

PEMBUATAN TALUD DINDING PENAHAN TANAH MUSHOLA BAITUSSALAM DUSUN TEGALSALSA DESA JEMBRACK KECAMATAN PABELAN KABUPATEN SEMARANG

Yulita Arni Priastiwi¹, Sri Prabandiyani Retno Wardani¹, Windu Partono¹, Undayani Cita Sari¹,
Hardi Wibowo¹

¹Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, S. H. Tembalang, Semarang 50275
Email : yulita_tiwi@gmail.com

Kondisi tanah yang berada pada lahan yang miring dan tidak rata berpotensi membahayakan bangunan yang berada di sekitar lahan tanah tersebut, terlebih bila kemiringan lahan cukup curam. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya penanggulangan untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya dengan cara membuat talud dinding penahan tanah. Sistem dinding penahan tanah berundak, dapat menjadi salah satu cara untuk mengurangi kecuraman sudut lereng sehingga meminimalisir terjadinya longsor. Kondisi demikian juga dilakukan pada lereng yang terletak di sebelah bangunan Mushola Baitussalam, Dusun Tegalsale Desa Jembrak, Kecamatan Pabelan Kabupaten Semarang. Talud dinding penahan tanah bangunan Mushola Baitussalam berada pada elevasi tanah yang lebih tinggi dari pada jalan raya. Selain itu, terdapat parit, selokan dengan aliran air yang cukup deras. Oleh karena itu diperlukan dinding penahan tanah tambahan untuk mencegah longsor. Kemungkinan adanya gerusan akibat aliran air parit selokan cukup berbahaya bagi struktur bangunan mushola sehingga memerlukan penanganan segera agar struktur bangunan mushola terhindar dari keruntuhan akibat adanya gerusan air dan ketidakstabilan lereng tanah. Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil UNDIP membantu masyarakat menangani permasalahan tersebut dengan memberikan pendampingan pembuatan talud dinding penahan tanah yang sesuai dengan kondisi bangunan mushola Baitussalam. Kerjasama dan koordinasi yang baik antara Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil UNDIP bersama-sama dengan warga Dusun Tegalsale, Desa Jembrak berjalan dengan baik sehingga permasalahan masyarakat mengenai tanah di bangunan Mushola Baitussalam tersebut dapat tertangani dengan tuntas. Struktur talud dinding penahan tanah dibuat dari pasangan batu kali dengan beton di atasnya sebagai pengikat keseluruhan dinding penahan tanah tersebut (*capping beam*). Dinding talud dibuat berundak-undak dan adanya parit selokan di sisi bangunan mushola Baitussalam dirapikan serta dibuat saluran air agar tidak menyebabkan erosi/kikisan pada tumit (*toe*) dinding talud.

Kata kunci : talud, longsor, dinding penahan tanah, batu kali, capping beam

1. PENDAHULUAN

Kondisi tanah yang berada pada lahan yang miring dan tidak rata dapat membahayakan kestabilan dan keamanan bangunan yang berada di sekitar tanah tersebut. Kontur tanah dengan lereng yang cukup curam dapat mengakibatkan longsor apabila posisi tanah kurang stabil. Terlebih bila terdapat beban tambahan yang tidak dapat ditahan oleh lereng tersebut. Adanya potensi kelongsoran tanah yang akan terjadi tersebut harus diwaspadai dan segera ditanggulangi. Perlu dilakukan upaya penanggulangan untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya adalah dengan cara membuat talud Dinding Penahan Tanah (DPT).

Dinding penahan tanah merupakan dinding yang digunakan untuk menahan tekanan tanah aktif lateral (Syafruddin, 2004). Sementara itu, berdasarkan Kementerian PUPR (2018), konstruksi dinding penahan merupakan salah satu konstruksi sipil yang digunakan untuk menahan tekanan lateral yang berasal dari tanah maupun air. Terdapat bermacam-macam tipe dinding penahan tanah yang dapat digunakan, diantaranya adalah *gravity wall*, *cantilever wall*, *piling wall*, dan *anchored wall*. Di Indonesia, umumnya yang digunakan adalah *gravity wall* (Sebastian dan Suhendra, 2019). *Gravity wall* ini disusun dari pasangan batu, sehingga berat dari pasangan batu ini sebagai gaya yang melawan tekanan tanah aktif yang terjadi pada lereng.

