

PEMBERDAYAAN KELOMPOK TUKANG BANGUNAN UNTUK MENGATASI RISIKO BANGUNAN RAWAN LONGSOR DI DESA PERKEBUNAN BUKIT LAWANG

Ernesto Maringan Ramot Silitonga¹⁾, Muhammad Qarinur^{1)}, Dody Taufik Absor Sibuea¹⁾, Hamidun Batubara¹⁾, Parlaungan Hutagaol²⁾*

¹⁾ Program Studi SI Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

*²⁾ Program Studi SI Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan
Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221*

**E-mail: m.qarinur@unimed.ac.id*

ABSTRACT

Following the flash flood in Bahorok in 2003, concerns about potential similar disasters in the future have been on the rise among both the community and the government. However, economic demands in the vicinity of the affected area have led the community to continue utilizing the riverbanks for building purposes, particularly for nature tourism. This land use has resulted in the narrowing of the river, leading to floods and landslides. Therefore, the less skilled construction workers, who are partners in this initiative, require assistance from the proposing team to provide training in building construction, especially in landslide-prone areas. This training is expected to be a solution to address the issue. Through the exchange of ideas with the proposing team, the partners can enhance their understanding of anticipating building damages due to errors in construction methods. After the training, the community will have a guide for planning and constructing buildings in landslide-prone areas, creating a safe and comfortable environment for both the local residents and tourists visiting Bukit Lawang.

Keyword: *Flash flood, Disaster, Tourism.*

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembangunan Dinding penahan tanah, perhitungan kestabilan dan faktor keselamatan harus benar - benar diperhatikan agar tidak terjadi kesalahan fatal yaitu kerugian materi dan bahkan korban jiwa. Pembangunan Dinding penahan tanah diharapkan dapat mengurangi risiko terjadinya bencana alam seperti tanah longsor pada bangunan yang terjadi di musim hujan.(Indah 2021)

Terletak di dalam kawasan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL), Bukit Lawang merupakan destinasi wisata yang menawarkan keindahan alam kepada pengunjung baik dari dalam negeri maupun mancanegara. Kawasan ini juga menjadi habitat alami bagi hutan yang dilindungi dan spesies hewan langka,

seperti Orangutan (Susilawati dkk., 2020). Meskipun tergolong sebagai kawasan konservasi, hal tersebut tidak berarti kawasan ini tidak dapat dimanfaatkan (Siburian, 2006). Menurut *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN), konservasi melibatkan upaya pemanfaatan alam secara berkelanjutan oleh manusia, sementara pelestarian bermakna melindungi alam dari pemanfaatan manusia (IUCN, 1980). Oleh karena itu, pemanfaatan kawasan ini harus dilakukan dengan bijaksana untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

Banjir bandang yang terjadi pada tanggal 3 November 2003 menyebabkan kerusakan parah dan menelan banyak korban di pemukiman sepanjang Sungai Bahorok (Ginting & Putra, 2019;

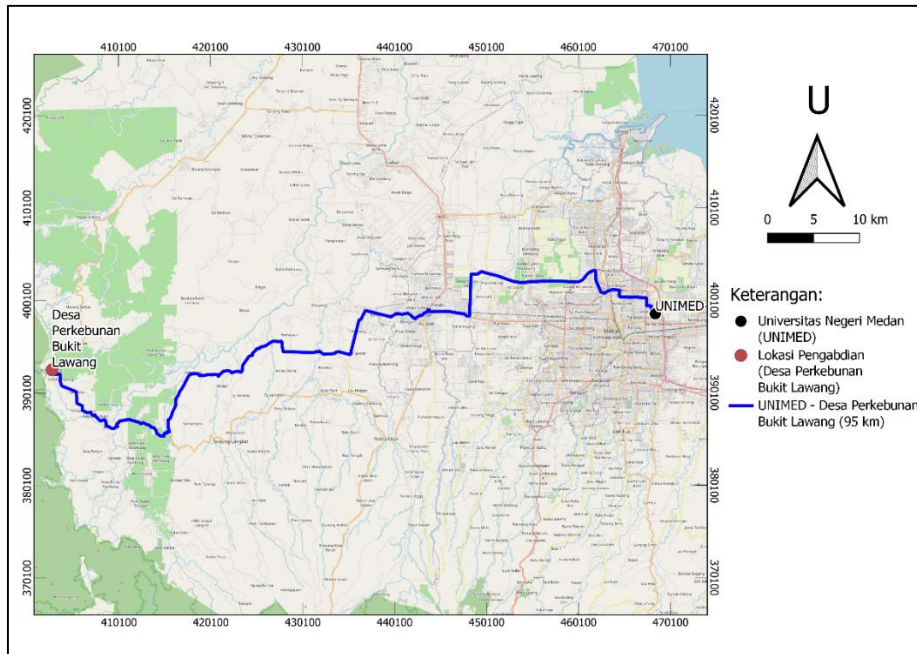
Harahap dkk., 2015). Bangunan yang berada di tepi sungai menjadi penyebab utama kerusakan tersebut. Pasca banjir, rekonstruksi di lokasi tepi sungai menjadi tidak terhindarkan karena daerah tersebut merupakan objek wisata alam yang penting. Namun, hal ini menimbulkan kekhawatiran akan kemungkinan terulangnya bencana alam, terutama longsor dan banjir bandang. Pemerintah masih belum mengatur tata ruang di kawasan wisata Bukit Lawang (Ginting & Veronica, 2019). Selain itu, pembangunan infrastruktur pariwisata di lokasi ini belum optimal dan belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan (Sembiring dkk., 2022). Padahal, infrastruktur merupakan parameter utama dalam pengembangan lokasi wisata, khususnya di Bukit Lawang (Fhonna dkk., 2021).

