedesaan. *Jurnal Hidrologi Terapan*, 9(2), 45–57.
- Darsono. (2023). Pengaruh sedimentasi terhadap kapasitas saluran drainase di lahan pertanian. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 15(2), 45–53.
- GeoJamal. (2025). Data Google Maps terbaru 2025. SAS Planet. <https://sasplanet.geojamal.com/?m=1#gsc.tab=0>
- HRL. (2025). Strategi peninggian tanggul untuk mitigasi banjir pedesaan. *Jurnal Hidrologi dan Rekayasa Lingkungan*, 12(1), 33–41.

- 
- Indonesia Geospasial. (2024, April). Download DEMNAS Indonesia. <https://www.indonesia-geospasial.com/2024/04/download-demnas-indonesia.html>
- Ismanto, D., Wibowo, A., & Hidayat, M. (2023). Analisis topografi dan kerentanan banjir menggunakan DEMNAS dan SIG. *Jurnal Geografi Indonesia*, 37(1), 15–28.
- KabarBaik.co. (2025, Januari 25). Banjir lumpuhkan pertanian di Kesamben Jombang, ratusan petani terancam gagal panen. <https://kabarbaik.co/banjir-lumpuhkan-pertanian-di-kesamben-jombang-ratusan-petani-terancam-gagal-panen/>
- Pawley, J., Smith, R., & Brown, K. (2023). Flood risk and land elevation: Case studies in Southeast Asia. *Journal of Flood Risk Management*, 15(1), 112–124.
- Pramudya, R. A. (2022). *Analisis perhitungan volume galian saluran drainase menggunakan metode cross section* [Skripsi, Universitas Gadjah Mada]. UGM Repository. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/227159>
- Utomo, B. (2024). Strategi pengendalian banjir melalui normalisasi saluran dan peningkatan kapasitas drainase. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil*, 4(1), 112–120.
- Wafi, A. (2024). Pemanfaatan DEMNAS untuk analisis banjir di wilayah pedesaan. *Jurnal Teknologi Geospasial*, 6(2), 67–75.
- Yuliani, R., & Suryadi, H. (2022). Hubungan struktur tanah dan infiltrasi air pada lahan sawah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 24(3), 178–187.