

# MONITORING PEKERJAAN PERSIAPAN PADA PROYEK SUMBU KEBANGSAAN TAHAP II, SUMBU TRIPRAJA, DAN PROTEKSI KEBAKARAN KIPP

Nadia Rahmani (23-866)

## ABSTRAK

Dalam suatu proyek, dibutuhkan data aktual dari pekerjaan lapangan sebagai dasar penentuan action plan dan pengadaan item pekerjaan. Untuk menunjang penyajian data aktual, dibutuhkan metode pengambilan data. Salah satunya melalui mapping lapangan dan penyajian progress melalui *dashboard* grafik monitoring. Metode penelitian ini melibatkan implementasi sistem monitoring yang mencakup pemantauan visual dan analisis data real-time menggunakan Microsoft Excel. Data yang dikumpulkan mencakup progres pekerjaan di lapangan.

**Kata kunci:** Pekerjaan persiapan, pengambilan data, *mapping*, *dashboard*

## 1. LATAR BELAKANG

Ibu Kota Negara Indonesia yang baru direncanakan untuk membawa transformasi peradaban bagi Bangsa Indonesia Perancangan ibukota negara, khususnya pada Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP). Salah satu visi perancangan KIPP adalah Representasi Tuhan-Manusia-Alam dan Nilai Luhur Kebangsaan yang diwujudkan dalam Sumbu Kebangsaan. Sumbu Kebangsaan di KIPP mengandung makna filosofis bahwa kesejahteraan berasal dari tiga keharmonisan hubungan yakni manusia dengan Tuhan manusia dengan alam lingkungan dan manusia dengan sesamanya.

Sumbu Kebangsaan direncanakan sebagai wadah pertemuan nasional yang bersifat formal dan seremonial, sekaligus representasi kesatuan suara masyarakat Indonesia, yang juga mengadaptasi dari pengembangan konsep alun-alun. Ruang-ruang kota ini juga diharapkan menjadi representasi kuat ke-Bhinnekaan Indonesia serta nilai budaya nusantara, dengan menciptakan area pusat keragaman unsur budaya dan sejarah yang dikelilingi dengan fungsi-fungsi atau kawasan pendukung perkotaan. Sumbu ini memanjang dari Istana Presiden sampai dengan Pancasila Eco Park dan memuat berbagai macam ruang kota, seperti plaza, museum/galeri, taman kota, serta dilengkapi dengan jalur pejalan kaki dan pesepeda. Sumbu Kebangsaan terdiri dari Plaza Seremoni serta Plaza Bhinneka A, B dan C.



Gambar 1. Ruang Lingkup Proyek Sumbu Kebangsaan Tahap II

Proyek konstruksi memainkan peran krusial dalam perkembangan infrastruktur dan pengembangan suatu wilayah. Keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi tidak hanya tergantung pada tahap pelaksanaan fisik di lapangan, tetapi juga pada kualitas persiapan proyek. Pekerjaan persiapan proyek, yang mencakup aktivitas seperti perencanaan lokasi, analisis tanah, dan perizinan, merupakan fondasi penting yang membentuk landasan kesuksesan proyek secara keseluruhan. Dalam konteks ini, monitoring pekerjaan persiapan proyek menjadi aspek kritis yang memungkinkan pemantauan yang efektif terhadap progres, kepatuhan terhadap jadwal, dan efisiensi penggunaan sumber daya pada tahap awal proyek. Implementasi sistem monitoring yang canggih dan berbasis teknologi dapat memberikan wawasan mendalam, mengidentifikasi potensi hambatan, dan memberikan solusi proaktif untuk memastikan kelancaran pelaksanaan proyek secara keseluruhan.

Meskipun pentingnya tahap persiapan proyek diakui, masih sedikit penelitian yang mendalam mengenai penggunaan sistem monitoring pada tahap ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan ini dengan mengeksplorasi dan mengevaluasi efektivitas sistem monitoring pada pekerjaan persiapan Proyek Sumbu Kebangsaan Tahp II. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan solusi dan rekomendasi praktis untuk meningkatkan kualitas perencanaan dan pelaksanaan proyek pada tahap awal, sehingga dapat memberikan dampak positif pada kelancaran dan keberhasilan proyek konstruksi secara menyeluruh. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan panduan berharga bagi pemangku kepentingan proyek, praktisi industri konstruksi, dan peneliti yang tertarik pada bidang manajemen proyek konstruksi dan pengembangan infrastruktur. Dengan konteks tersebut, penelitian ini memiliki relevansi dan urgensi dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan manajemen risiko pada tahap awal proyek konstruksi.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pekerjaan Persiapan**

#### **2.1.1 Pekerjaan direksi keet**

Direksi Keet adalah bangunan sementara yang memiliki fungsi sebagai tempat kerja bagi kontraktor, pengawas dan lain-lain. Direksi keet biasanya dibangundiatas tanah yang tidak dipergunakan ketika proyek berlangsung. Direksi keet adayang bertingkat ataupun hanya lantai dasar. Pembangunan direksi keet tergolongdalam kegiatan persiapan sebelum proyek berlangsung. Dengan adanya direksi keetmemudahkan pengawasan dan koordinasi untuk kontraktor dan pengawas dalamkegiatan proyek. Selain itu, di dalam direksi kit terdapat contoh jenis-jenis material yang akan digunakan dalam membangun proyek.

#### **2.1.2 Pekerjaan *clearing***

Pekerjaan *clearing* dalam konstruksi merujuk pada serangkaian tindakan yang dilakukan untuk membersihkan dan menghapus tumbuhan, vegetasi, dan bahan-bahan lainnya dari suatu area sebelum dimulainya proyek konstruksi. Tujuannya adalah untuk membersihkan lahan dan menciptakan ruang yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi, termasuk pembangunan jalan, gedung, atau proyek infrastruktur lainnya.