Keterampilan tukang bangunan dalam menciptakan struktur bangunan yang memenuhi standar keamanan dan kenyamanan, terutama di daerah rawan longsor, sangat terbatas. Umumnya, para tukang bangunan merasa sudah ahli karena memiliki pengalaman membangun di daerah yang rawan longsor. Selain itu, tukang bangunan umumnya hanya mengikuti petunjuk dari pemilik proyek dan kontraktor, yang lebih sering menekankan aspek penghematan biaya dan efisiensi waktu (Amir dkk., 2013). Dampaknya, hasil pekerjaan konstruksi bangunan tidak sesuai dengan standar keamanan yang diperlukan untuk menghadapi risiko longsor. Oleh karena itu, perlu dilakukan pelatihan kepada kelompok tukang bangunan kurang terampil dalam konstruksi bangunan rawan longsor di

Desa Perkebunan Bukit Lawang, Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian dilakukan di Desa Perkebunan Bukit Lawang, Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat (Gambar 1). Jarak lokasi pengabdian dari Universitas Negeri Medan (UNIMED) ke Desa Perkebunan Bukit Lawang adalah ± 95 km. Metode pelaksanaan yang diimplementasikan dalam pengabdian ini melibatkan serangkaian kegiatan pelatihan yang ditujukan kepada kelompok tukang bangunan yang memiliki keterampilan yang kurang optimal. Para tukang bangunan ini kemudian mendapatkan pendidikan dan pelatihan yang komprehensif melalui materi yang telah dirancang dan disiapkan dengan cermat oleh tim pengabdian. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam kepada mitra terkait perancangan bangunan di daerah rawan longsor. Secara umum, tahapan pelaksanaan kegiatan ini dapat dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu survei dan wawancara awal untuk mengidentifikasi kebutuhan dan kondisi lapangan, pelaksanaan pelatihan yang mencakup penyampaian materi dan praktik lapangan, serta pendampingan yang berkelanjutan untuk memastikan penerapan praktik yang telah dipelajari dalam situasi nyata. Pendampingan tersebut memberikan kesempatan kepada mitra untuk mengatasi tantangan dan kesulitan yang mungkin muncul selama pelaksanaan konstruksi bangunan di lokasi rawan longsor.



Gambar 1. Peta lokasi tim pengabdian dengan mitra

Survei dan Wawancara

Kegiatan survei dan wawancara merupakan fase awal dari kegiatan pengabdian ini yang dilaksanakan di Desa Perkebunan Bukit Lawang. Tim pengusul secara sistematis melakukan pengumpulan informasi awal dengan melakukan tinjauan lapangan yang melibatkan observasi langsung terhadap kondisi geografis dan lingkungan di lokasi tersebut. Selanjutnya, dilakukan serangkaian wawancara mendalam dengan perangkat desa dan perwakilan dari kelompok tukang bangunan. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif terkait kebutuhan dan tantangan yang dihadapi oleh mitra terkait konstruksi bangunan di wilayah tersebut.

