

## Pengendalian Banjir Kali Bekasi Proyek Paket I Pengawasan Pekerjaan Konstruksi Perkuatan Tebing/Tanggul

Irpan Santoso<sup>1</sup>, Yusup Yulianto<sup>2</sup>, Deny Ernawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

Koresponden: irpansantoso315@gmail.com

### Abstract

*Based on the evaluation of flood events in the field, it is known that the Bekasi River is no longer able to accommodate five-year and even annual flood discharges. On the other hand, flooding that occurs in an area is also a major factor in the occurrence of landslides on riverbanks, whether they have been or have not strengthened. Therefore, flood control efforts in the Bekasi River watershed area must be carried out in an integrated manner starting from the upstream to downstream areas by taking into account various aspects.*

**Keywords:** Bekasi River Floods, Landslides, Construction Of Retaining Cliffs / Embankments.

### Abstrak

Berdasarkan evaluasi kejadian banjir di lapangan, diketahui bahwa Kali Bekasi sudah tidak mampu menampung debit banjir lima tahunan dan bahkan tahunan. Di sisi lain, banjir yang terjadi pada suatu wilayah juga menjadi faktor utama terjadinya longsor pada tebing sungai baik yang sudah maupun belum dilakukan perkuatan. Oleh karena itu, upaya pengendalian banjir di wilayah Daerah Aliran Sungai Kali Bekasi harus dilakukan secara terpadu mulai dari daerah hulu sampai dengan hilir dengan memperhatikan berbagai aspek.

**Kata Kunci:** Banjir Kali Bekasi, Longsor, Kontruksi Penahan Tebing/ Tanah.

### PENDAHULUAN

Magang MBKM merupakan salah satu kurikulum yang wajib ditempuh oleh mahasiswa S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Subang (UNSUB). Nizam (2020) mengatakan bahwa kegiatan magang MBKM diharapkan mahasiswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman tentang dunia industri pelaksanaan kontruksi yang dapat menunjang aspek pengetahuan teoritis yang didapat dari perkuliahan sehingga mahasiswa dapat menjadi sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan di era globalisasi. Selain itu, dalam mata kuliah Magang MBKM menjadi salah satu pendorong utama bagi mahasiswa untuk mengenal kondisi di lapangan kerja.

Sehubungan dengan hal itu perguruan tinggi sebagai tempat untuk menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas,

berkepribadian secara mandiri, dan memiliki kemampuan intelektual yang baik merasa terpenggil untuk meningkatkan mutu output-nya. Konsekuensi hal tersebut adalah tetap diperlukannya partisipasi dari segenap unsur terkait dalam sistem pendidikan nasional.

Dunia kerja sebagai bagian dari integral pendidikan nasional yang berfungsi sebagai pengguna output dari sistem perguruan tinggi tetap merupakan penunjang utama keberhasilan sistem pendidikan, karena pada outputlah perguruan tinggi diuji dengan tantangan dan untuk dihadapkan pada dunia nyata.

Adapun maksud dan tujuan dari pelaksanaan Magang MBKM pada pekerjaan Proyek Pengendalian Banjir Kali Bekasi Paket 1 di ADHI-NINDYA KSO diantaranya untuk melaksanakan mata kuliah Magang MBKM, mengembangkan wawasan dan pengalaman mengenai kondisi kerja sebenarnya sebagai

bekal pengalaman untuk terjun ke dunia kerja, memperoleh kesempatan menganalisa setiap permasalahan yang mungkin terjadi di Proyek Pengendalian Banjir Kali Bekasi Paket 1, menjadi langkah hubungan dan kerjasama yang saling menguntungkan antara lembaga pendidikan dan perusahaan.

#### GAMBARAN UMUM MITRA MAGANG

Nindya Karya merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang General Contractor, EPC (*Engineering Procurement Construction*) dan Investment yang memiliki lima pilar bisnis utama Konstruksi, Energi, Manufaktur, Properti dan Badan Usaha Jalan Tol (ADHI-NINDYA, 2021b).

Kegiatan utama yang dilakukan mitra magang yaitu melaksanakan kegiatan pekerjaan konstruksi perkuatan tebing/tanggul sesuai dengan gambar desain dan kondisi dilapangan. Tujuan dari pekerjaan konstruksi perkuatan tebing/tanggul ini adalah untuk melindungi kawasan yang berada di sekitar Kali Bekasi dari potensi banjir dan kerusakan yang mungkin ditimbulkan (ADHI-NINDYA, 2021a).