Bangunan Mushola Baitussalam Dusun Tegalsale, Desa Jembrak Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang berdiri di lahan yang memiliki perbedaan elevasi cukup besar dengan jalan raya yang terletak di bawahnya. Pada kondisi eksisting, telah terdapat talud dinding penahan tanah dengan sistem berundak-undak dimana dimaksudkan untuk mengurangi kecuraman lereng dari talud dinding penahan tanah tersebut. Pada bagian bawah lereng yang berdampingan dengan jalan, terdapat aliran air yang cukup deras dari parit selokan, terlebih saat musim hujan. Aliran air yang cukup deras dapat menyebabkan tanah parit selokan mengalami penggerusan dan longsohnya beberapa area lereng. Kondisi eksisting talud dinding penahan tanah bangunan Mushola Baitussalam dapat dilihat pada Gambar 1.

Priastiwi, dkk., Pembuatan Talut Dinding...

Kondisi ini tentu saja tidak dapat dibiarkan karena dapat membahayakan bangunan Mushola Baitussalam. Warga Dusun Tegalsale Desa Jembrak bermaksud melakukan pembuatan dan perbaikan talud. Talud dinding penahan tanah sangat diperlukan untuk menjaga kestabilan tanah terutama terkait dengan adanya potensi longsor lereng maupun pengaruh dari aliran air seperti yang ada pada bangunan Mushola Baitussalam Dusun Tegalsale Desa Jembrak Pabelan, Kabupaten Semarang tersebut. Adanya longsor dan pengikisan tanah di beberapa bagian dari talud dinding penahan tanah harus segera diantisipasi dan dilakukan perbaikan agar tidak semakin melebar yang nantinya akan berakibat pada rusaknya infrastruktur di atasnya, yaitu bangunan mushola itu sendiri. Penanganan yang tepat dan segera dengan menggunakan potensi yang ada di masyarakat baik berupa sumber material maupun sumber tenaga dengan prinsip gotong royong, untuk perbaikan talud dinding penahan tanah maupun saluran air yang aman sangat diperlukan.



Gambar 1. Kondisi Existing Talud Dinding Penahan Tanah Bangunan Mushola Baitussalam

Berdasarkan hal tersebut maka, Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil UNDIP melakukan pendampingan kepada masyarakat Dusun Tegalsale dalam rangka perencanaan dan pelaksanaan pembuatan talud dinding penahan tanah bangunan Mushola Baitussalam tersebut. Pendampingan dilakukan dengan rencana adalah pembuatan talud baru pada bagian bawah lereng yang berdampingan dengan jalan raya dan dilakukan penataan parit saluran air agar tidak menyebabkan longornya tanah di sekitar tumit (toe) dinding penahan tanah.

Pengabdian kepada masyarakat ini memiliki manfaat yaitu masyarakat dapat mengetahui cara pembuatan dinding penahan tanah dari pasangan batu kali secara benar, baik campuran untuk spesi adukannya, campuran beton sebagai capping beam yang digunakan, pelaksanaan pemasangan batu kali untuk talud dan saluran air, serta pengecoran hingga cara perawatan beton yang benar agar diperoleh talud dinding penahan tanah sesuai dengan yang diharapkan. Transfer ilmu mengenai konstruksi pasangan batu kali maupun capping beam beton yang digunakan untuk pembuatan talud dinding penahan tanah dari Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Teknik Sipil kepada masyarakat dapat terjadi sehingga masyarakat juga akan semakin mengerti dan memahami mengenai pengerjaan struktur dinding penahan tanah maupun saluran air yang benar.