Dalam proses wawancara, tim pengusul berupaya mengidentifikasi aspek-aspek kritis, seperti kekurangan keterampilan, kendala dalam penerapan konstruksi aman di daerah rawan longsor, serta kebutuhan mendesak lainnya yang perlu diperhatikan dalam penyelenggaraan pelatihan. Informasi

yang diperoleh dari survei dan wawancara ini menjadi dasar utama dalam merancang kurikulum pelatihan yang sesuai dan relevan dengan kebutuhan aktual mitra. Dengan pendekatan ini, diharapkan proyek pengabdian dapat memberikan kontribusi yang optimal dalam peningkatan kemampuan dan kemandirian kelompok tukang bangunan kurang terampil di Desa Perkebunan Bukit Lawang.

Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan ini dirancang dengan memperhatikan beberapa tahapan esensial guna memastikan keberhasilan dan pemahaman yang optimal dari peserta. Berikut adalah tahapan-tahapan yang diimplementasikan:

1. Sosialisasi

Pada fase awal pelatihan, tim pengusul menyelenggarakan sesi sosialisasi untuk memberikan pemahaman umum kepada peserta terkait tujuan, manfaat, dan jadwal kegiatan pelatihan. Sosialisasi ini bertujuan untuk mengklarifikasi ekspektasi dan memberikan konteks yang diperlukan

agar peserta dapat mengikuti pelatihan dengan pemahaman yang baik.

2. Pemahaman Awal Peserta

Pada tahap ini, peserta pelatihan akan diberikan sejumlah pertanyaan terkait dengan bidang konstruksi. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengetahuan dan keterampilan awal yang dimiliki oleh mitra. Informasi ini menjadi dasar untuk menyesuaikan materi pelatihan agar sesuai dengan tingkat pengetahuan dan kebutuhan peserta.

3. Pemaparan Materi Pelatihan

Selanjutnya, peserta akan diajarkan secara rinci tentang cara merancang bangunan di lokasi rawan longsor. Materi pelatihan disajikan secara sistematis dan terstruktur untuk memastikan pemahaman yang komprehensif. Metode pengajaran yang interaktif dan mendalam digunakan untuk meningkatkan retensi informasi.

4. Diskusi dan tanya jawab

Pada tahap ini, terjadi interaksi antara peserta dan instruktur dalam bentuk dialog dan sesi tanya jawab. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman, dan memperjelas konsep yang mungkin masih belum dipahami dengan baik.

5. Pemahaman akhir peserta

Terakhir, para peserta akan mengikuti simulasi sederhana terkait materi yang telah dipelajari. Kegiatan akhir ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana peserta memahami dan mampu menerapkan konsep-konsep yang telah diajarkan selama pelatihan. Hasil dari kegiatan akhir ini akan menjadi indikator keberhasilan dan ketercapaian tujuan pelatihan secara keseluruhan.

Pendampingan

Setelah rangkaian kegiatan pelatihan selesai dilaksanakan, tim pengusul melanjutkan tahap pendampingan dengan maksud untuk memberikan dukungan yang berkelanjutan kepada para tukang bangunan. Pendampingan ini dirancang untuk membantu mengatasi kendala atau tantangan yang mungkin muncul dalam perancangan bangunan di lokasi rawan longsor di Desa Perkebunan Bukit Lawang. Pendampingan dilakukan dengan pendekatan yang proaktif dan responsif terhadap kebutuhan mitra.

Tim pengusul akan tetap berkomunikasi secara berkala dengan para tukang bangunan untuk memastikan implementasi praktik-praktik yang telah dipelajari selama pelatihan. Selain itu, tim akan memberikan bimbingan dan solusi terhadap pertanyaan atau permasalahan yang timbul selama proses perancangan. Pendampingan juga mencakup pemantauan langsung terhadap pelaksanaan konstruksi bangunan di lapangan, sehingga dapat memberikan umpan balik secara real-time dan memastikan bahwa standar keamanan dan teknis yang telah dipelajari selama pelatihan diterapkan dengan benar.