Secara umum bahwa WBS (Work Breakdown Structure) dalam pelaksanaan kegiatan pekerjaan Proyek Pengendalian Banjir Kali Bekasi Paket 1 di Kota Bekasi Provinsi Jawa Barat (ADHI-NINDYA, 2021a), sebagai berikut:

1. Persiapan
2. Pekerjaan Tanah
  - a) Stripping
  - b) Galian Alur Sungai Lebar > 20 m
  - c) Galian Struktur
  - d) Timbunan Tanah Setempat di padatkan dan di rapihkan kembali.
  - e) Timbunan Tanah yang didatangkan dari luar, dirapihkan
  - f) Buangan Tanah dan hasil bongkaran Disposal area
3. Pekerjaan Konstruksi Perkuatan Tebing Dinding Penahan Tanah
  - a) Bongkaran Bangunan Lama
  - b) Beton K-225
  - c) Penulangan Ulir
  - d) Bekisting Berat, Expose multiplex 18 mm

- e) Wheep hole PVC Ø 1,5"
  - f) Whaterstop W = 300mm
  - g) Joint sealant
  - h) Lantai kerja K-100
  - i) Bore Pile Ø60 cm (termasuk beton readymix K-300 + Besi beton)
  - j) Bore Pile Ø80 cm (termasuk beton readymix K-300 + Besi beton)
4. Pekerjaan Jalan Inspeksi dan saluran gendong
    - a) Pengadaan dan pemasangan U-Ditch Ukuran 600 mm X 600 mm
    - b) Beton Readymix K-300
    - c) Bekisting multiplek 12 mm
    - d) Pengadaan dan pemasangan pintu sorong Baja 1,00 m X 1,20 m

#### Penjadwalan Proyek

Pada proyek ini telah perencanaan dilaksanakan selama 1095 hari kalender yang dimulai pada bulan Januari 2021 dan berakhir pada Januari 2024, secara detail penjadwalan adalah:

1. Persiapan Pekerjaan  
Direncanakan dimulai pada bulan Januari s.d. Juni 2021
2. Pekerjaan Tanah.  
Direncanakan dimulai pada bulan Maret 2021 s.d. Desember 2023
3. Pekerjaan Konstruksi Perkuatan Tebing Dinding Penahan Tanah  
Direncanakan dimulai pada bulan Maret 2021 s.d. November 2023
4. Pekerjaan Jalan Inspeksi dan saluran gendong  
Direncanakan dimulai pada bulan Januari 2022 s.d. November 2023

#### PELAKSANAAN MAGANG

##### Kegiatan Magang

Kegiatan selama pelaksanaan magang MBKM meliputi pengawasan pekerjaan konstruksi perkuatan tebing/tanggul. Hal yang diperhatikan pada proses pengawasan antara lain:

1. Kesesuaian pelaksanaan pekerjaan ini dilapangan dengan gambar rencana.
2. Ketersediaan material, bahan dan alat untuk pelaksanaan pekerjaan.
3. Kontrol terhadap mutu dan keselamatan

kerja K3L selama waktu pelaksanaan pekerjaan berlangsung.

### Pelaksanaan Magang

#### 1. Pekerjaan Galian Tanah Struktur

Proses penggalian tanah, material yang layak/bisa dipakai untuk timbunan dan

material yang tidak layak dipisahkan dan ditumpuk pada suatu tempat yang telah disetujui. Lokasi penumpukan material yang dapat dipakai untuk timbunan ditempatkan sedekat mungkin dengan lokasi yang memerlukan timbunan agar segera ditebar pada bagian yang akan ditimbulkan kembali.



Gambar 1. Diagram Alur Pekerjaan Galian Struktur  
Sumber: Adhi-Nindya, KSO 2021

Dalam pekerjaan galian yang harus diperhatikan juga standar-standar yang harus dilaksanakan dalam mendukung pekerjaan galian (Sosrodarsono, 1978; Sosrodarsono & Nakazawa, 1983; Bowles, 1993) antara lain:

- Melakukan check elevasi dan ukuran lapangan untuk menyesuaikan gambar dengan kondisi asli lapangan.
- Galian tanah, harus baik kedalamannya/lebarnya dilaksanakan sesuai dengan penampang galian sesuai shopdrawing.
- Jika terdapat air genangan didasar galian, disediakan pompa air untuk pompa lumpur, untuk menghindari tergenangnya air di galian.
- Dasar galian ini harus terstruktur sesuai *shopdrawing* dengan menggunakan waterpass/alat ukur ber-SNI.