#### **2.1.3 Pekerjaan sondir dan *deep boring***

Pekerjaan sondir adalah metode geoteknik yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan sifat-sifat fisik tanah di bawah permukaan. Proses ini melibatkan penggunaan peralatan khusus yang disebut "sonde" atau "sonde cone" yang ditempatkan di dalam tanah untuk mengukur parameter tertentu.

Pada dasarnya, berikut adalah mekanisme pekerjaan sondir

- Prinsip Utama:

Pekerjaan sondir melibatkan pengeboran atau penyondiran tanah menggunakan sonde cone yang dipasang pada ujung tiang sondir. Sonde cone ini berfungsi untuk mengukur parameter geoteknik di dalam tanah.

- Metode Pengukuran:  
Parameter yang diukur melalui pekerjaan sondir meliputi tekanan tanah, kecepatan penetrasi sonde, dan hambatan geser. Informasi ini memberikan gambaran tentang sifat-sifat mekanik tanah di lokasi tersebut.
- Tujuan Umum:  
Pekerjaan sondir umumnya dilakukan untuk mendapatkan profil tanah yang lebih mendetail dan mendalam, terutama pada kedalaman yang lebih besar. Ini membantu dalam pemahaman karakteristik tanah dan pemilihan desain pondasi yang sesuai.
- Alat yang Digunakan:  
Alat utama yang digunakan dalam pekerjaan sondir adalah sonde cone, yang memiliki sensor-sensor untuk mengukur parameter tanah yang relevan.

Sedangkan pekerjaan *deep boring*, atau pengeboran dalam (*deep drilling*), adalah proses pengeboran sumur atau lubang yang dilakukan untuk mencapai kedalaman yang signifikan di bawah permukaan tanah. Proses ini dilakukan untuk berbagai tujuan, termasuk eksplorasi sumber daya alam, penelitian ilmiah, ekstraksi minyak dan gas bumi, serta pembangunan geotermal atau proyek penelitian bumi.

Berikut adalah mekanisme pekerjaan *deep boring*:

- Prinsip Utama:  
Pekerjaan boring melibatkan pembuatan lubang bor vertikal ke dalam tanah untuk mengambil sampel tanah atau batuan. Lubang bor ini dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis alat bor.
- Metode Pengukuran:  
Parameter yang diukur melalui pekerjaan boring mencakup struktur lapisan tanah, tipe tanah atau batuan, kelembapan, dan kekuatan tanah. Pemahaman ini membantu dalam evaluasi stabilitas lereng dan karakteristik geoteknik lainnya.
- Tujuan Umum:  
Pekerjaan boring umumnya dilakukan untuk mendapatkan sampel tanah atau batuan secara fisik dan kimia. Sampel ini digunakan untuk analisis laboratorium yang mendalam, dan hasilnya membantu dalam merencanakan dan merancang proyek konstruksi.
- Alat yang Digunakan:  
Alat utama yang digunakan dalam pekerjaan boring adalah bor (auger atau rotary drill). Bor ini dapat dirancang untuk menembus lapisan tanah atau batuan dengan diameter yang bervariasi.

#### 2.1.4 Pekerjaan *cut and fill*

"*Cut and fill*" adalah istilah yang umum digunakan dalam industri konstruksi dan rekayasa sipil untuk menggambarkan proses pengangkatan tanah (*cut*) dari suatu lokasi dan pengisian atau penambahan tanah (*fill*) ke lokasi lain. Proses ini umumnya terkait dengan persiapan lahan sebelum membangun struktur atau jalur, seperti jalan, bangunan, atau proyek infrastruktur lainnya.

- *Cut* (Pengangkatan Tanah):  
*Cut* adalah tindakan menghilangkan atau mengangkat lapisan tanah atau batuan dari suatu area untuk menciptakan suatu depresi atau perubahan topografi yang diperlukan.  
 Implementasi: Proses ini dapat melibatkan penggunaan alat berat seperti ekskavator, bulldoser, atau scraper untuk mengangkut dan menghilangkan material tanah atau batuan.
- *Fill* (Penambahan Tanah):  
 Definisi: *Fill* adalah tindakan menambahkan atau memasukkan material tanah atau batuan ke suatu area untuk mengisi lubang atau depresi yang telah dihasilkan dari proses *cut* atau untuk membangun landasan yang diperlukan.  
 Implementasi: Material tambahan dapat diperoleh dari sumber daya alam setempat atau dari lokasi *cut* yang sama, atau dapat diimpor dari luar lokasi proyek. Material ini kemudian ditempatkan dan dipadatkan untuk mencapai tingkat yang diinginkan.
- Tujuan dari *Cut and Fill*:
  - Meratakan Topografi: *Cut and fill* digunakan untuk mengubah topografi lahan agar sesuai dengan desain yang diinginkan.
  - Pembentukan Struktur atau Jalur: Proses ini memungkinkan pembentukan dasar yang diperlukan untuk konstruksi jalan, landasan bangunan, atau proyek infrastruktur lainnya.
  - Manajemen Air: Memungkinkan perencanaan yang lebih baik untuk manajemen air permukaan dan air tanah di sekitar lokasi proyek.

Contoh penggunaan "*cut and fill*" adalah ketika membangun jalan melalui lahan yang tidak datar. Bagian tanah yang tinggi (*cut*) dihilangkan dan digunakan untuk mengisi bagian tanah yang rendah (*fill*), menciptakan landasan yang sesuai untuk pembangunan jalan tersebut. Proses ini membantu mengoptimalkan penggunaan lahan dan meminimalkan perubahan topografi yang berlebihan.