Dengan pendampingan yang berkelanjutan ini, diharapkan para tukang bangunan dapat mengatasi potensi kendala dengan lebih percaya diri dan mengimplementasikan prinsip-prinsip yang telah dipelajari dalam kegiatan sehari-hari mereka. Pendampingan ini bukan hanya sebagai upaya untuk memastikan kesuksesan langsung dari proyek pengabdian ini, tetapi juga sebagai langkah strategis untuk meningkatkan keberlanjutan dan dampak positif jangka panjang terhadap kemampuan para tukang bangunan di Desa Perkebunan Bukit Lawang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat mengikuti langkah-langkah yang telah direncanakan sebagai berikut:

Perkenalan Terhadap Kelompok Mitra

Kegiatan dimulai dengan mengundang kelompok tukang bangunan yang dijadikan mitra melalui dialog dan perkenalan. Pada tahap ini, tergambar betapa intens dan langsungnya interaksi tim pengabdian dengan kelompok tukang bangunan kurang terampil mengenai bangunan rawan longsor pinggir sungai di Desa Perkebunan Bukit Lawang, Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat (Gambar 2).



Gambar 2. Pelaksanaan kegiatan pemberdayaan terhadap kelompok tukang bangunan di Desa Perkebunan Bukit Lawang.

Sosialisasi dan Penjelasan

Setelah perkenalan, tim pengabdian menjelaskan standar, permasalahan yang sering muncul, dan metode penanganannya. Sosialisasi ini melibatkan pemaparan informasi tentang konstruksi bangunan, serta penanganannya terkait dengan bangunan rawan longsor di pinggir sungai. Gambar 3 menunjukkan momen penjelasan mengenai bangunan pada daerah rawan longsor terhadap kelompok tukang bangunan di Desa Perkebunan Bukit Lawang.

Diskusi dan Tanya Jawab

Diskusi dan tanya jawab merupakan tahap kritis dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Pada momen ini, tim pengabdian aktif berinteraksi dengan kelompok mitra untuk mengevaluasi sejauh mana pemahaman mereka terkait informasi yang telah disampaikan oleh tim pengabdian. Gambar 4 menggambarkan suasana diskusi dan pemberian umpan balik kepada kelompok mitra.



Gambar 3. Penjelasan mengenai bangunan pada daerah rawan longsor terhadap kelompok tukang bangunan di Desa Perkebunan Bukit Lawang.



Gambar 4. Diskusi dan pemberian umpan balik kepada kelompok mitra.

Hasil dari diskusi dan tanya jawab memberikan wawasan mendalam terkait permasalahan yang kerap terjadi pada bangunan rawan longsor di sekitar lokasi tempat bekerja kelompok mitra, khususnya di Desa Perkebunan Bukit Lawang, Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat. Diskusi ini menjadi forum untuk mendengarkan pengalaman dan pandangan langsung dari kelompok mitra, sehingga informasi yang diperoleh menjadi lebih kontekstual dan relevan.

Tahap diskusi dan tanya jawab bukan hanya sebagai wadah untuk bertukar informasi, tetapi juga sebagai langkah strategis untuk memastikan pemahaman yang mendalam dan memberikan dukungan berkelanjutan kepada kelompok tukang bangunan kurang terampil di Desa Perkebunan Bukit Lawang.

Sesi terakhir diskusi ditutup dengan pemberian buku saku sebagai panduan bagi kelompok tukang bangunan kurang terampil. Buku saku ini berisi informasi terinci mengenai konstruksi, standar, dan prosedur yang berkaitan dengan bangunan rawan longsor pinggir sungai di Desa Perkebunan Bukit Lawang. Memberikan panduan tertulis ini bertujuan untuk memastikan bahwa kelompok mitra memiliki referensi yang dapat diakses kapan pun diperlukan, serta meningkatkan keberlanjutan pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini. Selain itu, tim pengabdian juga memberikan buku Pengujian Tanah yang dibutuhkan sebagai pedoman para tukang bangunan terkait pengujian tanah di bidang Geoteknik (Silitonga & Qarinur, 2023).

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat, sejumlah permasalahan yang teridentifikasi di lapangan antara lain:

1. Konstruksi bronjong yang pernah dibangun oleh masyarakat sering mengalami kegagalan, terutama dalam hal hanyut terbawa arus sungai dan runtuh. Fenomena ini mengindikasikan adanya kelemahan dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi bronjong yang dapat mengakibatkan dampak negatif terhadap keberlanjutan struktur.
2. Bangunan di sekitar lokasi pengabdian diketahui tidak memiliki pondasi karena dibangun

di atas batu. Pemilihan metode ini mungkin disebabkan keyakinan bahwa batu tersebut sudah aman dari potensi penurunan konstruksi bangunan. Namun, hal ini menunjukkan kurangnya pendekatan teknis terhadap fondasi yang dapat menyebabkan ketidakstabilan struktural.