- Tanah galian di tempatkan pada area buangan yang sudah disepakati sesuai rencana manajemen proyek.
- Bagian-bagian yang akan diurug kembali harus diurug dengan tanah dan memenuhi standar tanah urug dan dipadatkan.
- Jika ditemukan adanya jalur instalasi/pemipaan aktif fungsi maka perlu adanya koordinasi dengan pihak yang terkait.
- Pengaturan arah manuver alat berat dan dump truk dengan memperhatikan site installation yang ada.
- Memperhatikan pembuangan air pada area pekerjaan misalkan membuat saluran/menyediakan pompa.
- Operator kendaraan ini berat harus dioperasikan oleh orang yang ahli,



- bor cross bit ex design sesuai kebutuhan yang memiliki kecepatan putar 375 rpm dan tekanan +/- 200 kg.
- d. Jika tanah dalam keadaan mudah runtuh dapat diberi casing sementara terlebih dahulu untuk menghindari kelongsoran dinding lubang hasil pengeboran.
  - e. Pengikisan tanah ini dibantu dengan tembakan air lewat lubang stang bor. Hal ini menyebabkan tanah yang terkikis menjadi lumpur dan terdorong keluar dari lubang.
  - f. Setelah mencapai kedalaman yang telah sesuai rencana, pengeboran dihentikan, sementara mata bor dibiarkan berputar tetapi beban penekanan dihentikan dan sirkulasi air tetap mengalir terus sampai sisa tanah terdorong keluar dari lubang seluruhnya.
  - g. Selama proses pembersihan berlangsung, baja tulangan dan pipa tremi sudah disiapkan di dekat lubang bor.
  - h. Setelah cukup bersih, stang bor diangkat dari lubang bor.
  - i. Lubang bekas bor kemudian di bersihkan dengan alat pembersih kusus dengan ukuran yang sesuai dengan diameter lubang yang di bor.
  - j. Kerangka baja tulangan yang telah diinstal diangkat dengan bantuan diesel dan power winch dalam posisi tegak lurus terhadap lubang bor dan diturunkan dengan hati-hati agar tidak terjadi banyak singgungan dengan lubang bor.
  - k. Baja tulangan yang telah dimasukan ke dalam lubang bor ini ditahan dengan potongan tulangan melintang lubang bor.
  - l. Setelah rangka baja tulangan terpasang, maka pipa tremi dimasukkan ke dalam lubang dengan panjang sesuai kedalaman lubang bor.
  - m. Pengecoran dilakukan secara terus-menerus untuk menghindari kemacetan pada pipa tremi dimulai dari dasar lubang dengan mendorong air/lumpur dari bawah menuju keluar lubang.
  - n. Setelah pipa tremi penuh dan ujung pipa tremi tertanam beton, sehingga beton tidak dapat mengalir karena ada tekanan dari bawah. Untuk memperlancar adukan

beton di dalam pipa tremi, maka harus dilakukan hentikan pada pipa tremi.

- o. Pipa tremi dilepas setiap 3 meter akan tetapi ujung pipa di dalam harus dalam keadaan tertanam di dalam beton.
- p. Pengecoran dihentikan setelah adukan beton yang naik ke permukaan telah bersih dari lumpur.
- q. Setelah pekerjaan pengecoran selesai, semua peralatan pengecoran dibersihkan dari sisa beton dan lumpur dan disiapkan Kembali untuk dipakai pada titik bor selanjutnya.

Kegiatan pekerjaan pondasi bore pile diharapkan mampu mencapai standar mutu kekuatan yang diharapkan (Sosarodarsono & Nakazawa, 1983), antara lain:

- a. Mutu beton ready mix harus memenuhi standar SNI yang berlaku.
- b. Slump beton harus sesuai yang telah disepakati bersama.
- c. Diameter lubang harus sesuai dengan gambar rencana.
- d. Diameter pembesian harus sesuai dengan gambar rencana.
- e. Jarak pemasangan/instal pembesian harus sesuai dengan gambar rencana.
- f. Pada saat pengecoran harus tumpah atau rumer untuk membuang lumpur.
- g. Kedalaman lubang bor harus sesuai dengan gambar rencana.
- h. Pada saat pengecoran berlangsung pipa tremi itu harus diangkat atau kocok bersamaan dengan proses penuangan beton atau Pengecoran.

Diperlukan prosedur keselamatan yang harus dipenuhi agar terlaksananya pekerjaan Pondasi bore pile yang diharapkan antara lain:

- a. Menggunakan peralatan safety (sepatu, helm, body harness, kacamata, masker), dilihat dari kondisi pekerjaan itu pemasangan pembesian.
- b. Memberikan pengarahannya kepada pekerja oleh K3 sebelum memulai pekerjaan.
- c. Pembuatan garis / safety line di area batas lahan kerja.
- d. Prosedur keselamatan kerja harus diikuti, untuk menghindari hal – hal yang tidak diinginkan.

e. Pastikan area kerja tetap bersih dan aman sesuai prosedur.