## 2.2 Dashboard monitoring

Dashboard monitoring proyek adalah alat visual yang memberikan gambaran cepat dan terpadu tentang status dan kinerja suatu proyek. Dashboard ini menyajikan informasi yang relevan secara real-time atau berkala, memungkinkan para pemangku kepentingan untuk dengan cepat memahami aspek-aspek kunci proyek tanpa perlu melibatkan diri dalam detail teknis yang mendalam. Berikut adalah beberapa elemen dan konsep yang seringkali ada dalam dashboard monitoring proyek:

### A. Grafik dan Diagram:

Grafik dan diagram digunakan untuk merepresentasikan data proyek secara visual. Contoh termasuk grafik batang untuk menunjukkan progres, diagram lingkaran untuk alokasi sumber daya, atau grafik garis untuk menunjukkan tren waktu.

### B. Progres Proyek:

Elemen utama dari dashboard adalah indikator progres proyek. Ini mencakup kemajuan terkini, proyeksi selesai, dan milestone penting. Grafik Gantt atau batang progres sering digunakan untuk menyajikan informasi ini.

### C. Risiko dan Isu:

Dashboard sering mencakup informasi tentang risiko yang terkait dengan proyek dan isu-isu yang mungkin muncul. Ini membantu tim proyek untuk mengidentifikasi, memitigasi, dan menyelesaikan masalah sejak dini.

D. Kualitas:

Aspek kualitas proyek, termasuk hasil uji atau evaluasi kualitas pekerjaan, dapat ditampilkan di dashboard. Ini membantu memastikan bahwa proyek memenuhi standar kualitas yang diinginkan.

E. Ketepatan Waktu dan Biaya:

Informasi tentang sejauh mana proyek mematuhi jadwal dan anggaran dapat diakses dengan cepat melalui dashboard. Hal ini membantu manajemen proyek untuk mengambil tindakan korektif jika diperlukan.

F. Alert dan Pemberitahuan:

Dashboard dapat dilengkapi dengan sistem alert dan pemberitahuan untuk memperingatkan tim manajemen terhadap peristiwa atau kondisi yang memerlukan perhatian khusus.

G. Interaktif dan Navigasi:

Dashboard yang interaktif memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi data lebih lanjut dan menyelidiki elemen tertentu. Fitur ini meningkatkan keterlibatan dan fleksibilitas pengguna.

H. Integrasi dengan Sistem Lain:

Dashboard sering diintegrasikan dengan sistem manajemen proyek, sistem perencanaan sumber daya perusahaan (ERP), atau platform kolaborasi proyek untuk mendapatkan data secara real-time.

Dashboard monitoring proyek membantu dalam membuat keputusan yang cepat dan efektif, meningkatkan transparansi proyek, dan memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan tujuan dan rencana yang telah ditetapkan. Ini menjadi alat yang sangat berguna untuk proyek-proyek kompleks atau yang melibatkan banyak pemangku kepentingan.

### 3. METODE

Metode yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah metode kuantitatif. Data diambil berdasarkan hitungan progress jumlah item pekerjaan terkait yang sudah dilaksanakan dari seluruh total item yang harus dikerjakan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam pekerjaan ini yaitu melalui *mapping* (opname) dan penyajian data berupa *dashboard* grafik monitoring pekerjaan. Sumber data yang dipakai dalam penulisan penelitian ini berdasarkan progress pekerjaan aktual di lapangan di waktu yang sama.

### 4. HASIL

#### 4.1 Item Pekerjaan

Pekerjaan persiapan pada Proyek Sumbu Kebangsaan Tahap II, Sumbu Tripuraja, dan Proteksi Kebakaran KIPP sudah terlaksana sebesar 4%. Dengan progress yang tercapai, item pekerjaan yang sedang berlangsung adalah pekerjaan persiapan. Berikut adalah item pekerjaan yang tengah dikerjakan:

1. Pekerjaan Direksi Keet





Gambar 3. Pembangunan direksi keet  
Sumber: dokumentasi pribadi

## 2. Pekerjaan *clearing*

Tahapan-tahapan pekerjaan *clearing* antara lain:

- **Penghapusan Vegetasi:**  
Tumbuhan seperti pepohonan, semak, dan rumput yang berada di area proyek harus dihapus. Ini dapat melibatkan penebangan pepohonan besar, pemangkasan semak, dan penghilangan akar-akar tanaman.
- **Penghapusan Material Lain:**  
Selain vegetasi, pekerjaan *clearing* juga dapat mencakup penghapusan material lain yang dapat menghalangi atau menghambat proses konstruksi, seperti batu-batuan besar, reruntuhan bangunan lama, atau bahan-bahan lain yang tidak diinginkan.
- **Pengelolaan Limbah:**  
Material yang dihapus selama pekerjaan *clearing* harus dikelola dengan benar. Ini mungkin melibatkan pengolahan atau pembuangan limbah sesuai dengan peraturan dan standar lingkungan yang berlaku.
- **Persiapan Lahan:**  
Setelah vegetasi dan material lainnya dihapus, lahan harus disiapkan untuk pekerjaan konstruksi yang akan datang. Ini dapat mencakup pemadatan tanah, peninggian atau penurunan permukaan tanah, dan penciptaan landasan yang sesuai.
- **Manajemen Lingkungan:**  
Proses *clearing* juga memperhatikan dampak lingkungan. Pengelolaan limbah dan tindakan lainnya harus dilakukan dengan memperhatikan keberlanjutan dan mematuhi peraturan lingkungan setempat.
- **Pengukuran dan Pemetaan:**  
Pada tahap awal, pengukuran dan pemetaan dapat dilakukan untuk menentukan batas area yang akan dibersihkan dan untuk merencanakan pengelolaan material dan tata letak konstruksi.
- **Konsultasi dengan Pihak Berkepentingan:**  
Sebelum pekerjaan *clearing* dimulai, seringkali dilakukan konsultasi dengan pemilik lahan, pihak berkepentingan setempat, atau otoritas lingkungan untuk memastikan bahwa pekerjaan ini dilakukan sesuai dengan peraturan dan persetujuan yang berlaku.