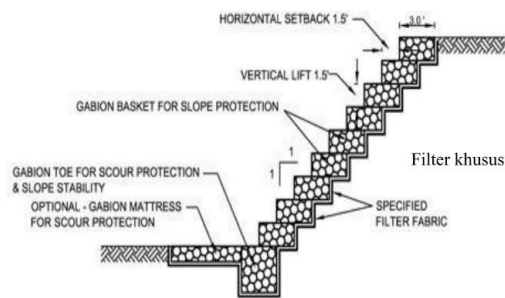
3. Terdapat kurangnya pemahaman dari pengguna jasa tukang bangunan terkait pentingnya kualitas bangunan yang dibangun. Faktor keekonomisan menjadi prioritas utama dalam pelaksanaan konstruksi, mengalahkan aspek kualitas yang seharusnya memenuhi standar tertentu. Hal ini menciptakan risiko terhadap keselamatan dan keandalan bangunan.

Permasalahan-permasalahan ini menjadi titik fokus dalam kegiatan pengabdian, di mana tim pengusul berupaya memberikan solusi konkret dan pelatihan kepada kelompok tukang bangunan. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman teknis, keterampilan, dan kesadaran akan standar konstruksi yang lebih tinggi, sehingga dapat mengurangi risiko terhadap kegagalan konstruksi dan meningkatkan keselamatan serta keberlanjutan bangunan di sekitar Desa Perkebunan Bukit Lawang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pengabdian memberikan masukan sebagai berikut:

1. Tim pengabdian memberikan solusi yang konkret terhadap permasalahan bronjong yang berpotensi hanyut akibat arus sungai. Solusi yang diajukan adalah penggunaan konstruksi bronjong dengan pondasi pada kaki bronjong, bertujuan untuk menghindari

potensi gerusan pada kaki bronjong. Solusi ini dapat dilihat pada Gambar 5. Solusi ini mencakup langkah-langkah teknis dalam pemasangan bronjong untuk memastikan kestabilan dan ketahanan struktural terhadap tekanan arus sungai. Dengan mengimplementasikan pondasi pada kaki bronjong, diharapkan dapat mengatasi masalah kegagalan konstruksi bronjong yang sering terjadi akibat hanyut terbawa arus sungai. Dengan demikian, solusi ini tidak hanya menjadi langkah praktis namun juga bertujuan meningkatkan daya tahan dan keberlanjutan konstruksi bronjong tersebut.



Gambar 5. Gambar kerja pemasangan bronjong (Kementerian Pekerjaan Umum, 2012).

2. Untuk mengatasi permasalahan ketidakhadanya pondasi pada bangunan yang dibangun di atas batu, tim pengabdian memberikan beberapa rekomendasi dan langkah teknis untuk meningkatkan kestabilan konstruksi. Berikut adalah beberapa poin yang perlu diperhatikan:

Pengecekan Kondisi Batu

Konstruksi yang dibangun di atas batu harus dipastikan memiliki kestabilan yang baik. Pengecekan kondisi batu melibatkan evaluasi terhadap retakan, patahan, dan

potensi pelapukan. Batu yang dipilih harus bebas dari retakan yang signifikan, tidak berada di atas patahan, dan memiliki potensi pelapukan yang minimal.

Pemasangan Angkur pada Pondasi

Jika batuan tersebut sudah dipastikan dalam kondisi baik dan aman terhadap potensi permasalahan seperti longsor, diperlukan pemasangan angkur pada pondasi bangunan. Angkur bertujuan untuk mencegah potensi pergeseran atau sliding pada konstruksi. Proses ini melibatkan pemasangan alat pengikat pada pondasi bangunan, memastikan kestabilan struktural yang optimal.

Langkah-langkah teknis ini penting untuk memitigasi risiko potensi permasalahan yang dapat muncul akibat pembangunan di atas batu. Dengan implementasi yang tepat, diharapkan konstruksi tersebut dapat mencapai tingkat keamanan dan stabilitas yang sesuai dengan standar teknis, mengurangi risiko longsor, dan meningkatkan ketahanan terhadap kondisi lingkungan sekitar.