### 3. Pekerjaan Footing

Pekerjaan footing diawali pembuatan lantai dan dilanjutkan pembuatan *footing* dimulai dengan pemasangan *begisting/acuan* pada tiap sisi samping footing (Sosarodarsono

& Nakazawa, 1983).

Pemasangan tulangan untuk footing, dipasang dengan dimensi dan jarak yang ada gambar kerja, tiap pertemuan anyaman tulangan dengan tulangan diikat kuat menggunakan kawat dan disetiap segmen bangunan footing ada pembatas/pemisah antara dinding menggunakan *waterstooop* pvc.



Gambar 3. Diagram Alur Pekerjaan Footing  
Sumber: Adhi-Nindya, KSO (2021)

Dalam pekerjaan footing ini perlu diperhatikan juga standar-standar yang harus dilaksanakan dalam pelaksanaan antara lain:

- Melakukan pengukuran elevasi tanah yang akan dilakukan untuk pekerjaan *footing*.
- Galian tanah, baik kedalaman/lebarnya dilaksanakan sesuai dengan penampang galian sesuai *shopdrawing*.
- Jika terdapat air didasar galian itu, disediakan pompa air atau pompa lumpur, untuk menghindari tergenangnya air di galian.
- Dasar galian tanah harus terukur sesuai *shopdrawing* dengan menggunakan *waterpass/* alat ukur ber-SNI.
- Tanah galian ditempatkan pada area buangan yang sudah disepakati sesuai rencana manajemen proyek.
- Bagian-bagian yang akan diurug kembali harus diurug dengantanah dan memenuhi standar tanah urug dan dipadatkan.

- Jika ditemukan adanya jalur instalasi/pemipaan aktif fungsi maka perlu adanya koordinasi dengan pihak yang terkait.
- Cek stabilitas lereng, dapat digali secara open cut dengan membentuk slope (cek tinggi kritis dan kemiringan slope).
- Untuk lahan sempit diperlukan dinding penahan tanah (temporary/ permanent).
- Pengaturan arah manuver alat berat dan dump truk dengan memperhatikan site installation yang ada.
- Besi tulangan dilindungi dari kerusakan dan ditempatkan agar terhindar dari lumpur, tergenang atau benda yang berpotensi merusak besi tulangan.
- Pemotongan tulangan dilakukan dengan menggunakan alat pemotong tulangan yang terstandar.
- Tulangan yang telah dipotong kemudian dibentuk dengan sesuai rencana menggunakan alat pembengkok tulangan

- sesuai diameter.
- n. Area pembesian, tulangan siap pasang, area pengecoran, dan alat berat harus tertata dan terkondisikan dengan rapi dan tepat.
  - o. Pekerjaan diatas beton footing harus menunggu sampai umur beton cukup umur.
  - p. Pemilihan, jumlah, dan komposisi alat gali yang digunakan berdasarkan waktu pelaksanaan dan lokasi proyek.
  - q. Tersedianya jalan kerja yang sesuai standar.
  - r. Operator kendaraan berat ini harus dioperasikan oleh orang yang ahli berkemampuan/ bersertifikat.
  - s. Pemeliharaan lingkungan sekitar proyek (debu, lumpur, bekas material dll) harus dibuang pada tempat khusus.
  - t. Kebersihan area dan akses kerja saat, sebelum, selama, dan sesudah proses.

Pekerjaan footing diharapkan mampu mencapai mutu yang diharapkan antara lain:

- a. Galian tanah untuk footing memiliki elevasi yang rata dan sesuai gambar konstruksi, dibuktikan dengan alat ukur terstandar.
- b. Penggalian tanah dilakukan dengan cara bertahap sesuai metode penggalian.
- c. Pemasatan tanah sesuai standar.
- d. Perkerjaan pembesian dan waterstoop di laksanakan sesuai shopdrawing dan standar drawing.
- e. Beton segar yang masuk harus sesuai

spesifikasi dan di kerjakan dengan pemadatan yang benar.