2. METODE PENGABDIAN

Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat pembuatan talud dinding penahan tanah Mushola Baitussalam, Dusun Tegalsale, Desa Jembrak, Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang, yaitu:

1. Pertemuan dengan Kepala Desa Jembrak dan jajarannya.

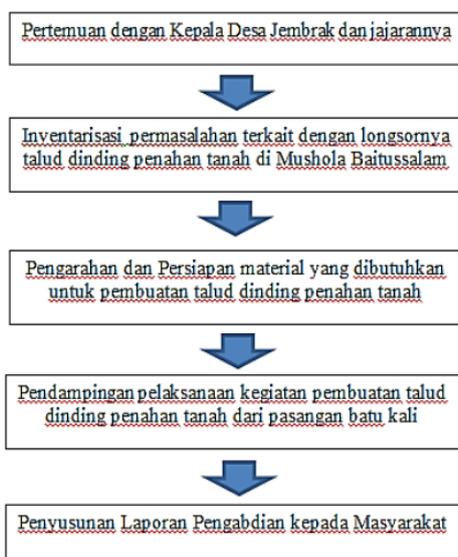
Hal ini dilakukan dalam rangka silaturahmi dan koordinasi awal antara Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil UNDIP dengan warga masyarakat Dusun Tegalsale Desa Jembrak, yang diwakili Kepala Desa Jembrak dan jajarannya. Pertemuan ini penting dilakukan agar kegiatan selanjutnya dapat dilakukan dengan baik dan terkoordinasi.

2. Inventarisasi permasalahan yang dihadapi oleh warga Desa Jembrak.

Kegiatan ini dilakukan untuk merumuskan permasalahan di Mushola Baitussalam Dusun Tegalsale, Desa Jembrak Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang pada kondisi eksisting. Dari rumusan permasalahan yang diperoleh, maka dapat di rencanakan solusi permasalahan yang akan digunakan.

3. Pengarahan dan persiapan material yang dibutuhkan untuk pembuatan talud dinding penahan tanah. Pada tahap ini dilakukan pengarahannya dalam bentuk penjelasan singkat mengenai talud dinding penahan tanah yang direncanakan beserta dengan capping beam beton di atasnya. Dengan adanya penjelasan ini maka diharapkan saat pelaksanaan di lapangan, warga masyarakat dapat lebih mudah melakukan pembangunan konstruksi talud dinding penahan tanah tersebut sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat lebih terorganisir dengan hasil pembangunan yang optimal. Selanjutnya, dilakukan persiapan material yang dibutuhkan untuk pembuatan talud dinding penahan tanah beserta dengan capping beam beton di atasnya. Material yang dibutuhkan diperoleh di sekitar wilayah Dusun Tegalsale, Desa Jembrak, Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang, memanfaatkan material yang ada dengan tetap memperhatikan kualitas materialnya.
4. Pendampingan pelaksanaan kegiatan pembuatan talud dinding penahan tanah dari pasangan batu kali. Tahap terakhir adalah pendampingan pelaksanaan kegiatan pembuatan talud dinding penahan tanah di lapangan. Pelaksanaan pembangunan dilakukan secara gotong royong Bersama warga Desa Jembrak, Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang.

Bagan alir metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Desa Jembrak Kecamatan Pabelan Kabupaten Semarang, tepatnya di Dusun Tegalsale. Kegiatan dilakukan oleh masyarakat khususnya warga Desa Jembrak dengan pendampingan pelaksanaan dari Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro yang seluruhnya berjumlah 5 (lima) orang dan 4 (empat) orang mahasiswa. Kegiatan inti dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah dilakukannya pendampingan pembuatan talud dinding penahan tanah pada bangunan Mushola Baitussalam menggunakan dinding penahan tanah dari pasangan batu kali yang diikat dengan struktur beton bertulang untuk balok pengikatnya (capping beam).