3. Tim pengabdian memberikan masukan yang krusial kepada kelompok tukang bangunan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran terhadap standar konstruksi. Beberapa langkah yang diusulkan adalah sebagai berikut:

Pemahaman Bahaya Konstruksi Tidak Standar

Kelompok tukang bangunan perlu diberi pemahaman yang lebih mendalam tentang bahaya yang dapat timbul akibat konstruksi yang tidak memenuhi standar. Hal ini mencakup risiko kegagalan struktural, ancaman keselamatan,

dan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar.

Penggunaan Contoh Kasus Kerusakan

Tim pengabdian menyarankan penggunaan contoh kasus kerusakan yang pernah terjadi akibat bencana alam, seperti banjir bandang. Kasus-kasus konkret ini dapat dijadikan pengalaman untuk menunjukkan pentingnya kualitas konstruksi yang dibangun, terutama pada bangunan yang berlokasi di pinggir sungai.

Pendidikan tentang Standar Konstruksi

Kelompok tukang bangunan perlu diberi edukasi intensif tentang standar konstruksi yang berlaku. Ini mencakup aspek-aspek teknis, metode konstruksi yang benar, dan penerapan standar keamanan yang relevan. Pendidikan ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis mereka.

Pemahaman Risiko Bencana Alam

Selain itu, pemahaman tentang risiko bencana alam perlu diperkuat. Kelompok tukang bangunan harus mampu mengidentifikasi potensi risiko dan mengambil langkah-langkah pencegahan yang sesuai dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi.

Dengan memberikan masukan ini, diharapkan kelompok tukang bangunan dapat memahami konsekuensi serius dari konstruksi yang tidak mematuhi standar. Peningkatan pemahaman ini diharapkan akan menciptakan kesadaran yang lebih tinggi terhadap kualitas konstruksi dan kontribusi positif mereka terhadap keamanan dan keberlanjutan bangunan di

Desa Perkebunan Bukit Lawang, khususnya yang berada di pinggir sungai.

Selain permasalahan yang telah diidentifikasi dari informasi yang diperoleh dari para tukang bangunan, tim pengabdian juga menemukan permasalahan signifikan melalui survei dan wawancara langsung di lapangan bersama para tukang bangunan dan penduduk sekitar. Berikut adalah temuan dan analisis mengenai permasalahan tersebut:

1. Potensi Kerusakan Akibat Gerusan Air

Pada Gambar 6 dan Gambar 7, tergambar dengan jelas potensi kerusakan yang diakibatkan oleh gerusan air di sekitar daerah aliran sungai. Gerusan air tersebut dapat merusak konstruksi bangunan di sekitarnya, menimbulkan ancaman serius terhadap keamanan dan keberlanjutan bangunan. Gerusan air yang terjadi di sekitar aliran sungai dapat menyebabkan erosi tanah dan merusak pondasi bangunan. Hal ini membuka potensi kerusakan struktural dan ancaman terhadap keamanan bangunan. Oleh karena itu, mitigasi terhadap gerusan air menjadi kritis untuk memastikan keberlanjutan konstruksi bangunan di wilayah tersebut. Rekomendasi dari permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pengembangan sistem pengamanan dan penahan gerusan air, dan penerapan teknik penataan aliran sungai yang sesuai dengan standar keberlanjutan dan mitigasi risiko bencana.



Gambar 6. Kondisi daerah aliran sungai yang akan menggerus bagian bangunan di sekitar daerah pengabdian.

2. Dampak Kerusakan pada Konstruksi Bangunan

Kerusakan yang terlihat pada Gambar 6 dan Gambar 7 berpotensi berdampak negatif pada konstruksi bangunan di sekitar daerah aliran sungai. Dampak tersebut meliputi penurunan keamanan dan kenyamanan, serta potensi risiko bencana lebih lanjut. Kerusakan yang terjadi dapat mengancam stabilitas struktural bangunan, meningkatkan risiko retak atau runtuhnya dinding, lantai, atau fondasi. Hal ini menunjukkan perlunya langkah-langkah restorasi dan penguatan struktural. Rekomendasi dari permasalahan tersebut adalah dengan melakukan evaluasi struktural bangunan yang terkena dampak kerusakan, dan implementasi tindakan perbaikan dan penguatan struktural sesuai dengan standar keamanan.



Gambar 7. Lokasi potensi kerusakan bangunan akibat gerusan.