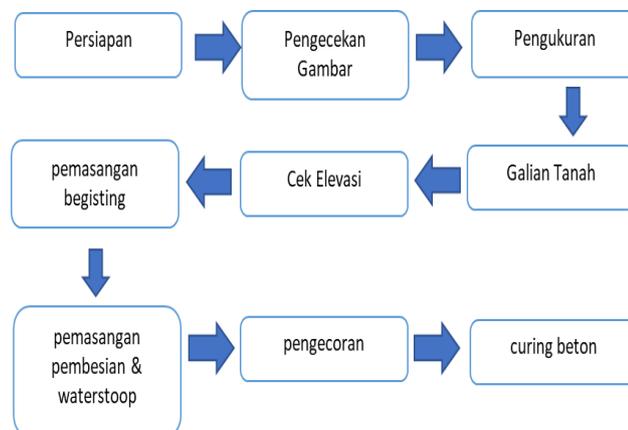
- f. Pengecekan kualitas dan kekuatan beton setelah terbentuk.

Diperlukan prosedur yang harus di penuhi agar terlaksananya pekerjaan footing yang diharapkan antara lain:

- a. Menggunakan peralatan safety (sepatu, helm, body harness, kacamata, masker) dilihat dari kondisi pekerjaan footing.
- b. Memberikan pengarahan kepada pekerja oleh K3 sebelum memulai pekerjaan.
- c. Pembuatan garis / safety line di area batas lahan kerja.
- d. Prosedur keselamatan kerja harus diikuti, untuk menghindari hal – hal yang tidak diinginkan.
- e. Pastikan area kerja tetap bersih dan aman sesuai prosedur.

#### 4. Pekerjaan Retaining wall

Pekerjaan diawali dengan pembuatan footing dan dilanjutkan dengan pembuatan retaining wall dimulai dengan pemasangan begisting/acuan pada tiap tengah footing. Pemasangan tulangan untuk retaining wall, dipasang sesuai dengan dimensi dan jarak yang ada gambar kerja, pada tiap pertemuan anyaman tulangan dengan tulangan diikat dengan kuat menggunakan kawat bendrat, dan disetiap segmen bangunan retaining wall ada pembatas/ pemisah dinding ini dengan menggunakan waterstoop pvc.



Gambar 4. Diagram Alur Pekerjaan Retaining Wall

Sumber: Adhi-Nindya, KSO (2021)

Dalam pekerjaan Retaining Wall perlu diperhatikan juga standar-standar yang harus dilaksanakan dalam pelaksanaan antara lain:

- a. Melakukan pengukuran elevasi footing yang akan dilakukan untuk pekerjaan retaining wall.
- b. Cek stabilitas lereng, apakah dapat digali secara open cut dengan membentuk slope (cek tinggi kritis dan kemiringan slope).
- c. Untuk lahan yang sempit diperlukan dinding penahan tanah (temporary/permanent).
- d. Besi tulangan harus dilindungi terhadap kerusakan dan ditempatkan di tempat yang terhindar dari lumpur, tergenang atau benda yang berpotensi merusak besi tulangan.
- e. Pemotongan tulangan dilakukan dengan menggunakan alat pemotong tulangan yang terstandar.
- f. Tulangan yang telah dipotong kemudian dibentuk sesuai dengan rencana dengan menggunakan alat pembengkok tulangan sesuai diameter.
- g. Area pembesian, tulangan siap pasang, area pengecoran, dan alat berat harus tertata dan terkondisikan dengan rapi dan tepat.
- h. Tersedianya jalan kerja yang sesuai standar.
- i. Operator kendaraan berat ini harus dioperasikan oleh orang yang ahli berkemampuan/ bersertifikat.
- j. Pemeliharaan lingkungan sekitar proyek (debu, lumpur, bekas material dll) harus dibuang pada tempat khusus.
- k. Kebersihan area dan akses kerja saat, sebelum, selama, dan sesudah proses.

Pekerjaan *retaining wall* mampu mencapai mutu yang diharapkan antara lain:

- a. Untuk footing memiliki elevasi yang rata dan sesuai gambar konstruksi, dibuktikan dengan alat ukur terstandar.
- b. Perkerjaan pembesian dan waterstooop dilaksanakan sesuai shopdrawing dan standar drawing.
- c. Beton segar yang masuk harus sesuai spesifikasi dan pekerjaan melalui pemadatan yang benar.
- d. Pengecekan kualitas dan kekuatan beton

setelah terbentuk.

Diperlukan prosedur yang harus dipenuhi agar terlaksananya pekerjaan retaining wall ini yang diharapkan antara lain:

- a. Menggunakan peralatan safety (sepatu, helm, body harness, kacamata, masker) dilihat dari kondisi pekerjaan retaining wall.
- b. Memberikan pengarahan kepada pekerja oleh K3 sebelum memulai pekerjaan.
- c. Pembuatan garis / safety line di area batas lahan kerja.
- d. Prosedur keselamatan kerja harus diikuti, untuk menghindari hal – hal yang tidak diinginkan.
- e. Pastikan area kerja tetap bersih dan aman sesuai prosedur.