Sebelum dilakukan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat terlebih dahulu dilakukan koordinasi antara Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil dengan Bapak Kepala Desa Jembrak, pengurus Dusun Tegalsale dan pengurus Mushola Baitussalam. Pertemuan antara Kepala Desa beserta jajarannya, terdiri dari Kepala Dusun Tegalsale dan Pengurus Mushola Baitussalam dengan Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro. Pada pertemuan ini selain bersilaturahmi, juga berbincang mengenai kondisi yang dihadapi warga Desa Jembrak terkait dengan permasalahan infrastruktur yaitu mengenai longsohnya talud dinding penahan tanah pada bangunan Mushola Baitussalam di beberapa tempat dan juga adanya gerusan akibat aliran air dari parit saluran di bawah lereng talud yang sudah ada.

Selanjutnya, Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil UNDIP melakukan observasi dan inventarisasi permasalahan dari kondisi eksisting talud dinding penahan tanah Mushola Baitussalam Dusun Tegalsale Desa Jembrak. Dari hasil observasi dan inventarisasi permasalahan di lapangan, kemudian mulai dilakukan perencanaan desain talud dinding penahan tanah. Desain direncanakan

Priastiwi, dkk., Pembuatan Talut Dinding...

menggunakan konstruksi pasangan batu kali yang diikat dengan menggunakan balok beton bertulang. Konstruksi ini termasuk dalam jenis gravity wall dimana alasan pemilihan adalah dikarenakan material yang diperlukan mudah diperoleh.

Saat material yang dibutuhkan telah tersedia, mulai dilakukan pendampingan pembuatan talud dinding penahan tanah yang direncanakan. Sebelum proses pembuatan talud dikerjakan terlebih dahulu dilakukan pengarahan dan instruksi yang jelas bagi warga desa yang mengerjakan pembuatan talud dinding penahan tanah tersebut mulai dari ukuran proporsi campuran pasangan batu kali, campuran beton untuk balok, pengecoran, hingga perawatan beton yang harus dilakukan. Hal tersebut dimaksudkan agar saat pengerjaan talud dinding penahan tanah, masyarakat khususnya tenaga yang mengerjakan tidak bingung ataupun keliru.

Metode pelaksanaan pekerjaan pasangan batu merupakan salah satu hal yang penting dalam pekerjaan dinding penahan tanah ini. Pengetahuan ini sangat perlu untuk diketahui bersama agar hasil akhir pekerjaan pasangan batu yang dibuat sesuai dengan standar atau spesifikasi yang ada dan terjaga baik kualitas maupun kuantitasnya. Dalam pelaksanaannya di lapangan terdapat 3 tahap yang perlu diperhatikan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pekerjaan akhir. Berikut merupakan penjelasan dari setiap tahap pelaksanaan.

- Tahap persiapan.

1. Pelaksanaan pekerjaan pengukuran dan pemasangan bouwplank
2. Pembersihan lokasi pekerjaan
3. Pengadaan bahan material pekerjaan pasangan batu seperti batu, pasir, dan semen ke lokasi pekerjaan. Bahan yang digunakan harus sesuai dengan yang disyaratkan.
4. Bahan material ditempatkan tidak jauh dan mudah dijangkau dari lokasi pekerjaan.
5. Jika diperlukan perlu disiapkan tempat penyimpanan khusus untuk bahan material terutama untuk bahan semen agar penyimpanan semen dapat dilakukan dengan benar.

Penyimpanan material, sebagai contoh berupa pasir untuk spesi dan bambu untuk perancah pada pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyimpanan Material Pasir dan Bambu