Dengan memahami permasalahan yang ditemukan di lapangan, tim pengabdian dapat merancang solusi yang lebih holistik dan berkelanjutan untuk meningkatkan keberlanjutan konstruksi bangunan di Desa Perkebunan Bukit Lawang.



Gambar 8. Lokasi potensi terjadinya tanah tumbuh dan gerusan pada aliran sungai.

Gambar 8 menunjukkan perubahan morfologi sungai yang disebabkan oleh tanah tumbuh dan gerusan akibat aliran sungai. Adanya tanah tumbuh di sepanjang aliran sungai, menandakan adanya deposisi material tanah oleh aliran sungai. Proses tanah tumbuh dapat mengubah karakteristik aliran sungai, termasuk kedalaman dan kecepatan aliran. Adanya gerusan akibat aliran sungai menunjukkan terjadinya erosi di bagian tertentu yang dapat mempengaruhi struktur aliran sungai. Erosi ini dapat disebabkan oleh aliran air yang kuat dan tekanan tanah yang tinggi.

Proses gerusan dan tanah tumbuh akan secara bertahap mengubah morfologi sungai, termasuk bentuk dasar sungai dan distribusi aliran. Perubahan ini dapat menciptakan rintangan atau perubahan aliran yang dapat berdampak pada lingkungan sekitar. Aliran air yang menggerus tanah lama kelamaan dapat menyebabkan perubahan bentuk aliran sungai. Risiko ini mencakup pergeseran jalur sungai, pembentukan anak sungai

baru, atau bahkan pembentukan daerah rawan longsor.

Hal-hal yang perlu dilakukan dalam mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan pemantauan berkala terhadap morfologi sungai untuk mendeteksi perubahan yang signifikan, mengevaluasi risiko potensial terhadap lingkungan dan pemukiman di sekitar sungai, dan penerapan tindakan mitigasi, seperti reboisasi dan struktur pengamanan sungai.

Dengan memahami perubahan morfologi sungai yang terjadi, tindakan pencegahan dan pemantauan yang tepat dapat diambil untuk mengurangi risiko dampak negatif terhadap lingkungan sekitar di Desa Perkebunan Bukit Lawang.



Gambar 9. Bronjong di daerah lokasi pengamatan.



Gambar 10. Lokasi potensi kerusakan bangunan akibat gerusan.

Gambar 9 dan Gambar 10 menunjukkan variasi konstruksi di pinggir sungai, di mana beberapa lokasi menggunakan konstruksi bronjong

sementara yang lain tidak. Beberapa lokasi menunjukkan penggunaan konstruksi bronjong di pinggir sungai. Konstruksi bronjong bertujuan untuk menahan gerusan air, mencegah erosi tanah, dan melindungi pondasi bangunan dari potensi hanyut.

Pada beberapa tempat, terdapat konstruksi bangunan yang tidak menggunakan bronjong di daerah pinggir sungai. Ketidakhadiran bronjong dapat meningkatkan risiko erosi, gerusan tanah, dan potensi ancaman terhadap pondasi bangunan. Konstruksi bronjong memberikan perlindungan tambahan terhadap tanah di sekitar bangunan, mengurangi dampak erosi akibat aliran sungai. Sedangkan konstruksi tanpa bronjong meninggalkan bangunan lebih rentan terhadap tekanan air dan erosi.

Perbedaan dalam penggunaan bronjong dapat mempengaruhi kestabilan dan keberlanjutan lingkungan sekitar. Evaluasi dampak lingkungan, termasuk risiko erosi dan perubahan aliran sungai, perlu diperhitungkan. Hal-hal lain yang perlu dilakukan adalah evaluasi kebutuhan bronjong di seluruh daerah pinggir sungai untuk meminimalkan risiko erosi, sosialisasi kepada pemilik bangunan tentang manfaat dan kebutuhan konstruksi bronjong, dan penerapan regulasi atau pedoman terkait penggunaan bronjong di daerah rawan longsor.

Dengan mempertimbangkan perbedaan dalam konstruksi di sepanjang sungai, langkah-langkah perlindungan yang tepat dapat diambil untuk meningkatkan ketahanan dan keberlanjutan bangunan di Desa Perkebunan Bukit Lawang.