## ANALISIS KEGIATAN MAGANG

### Masalah dan Kendala Pelaksanaan

1. Pada pelaksanaan galian struktur yang tegak, dikarnakan satu sisi mepet dengan dinding existing dan sisi lainnya terdapat kabel optik tanam milik PLN, bentuk galian tanah tidak sesuai dengan gambar rencana dikarnakan kondisi lapangan yang tidak memungkinkan, akibatnya sering terjadi kelongsoran tanah pada satu sisi galian dikarnakan getaran alat berat atau terkena air menyebabkan kelabilan tanah.
2. Bekisting jebol pada saat Pengecoran, tidak kuatnya begisting menahan beton segar yang turun ditembakkan dengan konkrit pump dikarnakan begisting sudah dipakai berkali-kali, campuran beton terlalu cair, dan alat pemadat/ vibrator concrete terlalu dekatnya dengan sisi begisting, dan kurangnya perkuatannya begisting tersebut, dan akibatnya banyak beton segar ini yang terbuang sehingga menyebabkan kerugian biaya dan waktu seperti harus memperbaiki dulu begisting yang jebol, dan menurunnya kualitas beton itu sendiri tergantung waktu penanganan perbaikan begisting yang jebol.
3. Terjadi segregasi pada campuran beton segar, penggunaan alat pemadat/ vibrator concrete yang tidak merata dan tinggi jatuh Pengecoran dari konkrit pump/ selang tremi cork arah yang dicor terlalu

tinggi, akibatnya ada campuran beton yang tidak merata karena itu adanya pemisahan antara agregat halus dan agregat kasar serta mengurangi kekuatan beton karena tidak mengikat sempurna satu sama lain.

4. Alat pemadatan/ vibrator concrete rusak, alat pemadatan/ vibrator concrete yang digunakan terdapat gangguan di dalam mesinnya karena tidak layak digunakan (tidak ada perawatan alat berkala), akibat campuran beton segar yang ditumpahkan ke dalam area pengecoran ini terjadi segregasi.

#### Masalah dan Kendala Pengawasan

1. Slump campuran beton terlalu rendah dibawah rencana  $\pm 2$  cm, terlalu banyak menambah air pada saat pengecoran karena beton tidak bisa ditambak oleh konkrit pump dan bisa menyubut dipipa tremi, akibat mutu beton tidak sesuai dengan mutu rencana.
2. Material pengecoran ini telat datang, kurangnya jumlah armada truck mixer di batching plant, akibatnya tidak tercapai target pekerjaan, yang seharusnya dapat diselesaikan dalam waktu  $\pm 2$  jam, namun dapatnya dilakukan dengan waktu pengecoran lebih dari  $\pm 5$  jam.
3. Pekerja tidak menggunakan perlengkapan APD lengkap, kurangnya kesadaran pekerja akan pentingnya keselamatan kerja dilingkungan proyek, akibatnya pekerja ini rawan terkena kecelakaan dilingkungan proyek seperti jatuh dari ketinggian dan terkena hantaman barang yang jatuh dari atas.

#### Penyelesaian Masalah dan Kendala Pelaksanaan

1. Pada pelaksanaan galian struktur yang tegak, dikarnakan satu sisi mepet dengan dinding existing dan sisi lainnya terdapat kabel optik tanam milik PLN, solusina harus ada pemasangan turab pada satu sisi galian yang sering terjadinya kelongsoran tanah.
2. Penyelesaian solusinya harus mengganti begisting dengan yang baru, ditambah/ perbanyak lagi tiang untuk perkuatan

begistingnya, dan mengatur jarak pemadatannya dengan alat pemadatan/ vibrator concrete jangan terlalu dekat sisi begisting.

3. Penyeselaian masalah dan kendala yang terjadi segregasi pada campuran beton segar, solusinya pemadatan dengan alat pemadatan/ vibrator concrete itu harus merata secara teratur dan ketinggian slang tremi konkrit pump jangan terlalu tinggi  $\leq 1,5$  meter dan mengganti beton yang mengalami segregasi dengan campuran beton yang baru.
4. Seringnya atau rutin pengecekan alat pemadatan/ vibrator concrete sebelum dipakai, dan mempunyai alat cadangan pemadatan/ vibrator concrete yang baru.