Gambar 4. Pekerjaan *clearing*  
Sumber: dokumentasi pribadi

### 3. Pekerjaan *sondir* dan *deep boring*

Pekerjaan *sondir* dan *boring* merupakan dua proses yang umum dilakukan dalam bidang geoteknik dan rekayasa sipil untuk memahami sifat dan kondisi tanah di bawah permukaan. Meskipun keduanya berkaitan dengan eksplorasi tanah, ada perbedaan utama antara pekerjaan *sondir* dan *boring*. Berikut adalah perbedaan utama di antara keduanya:

#### A. Tahapan-tahapan pekerjaan *sondir*:

- **Persiapan Lokasi:**  
Tim *sondir* harus memilih lokasi yang mewakili area yang akan diukur. Lokasi diidentifikasi berdasarkan proyek konstruksi atau penelitian geoteknik.
- **Penentuan Kedalaman:**  
Sebelum *sondir* dimulai, perlu ditentukan kedalaman maksimum yang akan dicapai. Penentuan kedalaman ini dapat bergantung pada kebutuhan proyek atau penelitian tertentu.
- **Penggunaan Alat *Sondir*:**  
Alat *sondir* utama adalah sonde cone, yang dapat memiliki berbagai ukuran tergantung pada kebutuhan. Sonde cone biasanya dilengkapi dengan sensor untuk mengukur tekanan, hambatan geser, dan mungkin parameter lainnya.
- **Proses *Penyondiran*:**  
Sonde cone dimasukkan ke dalam tanah dengan menggunakan peralatan *sondir* yang sesuai. Proses *penyondiran* dilakukan secara perlahan untuk memungkinkan sonde cone memasuki tanah dengan meminimalkan gangguan.
- **Pengukuran Parameter Tanah:**  
Selama atau setelah *penyondiran*, data-parameter seperti kecepatan penetrasi, tekanan pori, dan hambatan geser diukur.

Data ini memberikan informasi tentang sifat-sifat mekanik dan geoteknik tanah di lokasi tersebut.

- Analisis Data:  
Data yang diperoleh selama sondir dianalisis untuk mengevaluasi karakteristik tanah di lokasi tersebut.  
Analisis ini membantu insinyur geoteknik atau ahli lainnya dalam merancang struktur atau mengidentifikasi potensi masalah tanah.
- Pembuatan Laporan:  
Hasil analisis digunakan untuk menyusun laporan geoteknik yang memberikan gambaran komprehensif tentang kondisi tanah di lokasi tersebut.



Gambar 5. Pekerjaan sondir  
Sumber: dokumentasi pribadi

B. Sedangkan tahapan-tahapan pekerjaan *deep boring* antara lain:

- Penentuan Tujuan Pengeboran:  
Sebelum memulai pekerjaan *deep boring*, tujuan pengeboran harus ditetapkan dengan jelas. Tujuan ini dapat mencakup pengeboran untuk eksplorasi geologi, pengeboran eksplorasi minyak dan gas, atau bahkan untuk mendapatkan sampel bawah permukaan untuk penelitian ilmiah.
- Perencanaan Lokasi Pengeboran:  
Lokasi pengeboran dipilih dengan hati-hati berdasarkan kebutuhan proyek. Faktor seperti geologi, ketersediaan sumber daya, dan ketebalan lapisan tanah dapat mempengaruhi lokasi pengeboran.
- Pemilihan Metode Pengeboran:  
Ada beberapa metode pengeboran yang dapat digunakan, termasuk *rotary drilling*, *core drilling*, dan *directional drilling*. Pilihan metode tergantung pada tujuan pengeboran dan karakteristik geologis di lokasi tersebut.

- **Peralatan Pengeboran:**  
Pekerjaan deep boring memerlukan peralatan pengeboran yang kuat dan canggih, termasuk rig pengeboran yang dapat menangani tekanan dan suhu tinggi di kedalaman yang signifikan.
- **Monitoring dan Pengukuran:**  
Selama proses pengeboran, kondisi bawah tanah secara terus-menerus dimonitor. Data seperti suhu, tekanan, dan jenis batuan yang diambil diukur dan dicatat.
- **Ekstraksi Sampel dan Analisis:**  
Sebagai bagian dari pekerjaan deep boring, seringkali dilakukan ekstraksi sampel batuan atau fluida bawah tanah. Sampel ini kemudian dianalisis untuk memahami karakteristik geologi, kimia, dan sifat-sifat lainnya.
- **Keamanan lingkungan dan kesehatan**  
Pekerjaan deep boring dapat memiliki dampak lingkungan dan kesehatan. Oleh karena itu, langkah-langkah keamanan dan peraturan lingkungan harus diikuti dengan ketat untuk meminimalkan risiko.
- **Pelaporan dan evaluasi**  
Hasil pengeboran dan analisis sampel direkap dalam laporan. Laporan ini memberikan informasi penting kepada para ilmuwan, insinyur, atau pemangku kepentingan proyek. Pekerjaan deep boring merupakan kegiatan teknis yang memerlukan pengetahuan khusus, peralatan khusus, dan kehati-hatian ekstra karena tantangan yang dihadapi pada kedalaman yang besar.