PENUTUP

Simpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan beberapa kesimpulan penting terkait dengan dampak dan hasil dari upaya pelatihan kelompok tukang bangunan kurang terampil di Desa Perkebunan Bukit Lawang sebagai berikut:

1. Materi yang disampaikan oleh tim pengabdian mendapat respon positif dari kelompok mitra, yaitu kelompok tukang bangunan kurang terampil. Hal ini tercermin dari partisipasi aktif, semangat, dan antusiasme mitra selama kegiatan, yang memudahkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep konstruksi bangunan yang aman dan tepat.
2. Kegiatan pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman mitra terkait metode konstruksi yang tepat dan aman, khususnya dalam konteks bangunan yang berpotensi terkena longsor di sepanjang sungai. Pemahaman ini memungkinkan mitra memberikan masukan yang lebih konstruktif kepada pemilik proyek dan rekan-rekan tukang bangunan.
3. Partisipasi aktif mitra, seperti mengajukan pertanyaan dan berdiskusi, menunjukkan tingkat keterlibatan yang baik selama kegiatan. Semangat untuk belajar dan berkontribusi menandakan kesadaran mitra terhadap pentingnya penerapan konstruksi yang aman dan sesuai standar.
4. Peningkatan pemahaman mitra tidak hanya memberikan manfaat pada kelompok tersebut tetapi juga memungkinkan mereka untuk berbagi pengetahuan kepada kelompok tukang bangunan

lainnya. Hal ini menciptakan dampak positif yang lebih luas di komunitas, memperkuat kesadaran akan konstruksi yang aman.

5. Adanya pemahaman yang ditingkatkan dan partisipasi aktif mitra memberikan potensi untuk peningkatan keberlanjutan. Mitra dapat terus mempraktikkan metode konstruksi yang dipelajari, berkontribusi pada peningkatan kualitas pembangunan di daerah tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Pengabdian ini didanai oleh dana PNPB Universitas Negeri Medan Tahun Anggaran 2023 sesuai dengan Surat Keputusan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan Nomor: 0140/UN33.8/KPT/PKM/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, F., Martini, & Luthfiah. (2013). *Peningkatan Keahlian Tukang Dan Buruh Bangunan Dalam Membangun Rumah Sederhana Aman Gempa Di Kota Palu*. Mektek.
- Fhonna, D. R., Lubis, S., & Purwoko, A. (2021). *The Development Strategy of Bukit Lawang Ecotourism and Its Impact toward Community Economy in Langkat Regency*. *International Journal of Research and Review*, 8(7), 67–76. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20210711>
- Ginting, N., & Putra, N. P. (2019). *Mitigasi Bencana Banjir Kawasan Wisata Berkelanjutan (Studi Kasus: Bukit Lawang, Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat)*. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 2(1).

- <https://doi.org/10.32734/ee.v2i1.408>
- Ginting, N., & Veronica, S. (2019). *Tata Guna Lahan Bukit Lawang sebagai Kawasan Wisata Berkelanjutan*. Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE), 2(1), 0–8. <https://doi.org/10.32734/ee.v2i1.381>
- Harahap, M. E., Lufti, M., & Muthalib, A. (2015). *Pengaruh Pengetahuan dan Sikap Terhadap Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana Banjir di Desa Perkebunan Bukit Lawang, Kecamatan Bahorok, tahun 2011*. Jurnal Ilmiah Keperawatan IMELDA, 1(1), 21–29.
- IUCN. (1980). *World conservation strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. In Journal of Planning & Environment Law. IUCN-UNEP-WWF.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2012). *Pelaksanaan Pekerjaan Bronjong*. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Sembiring, H., Azzahra, N., Harahap, S. H., & Nasution, J. (2022). *Peran Pembangunan Infrastruktur Terhadap Perkembangan Pariwisata di Bukit Lawang*. NAWASENA, 1(3), 1–9.
- Sibirian, R. (2006). *Pengelolaan Taman Nasional Gunung Leuser Bagian Bukit Lawang Berbasis Ekowisata*. Jurnal Masyarakat dan Budaya, 8(1), 67–90.
- Silitonga, E. M. R., & Qarinur, M. (2023). *Pengujian Tanah*. Yayasan Kita Menulis. <https://kitamenulis.id/2023/11/29/pengujian-tanah/>
- Susilawati, S., Fauzi, A., Kusmana, C., & Santoso, N. (2020). *Strategi dan Kebijakan dalam Pengelolaan Wisata Konservasi Orangutan Sumatera (Pongo abelii) di Bukit Lawang Kabupaten Langkat Sumatera Utara*. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management), 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.29244/jpsl.10.1.1-12>