#### Penyelesaian Masalah dan Kendala Pengawasan

1. Slump campuran beton harus  $\pm 2$  cm sesuai dengan rencana, pengawasan pada saat pengecoran harus lebih diperketat lagi seperti pengecekan slump dulu sebelum proses pengecoran dimulai dan tidak boleh ada penambahan air pada saat proses pengecoran berlangsung, mutu beton pun terjaga baik sesuai mutu beton rencana.
2. Sebelum proses pengecoran ini harus disiapkan terlebih dahulu untuk armada truck mixer di batching plant atau penambahan armadany diperbanyak.
3. Memberi sanksi keras pada pekerja yang melanggar atau tidak memakai APD keselamatan kerja dengan keras dan tidak bosan - bosanya untuk saling mengingatkan terus kepada pekerja pentingnya APD keselamatan kerja.

#### Pengawasan Mutu

1. Uji Slump

*Uji Slump* adalah suatu pengujian yang digunakan untuk menentukan konsistensi/ kekakuan dari campuran beton segar untuk menentukan tingkat workability nya. Kekuatan dalam suatu campuran beton menunjukan apakah banyak air yang digunakan. Untuk itu, *Uji Slump* menunjukkan apakah campuran beton kekurangan,

kelebihan, atau cukup air.

## 2. Uji Kuat Tekan

Uji Kuat Tekan beton adalah beban tekan maksimum yang dapat dipikul oleh beton per satuan luas. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui mutu beton hasil rancangan sebelumnya apakah sudah memenuhi syarat atau tidak dan untuk mengendalikan mutu pekerjaan pembetonan dilapangan.

## Evaluasi

1. Permasalahan mengenai Penggunaan Alat Pelengkap Diri (ADP) terhadap para pekerja lapangan seperti sarung tagan, helm, dan Kacamata yang tidak pernah dipakai pada saat bekerja.
2. Kurangnya kordinasi antar Pekerja sehingga sedikit menghambat jalanya pekerjaan.
3. Penggunaan akses keluar masuk area proyek yang masih menyatu dengan jalur warga sehingga menghambat dalam pegiriman material ke area proyek.

## Pembahasan Pengawasan K3L

Pengawasan K3L/ keselamatan kerja, diProyek Pengendalian Banjir Kali Bekasi Paket 1 di Kota Bekasi Propinsi Jawa Barat, dilaksanakan oleh bagian QHSE (Quality Healthy, Safety, dan Environment). Target dari QHSE adalah zero accident atau nihil kecelakaan.

Dengan tercapainya target tersebut, maka tidak akan ada kehilangan jam kerja yang berpengaruh terhadap waktu pekerjaan pelaksanaan proyek, Untuk mencapai target tersebut, QHSE mewajibkan pekerja dan seluruh sumber daya manusia yang berada di area proyek untuk memakai standar alat pelindung diri (APD).

Implementasi pengewasan K3L di Proyek Pengendalian Banjir Kali Bekasi Paket 1 di Kota Bekasi Propinsi Jawa Barat, dilakukan dengan beberapa kegiatan seperti:

### 1. Safety Induction

Safety induction adalah sebuah latihan tentang keselamatan dan kesehatan kerja yang di berikan kepada pekerja baru, kontraktor baru ataupun para tamu yang

baru pertama kali datang di lokasi perusahaan/proyek. Tujuan dari *safety induction* adalah untuk komunikasikan bahaya keselamatan dan kesehatan kerja umum yang terdapat selama ini pekerjaan/kunjungan, sehingga mereka bisa sadar serta bisa melakukan tindakan pengendalian terhadap bahaya tersebut.

### 2. Safety Talk

Safety talk ini digunakan sebagai pengenalan dan kontrol hazard dalam kegiatan di tempat kerja. Safety talk bisa dilakukan oleh, Supervisor, HSE Officer, anggota P2K3 atau orang yang paham mengenai pekerjaannya. Kita memberikan Safety talk karena merupakan tanggung jawab kita untuk memastikan pekerja mengenali dan mengetahui bahaya - bahaya yang ada di tempat kerjanya. Safety talk juga sebagai bentuk komitmen perusahaan dan karyawannya itu terhadap Kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja.

### 3. Tool Box Meeting (TBM)

Safety Toolbox Meeting adalah salah satu kegiatan K3 yang terencana sebagai media koodinasi untuk menginformasikan segala sesuatu yang berkaitan tentang K3 kepada pekerja, diantaranya adalah: Informasi pejelasan Prosedur, issue seputar K3 (kecelakaan kerja, temuan ketidak sesuaian), training singkat kepada pekerja, dan info-info lainnya.

### 4. Safety Patrol

Kegiatan safety patrol/ inspeksi K3 merupakan bagian dari implementasi elemen Inspeksi dan Pengujian, yang pada pokoknya bertujuan menjamin terlaksananya sistem manajemen K3 di dalam kegiatan operasional sehari-hari di seluruh bagian perusahaan/ proyek tanpanya terkecuali. Kegiatan operasional Safety Patrol di perusahaan berpedoman kepada rencana mutu K3L yang sudah dibuat oleh masing-masing unit kerja.