Meskipun pekerjaan sondir dan boring memiliki tujuan umum untuk memahami karakteristik tanah di bawah permukaan, pendekatan dan metodenya berbeda. Pemilihan antara kedua metode ini bergantung pada kebutuhan khusus proyek dan informasi yang diinginkan.



Gambar 6. Pekerjaan *deep boring*  
Sumber: Dokumentasi pribadi

#### 4. Pekerjaan *cut and fill*

Tahapan pekerjaan *cut and fill* antara lain:

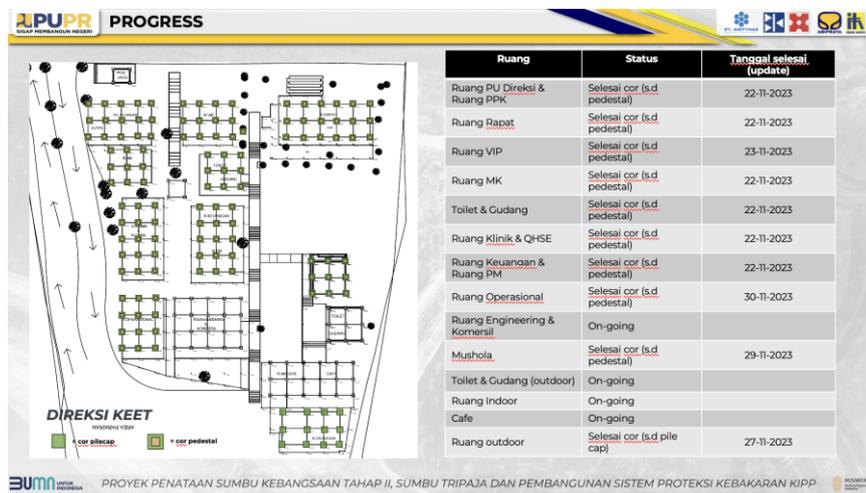
- Pengukuran dan Pemetaan:  
Tahap awal melibatkan pemetaan dan pengukuran lokasi yang akan direncanakan untuk pekerjaan *cut and fill*. Ini melibatkan penentuan elevasi, kondisi tanah, dan batas-batas area proyek.
- Perencanaan Desain:  
Berdasarkan data pemetaan, desainer dan insinyur merencanakan desain elevasi yang diinginkan untuk lokasi tersebut. Ini mencakup menentukan area yang memerlukan pengangkatan tanah (*cut*) dan area yang memerlukan penambahan tanah (*fill*).
- Pemodelan Tanah:  
Pemodelan tanah dilakukan untuk memahami karakteristik tanah di lokasi tersebut, termasuk kelas kekuatan tanah, kepadatan, dan sifat geoteknik lainnya. Informasi ini penting untuk merencanakan seberapa besar tanah yang perlu dipindahkan.
- Penentuan Volume Cut and Fill:  
Volume *cut and fill* dihitung berdasarkan perbedaan ketinggian yang diinginkan dan kondisi tanah aktual di lokasi tersebut. Ini mencakup perhitungan volume tanah yang akan diangkat (*cut*) dan volume tanah yang akan ditambahkan (*fill*).
- Penyediaan Peralatan dan Tenaga Kerja:  
Berdasarkan perhitungan volume, peralatan berat seperti ekskavator, bulldoser, dan truk pengangkut dipersiapkan untuk memulai pekerjaan. Tenaga kerja juga diperlukan untuk mengawasi dan mengelola operasi di lapangan.
- Pelaksanaan Cut (Pengangkatan Tanah):  
Operasi *cut* dimulai dengan menggunakan ekskavator atau alat berat lainnya untuk mengangkat tanah dari area yang lebih tinggi atau *elevated (cut)* sesuai dengan desain. Tanah yang diangkat kemudian dibawa ke area yang memerlukan penambahan tanah (*fill*).
- Pelaksanaan Fill (Penambahan Tanah):  
Tanah yang diangkat dari area *cut* kemudian ditempatkan di area *fill*. Proses ini melibatkan pemadatan tanah secara bertahap untuk mencapai tingkat kepadatan dan stabilitas yang diinginkan.
- Pemadatan dan Perataan:  
Setelah penambahan tanah, proses pemadatan dilakukan untuk mengurangi potensi penurunan tanah dan meningkatkan stabilitas. Tanah diatur dan diratakan untuk mencapai elevasi yang diinginkan.
- Pengukuran dan Evaluasi  
Setelah pekerjaan *cut and fill* selesai, lokasi diukur kembali untuk memastikan bahwa elevasi yang diinginkan telah tercapai. Evaluasi akhir dilakukan untuk memastikan bahwa pekerjaan sesuai dengan desain dan spesifikasi.

Metode pekerjaan *cut and fill* memberikan fleksibilitas dalam penataan lahan dan dapat digunakan dalam berbagai proyek konstruksi, seperti pembangunan jalan, lapangan terbang, atau bangunan komersial. Dengan perencanaan dan eksekusi yang cermat, metode ini dapat membantu menciptakan topografi yang sesuai dengan kebutuhan proyek.