- Tahap pelaksanaan

1. Pembuatan galian untuk pasangan batu sesuai dengan yang ditunjukkan oleh gambar rencana. Pekerjaan dapat dilakukan secara manual atau menggunakan alat berat untuk menggali seperti excavator.
2. Dasar galian dibuat rata dan diberi landasan dari adukan semen dengan pasir setebal minimal 3 cm sebelum meletakkan batu pada lapisan yang pertama.
3. Batu dengan ukuran yang besar diletakkan pada lapisan dasar atau lapisan yang pertama dan pada sudut sudut dari pasangan batu tersebut.
4. Batu dipasang dengan muka terpanjang secara mendatar dan untuk muka batu yang tampak atau berada paling luar dipasang sejajar dengan muka dinding batu yang terpasang.
5. Batu yang digunakan dibersihkan dan dibasahi sampai merata selama beberapa saat agar air dapat meresap
6. Setiap rongga atau celah antar batu diisi dengan bahan adukan dari semen dan pasir sesuai dengan komposisi campuran yang ditentukan yaitu 1 semen: 4 pasir.
7. Setiap 2 meter dari panjang pasangan batu dibuat lubang sulingan. Lubang sulingan dapat dibuat dengan memasang pipa PVC yang berdiameter 50 mm.
8. Setiap sambungan antar batu pada permukaan dikerjakan hampir rata dengan permukaan pekerjaan tetapi tidak menutup permukaan batu

Priastiwi, dkk., Pembuatan Talud Dinding...

Pelaksanaan pekerjaan pembuatan talud dinding penahan tanah dan capping beam beton di Mushola Baitussalam Dusun Tegalsale, Desa Jembrak Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang, dapat dilihat pada Gambar 2 (a) dan Gambar 2 (b) untuk pekerjaan penggalian dan capping beam beton. Pembuatan beton pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disesuaikan dengan standar pada SNI 03-2843-2000.



2 (a)



2 (b)

Gambar 2. Pekerjaan (a) Penggalian; (b) Capping Beam Beton

- Tahap pekerjaan akhir / *finishing*

1. Pembersihan lokasi pekerjaan dari sisa material pelaksanaan.
2. Jika diperlukan permukaan pasangan batu dapat diberi lapisan acian untuk memperhalus permukaan dari pasangan batu.

Kondisi akhir pengerjaan talud berundak dinding penahan tanah dengan capping beam beton ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kondisi Akhir Pengerjaan Talud Dinding Penahan Tanah

4. SIMPULAN

Pelaksanaan pekerjaan pengabdian kepada masyarakat yaitu pendampingan pembuatan talud dinding penahan tanah bangunan Mushola Baitussalam yang terbuat dari pasangan batu dengan capping beam beton oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil UNDIP berjalan dengan baik. Pelaksanaan awal pengabdian adalah pertemuan dengan Kepala Desa Jembrak dan jajarannya, inventarisasi permasalahan, dan selanjutnya pengarahan serta persiapan material yang dibutuhkan untuk pembuatan talud dinding penahan tanah. Sementara itu, tahap terakhir adalah pelaksanaan pendampingan pembuatan talud dinding penahan tanah dengan capping beam beton. Keseluruhan tahapan pengabdian dapat berjalan lancar dikarenakan peran serta masyarakat Desa Jembrak yang saling membantu dan turut serta aktif dalam pelaksanaannya. Adanya talud dinding penahan tanah ini sebagai antisipasi kelongsoran dimana berpotensi dalam membahayakan bangunan Mushola Baitussalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang telah memberikan bantuan hibah pengabdian kepada masyarakat sehingga kegiatan ini dapat berjalan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada warga masyarakat Desa Jembrak Kecamatan Pabelan Kabupaten Semarang atas kerjasamanya sebagai mitra pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian PUPR (2018), Pedoman Perencanaan Teknik Terinci Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T), Buku C: Panduan Perencanaan Struktur Bangunan dan Geoteknik. Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman.
- Sebastian, J., Suhendra, A. (2019). Efektivitas Dinding Penahan Tanah pada Proyek di Bogor. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2 (4), 203-210.
- SNI 03-2843-2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Badan Standarisasi Nasional.
- Syafuruddin. (2004). Desain Dinding Penahan Tanah (Retaining Walls) di Tanah Rawa Pada Proyek Jalan. *INFO TEKNIK*, 5 (2), 103-109.