### 5. Medical Check Up

Medical check up adalah pemeriksaan kesehatan secara menyeluruh. Melalui pemeriksaan ini, diharapkan suatu penyakit atau gangguan kesehatan bisa

dideteksi sejak dini. Tes ini sekaligus berguna untuk merencanakan metode penanganan dan pengobatan yang tepat sebelum penyakit berkembang.

6. Rambu-rambu  
Rambu-rambu adalah tanda informasi bersifat himbuan, peringatan, maupun larangan. Ditujukan untuk mengendalikan, mengatur, dan melindungi keselamatan dan kesehatan para pekerja dan orang lain yang berada di tempat kerja. Rambu K3 menjadi bagian penting dari penerapan SMK3 di perusahaan.

### SIMPULAN DAN SARAN

1. Pelaksanaan pekerjaan kontruksi dengan perkuatan tebing/tanggul mulai dari tahap persiapan alat, material, sumber daya manusia dan tahapan pelaksanaan telah sesuai prosedur yang direncanakan.
2. Pengawasan pada pekerjaan kontruksi ini perkuatan tebing/tanggul merupakan hal yang penting menghindari pelaksanaan yang tidak sesuai dengan perencanaan. Pada proyek Pengawasan kontruksi perkuatan tebing/tanggul terdapat pengawasan terhadap betony aitu, uji slump beton dan uji kuat tekan beton.
3. Pekerjaan kontruksi perkuatan tebing/tanggul terdapat permasalahan, salas satunya seperti pada proses pekerjaan pengecoran terjadi segregasi akibat penggunaan alat pemadatan/vibrator yang tidak merata dan tinggi jatuhnya pengecoran dari tremi konkrit pump ke area yang akan dicor terlalu tinggi yang mengakibatkan berkurangnya mutu kekuatan beton karna tidak mengikat sempurna satu sama lain. Sehingga diperlukan solusi berupa meratakan campuran beton segar dengan alat pemadat/vibrator secara merata dan teratur, dan mengganti beton segar yang segregasi dengan campuran beton segar baru.

Adapun saran yang mungkin dapat digunakan sebagai kemajuan dimasa yang akan datang, yaitu sebagai berikut:

1. Kordinasinya antara para pekerja, pelaksana dan engineering yang berada di proyek harus ditingkatkan lagi agar dapat meningkatkan kinerja serta mencapai hasil pekerjaan yang maksimal;
2. Dibutuhkan pengawasan yang lebih ketat lagi seperti, memperhatikan kualitas mutunya pelaksanaan setiap pekerjaan;
3. Perencana sebaiknya mengantisipasi terhadap hal - hal yang akan terjadi dan perlu berkoordinasi dengan pihak-pihak yang terkait;
4. Pihak K3 sebaiknya lebih ditingkatkan lagi dalam melakukan pengawasan seperti, mengingatkan para pekerja untuk selalu memakai APD yang lengkap setiap melakukan pekerjaan yang berada di area proyek dan memastikan pelaksanaan Tool Box Meeting dan kegiatan K3 lain nya dapat diikuti oleh semua pihak yang terlibat mulai dari pekerja, operator, sub-kontraktor, maupun itu pihak kontraktor dalam pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
5. Memberi sanksi keras berupa teguran atau tertulis pada pekerja yang melanggar atau tidak memakai APD keselamatan kerja dengan lengkap.

### DAFTAR PUSTAKA

- ADHI-NINDYA, K. (2021a). Gambar Rencana Konstruksi Perkuatan Tebing/ Tanggul Proyek Pengendalian Banjir Kali Bekasi Paket 1. In *Dokumen Pekerjaan*.
- ADHI-NINDYA, K. (2021b). Struktur Organisasi Proyek Pengendalian Banjir Kali Bekasi Paket 1. In *Dokumen Pekerjaan*.
- Bowles, J. E. (1993). Analisa dan Desain Pondasi, Edisi Ke Empat Jilid 2. *Erlangga: Jakarta*.
- Nizam. (2020). Buku Panduan Merdeka Belajar Kampus Merdeka. In *Dirjen Pendidikan Tinggi* (pp. 1–42).
- Sosarodarsono, S., & Nakazawa, K. (1983). Mekanika Tanah Dan Teknik Pondasi. In *Penerbit PT. Pradnya Paramita, Jakarta*.
- Sosrodarsono, S. (1978). Hidrologi untuk Pengairan. In *Jakarta: PT. Pradnya Paramita*.