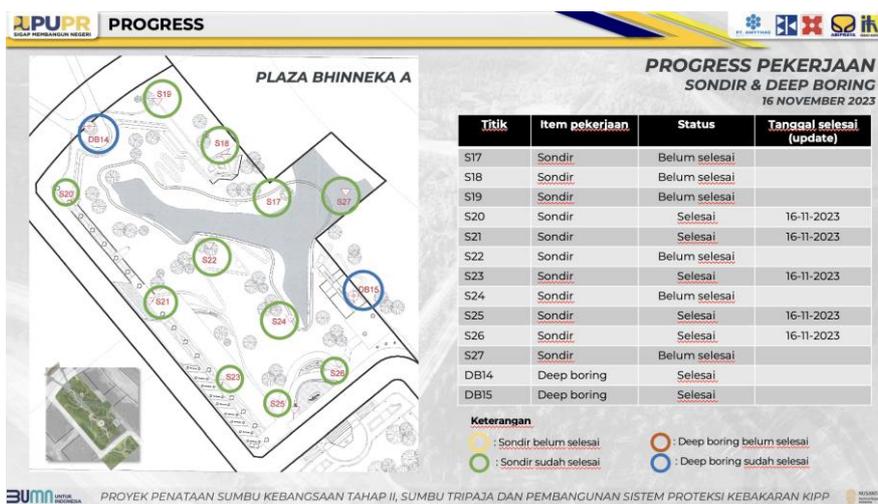


Gambar 7. Pekerjaan *cut and fill*  
Sumber: dokumentasi pribadi

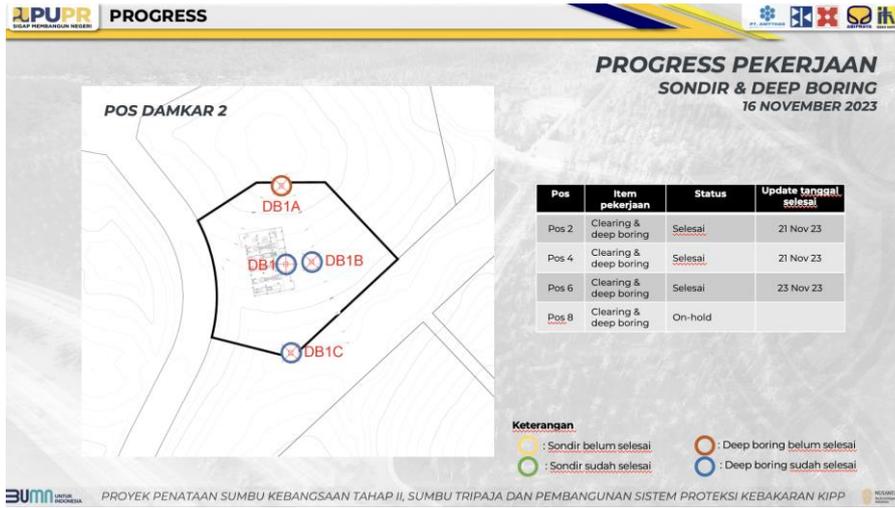
#### 4.2 Mapping Progress



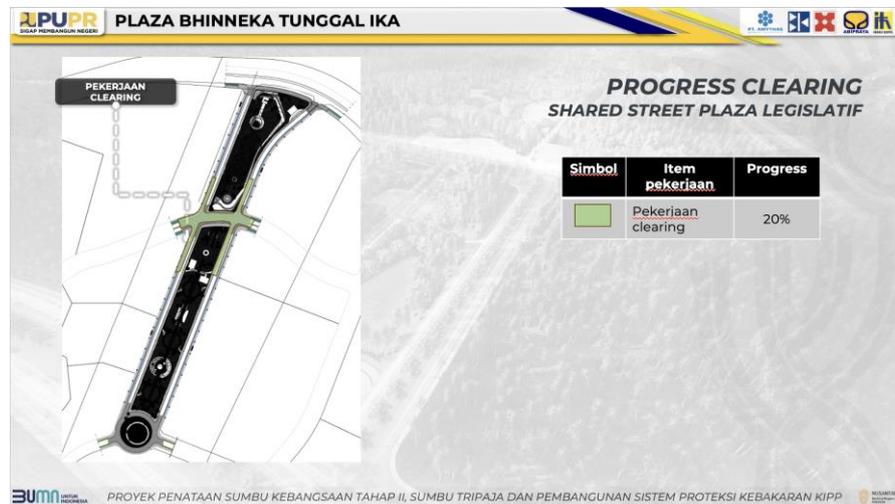
Gambar 8. Mapping pekerjaan *pondasi direksi keet*



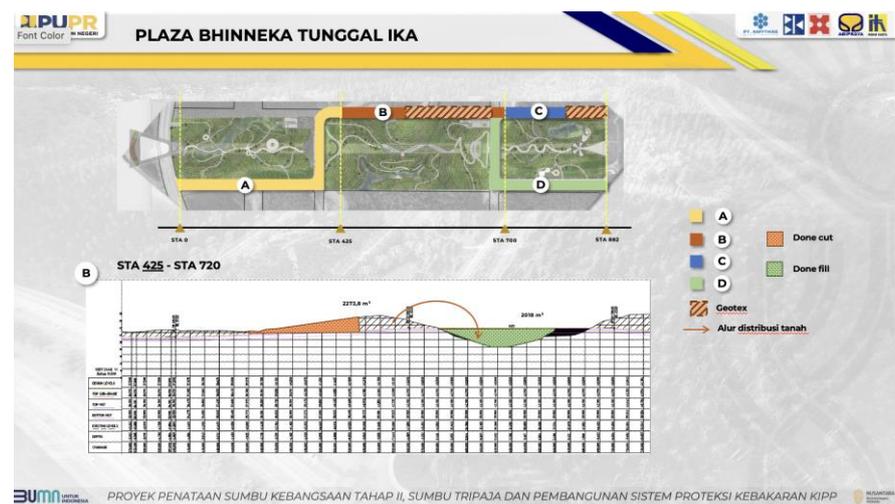
Gambar 9. Mapping pekerjaan sondir



Gambar 10. Mapping pekerjaan *deep boring*



Gambar 11. Mapping pekerjaan *clearing*



Gambar 12. Mapping pekerjaan *cut and fill*

Mapping pekerjaan diperoleh dari hasil progress di lapangan. Mapping terdiri atas gambar kerja, arsir/symbol, serta keterangan progress pekerjaan.

### 1.3 Dashboard Monitoring

Membuat dashboard monitoring proyek melibatkan serangkaian tahapan yang sistematis untuk memastikan bahwa dashboard dapat memberikan informasi yang relevan dan mudah dipahami. Berikut adalah tahapan umum dalam membuat dashboard monitoring proyek:

A. Definisi Tujuan dan Kebutuhan

Tentukan tujuan utama dashboard. Apakah itu untuk memantau progres proyek, mengelola risiko, atau melacak penggunaan sumber daya? Identifikasi kebutuhan informasi utama dan pemangku kepentingan yang akan menggunakan dashboard.

B. Pemahaman Pemangku Kepentingan

Kenali siapa saja yang akan menggunakan dashboard dan apa informasi yang paling penting bagi mereka. Dapatkan masukan dari pemangku kepentingan utama untuk memastikan bahwa dashboard mencakup aspek-aspek yang dianggap penting oleh mereka.

C. Penentuan Metrik dan KPI

Tentukan metrik dan Key Performance Indicators (KPI) yang akan diukur di dashboard. Pastikan bahwa metrik ini sesuai dengan tujuan proyek dan memberikan pandangan yang jelas tentang kinerja proyek.

D. Pemilihan Platform atau Alat Dashboard

Pilih platform atau alat dashboard yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan tim Anda. Ada berbagai alat dashboard yang tersedia, termasuk alat open-source seperti Grafana atau Power BI dari Microsoft. Dalam kasus penelitian ini, monitoring dashboard menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

E. Integrasi dengan Sistem Lain

Pastikan bahwa dashboard dapat diintegrasikan dengan sistem manajemen proyek, sistem perencanaan sumber daya perusahaan (ERP), atau sumber data lain yang relevan. Integrasi ini memastikan bahwa data yang ditampilkan di dashboard selalu diperbarui secara otomatis.

F. Desain Tampilan dan Tata Letak

Rancang tampilan dashboard dengan tata letak yang intuitif dan mudah dipahami. Tentukan posisi dan ukuran elemen-elemen, dan pastikan bahwa informasi yang paling penting menonjol dengan jelas.

G. Pemilihan Grafik dan Visualisasi Data

Pilih jenis grafik atau visualisasi data yang paling sesuai dengan metrik dan informasi yang ingin ditampilkan. Misalnya, grafik batang untuk menunjukkan progres proyek atau diagram lingkaran untuk alokasi anggaran.

H. Pengembangan dan Pembuatan Dashboard

Implementasikan desain tampilan dan visualisasi yang telah dibuat ke dalam dashboard menggunakan alat atau platform yang dipilih. Pastikan bahwa dashboard dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan yang berwenang.

I. Uji dan Evaluasi

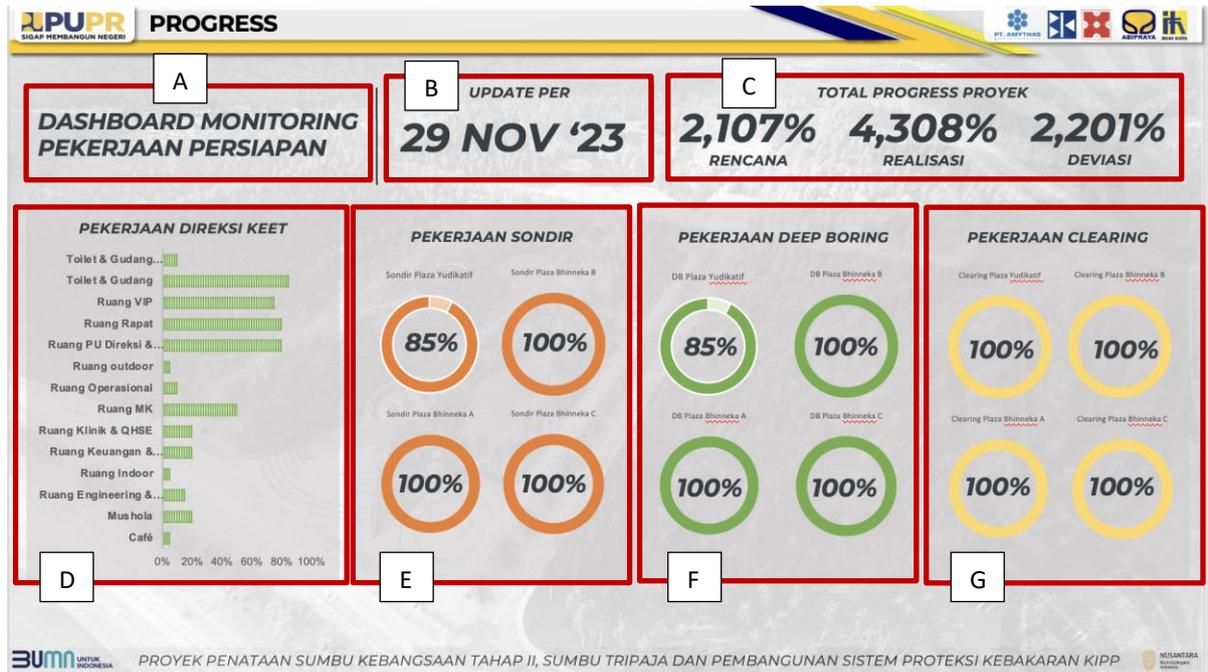
Uji fungsi dan kinerja dashboard untuk memastikan bahwa data ditampilkan dengan benar dan sesuai dengan ekspektasi. Mintalah masukan dari pengguna potensial dan lakukan perubahan jika diperlukan.

J. Pelatihan dan Penggunaan

Berikan pelatihan kepada pengguna terkait tentang cara menggunakan dashboard. Pastikan bahwa mereka memahami cara membaca dan menginterpretasikan informasi yang ditampilkan.

#### K. Pemeliharaan dan Peningkatan

Setelah dashboard aktif digunakan, lakukan pemeliharaan teratur dan pertimbangkan untuk meningkatkan dashboard berdasarkan umpan balik pengguna dan perubahan kebutuhan proyek.



Gambar 13. Dashboard monitoring

Dashboard monitoring pekerjaan persiapan terdiri atas beberapa bagian-bagian, antara lain:

- A. Judul dashboard  
Judul dashboard yang digunakan adalah “Dashboard Monitoring Pekerjaan Persiapan”
- B. Tanggal dashboard  
Bagian dashboard ini menunjukkan tanggal update terakhir dashboard monitoring.
- C. Total progress proyek  
Bagian ini menunjukkan berapa persen total progress proyek keseluruhan, yang ditunjukkan dengan persentase rencana, persentase realisasi, dan persentase deviasi
- D. Grafik progress pekerjaan direksi keet  
Grafik untuk pekerjaan direksi keet ditampilkan melalui grafik batang. Grafik ini bertujuan untuk menunjukkan progress pekerjaan konstruksi dari masing-masing massa bangunan direksi keet, mulai dari pekerjaan pondasi, hingga finish pekerjaan atap.
- E. Grafik pekerjaan *sondir*  
Grafik ini menunjukkan progress pekerjaan *sondir* di lokasi yang pada saat waktu pengambilan data sedang dikerjakan.
- F. Grafik pekerjaan *deep boring*  
Grafik ini menunjukkan progress pekerjaan *deep boring* di lokasi yang pada saat waktu pengambilan data sedang dikerjakan.

#### G. Grafik pekerjaan *clearing*

Grafik ini menunjukkan progress pekerjaan *clearing* di lokasi yang pada saat waktu pengambilan data sedang dikerjakan.

### 5. KESIMPULAN

Penelitian tentang monitoring dashboard pekerjaan persiapan proyek memiliki peran krusial dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek konstruksi. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dashboard monitoring dapat memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap progres, pengelolaan sumber daya, dan manajemen risiko selama fase persiapan proyek. Keberhasilan penggunaan dashboard ini sangat bergantung pada pemilihan metrik yang relevan, desain visual yang baik, dan integrasi data yang efisien.

Beberapa temuan penting melalui penelitian ini meliputi:

- Pentingnya Pemilihan Metrik yang Relevan:  
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemilihan metrik yang tepat sangat krusial. Metrik yang relevan dan terukur memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kemajuan pekerjaan dan memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik.
- Desain Visual yang Efektif:  
Desain visual dashboard memainkan peran penting dalam kemudahan pemahaman. Grafik, tabel, dan elemen visual lainnya harus dipilih dengan hati-hati untuk memastikan informasi dapat disampaikan dengan jelas dan cepat dimengerti oleh pengguna.
- Integrasi Data yang Efisien:  
Integrasi data dari berbagai sumber merupakan faktor kunci. Sistem yang efisien dalam mengumpulkan, mengelola, dan menyajikan data memastikan bahwa informasi yang diberikan oleh dashboard adalah akurat dan terkini.
- Peran Penting Dashboard dalam Manajemen Risiko:  
Temuan menunjukkan bahwa dashboard monitoring pekerjaan persiapan proyek dapat berperan penting dalam mengidentifikasi dan mengelola risiko. Pemantauan risiko secara real-time memungkinkan tim proyek untuk mengambil tindakan korektif lebih cepat.

### 6. KETERBATASAN DAN SARAN

Dalam penelitian “Monitoring Pekerjaan Persiapan Pada Proyek Sumbu Kebangsaan Tahap II, Sumbu Tripraja, dan Proteksi Kebakaran KIPP”, masih ada beberapa hal yang menjadi keterbatasan pengambilan data, antara lain:

- Jumlah personel lapangan yang kurang sehingga data yang diambil cukup memakan waktu
- Personel lapangan masih menggunakan mapping secara manual (arsir gambar kerja)

Sebagai solusi dari keterbatasan pada penelitian ini, berikut adalah poin-poin yang dapat menjadi saran penelitian kedepannya:

- Menggunakan software yang lebih sinkron dan terintegrasi secara *real-time* untuk kebutuhan manajemen proyek, seperti aplikasi *Novade*. Aplikasi tersebut memungkinkan untuk mengambil data lapangan secara *real-time* melalui perangkat seluler pribadi
- Melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan metrik yang lebih spesifik dan terukur untuk mencerminkan aspek-aspek kritis dari pekerjaan persiapan proyek.

- Melibatkan penelitian yang lebih mendalam tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan dashboard. Ini dapat membantu dalam menyempurnakan desain dashboard agar lebih sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.
- Meneliti kemungkinan penggunaan teknologi terbaru seperti kecerdasan buatan (AI) atau analisis big data untuk meningkatkan keakuratan prediksi dan analisis risiko pada dashboard.
- Melakukan studi kasus lebih lanjut dengan berbagai jenis proyek konstruksi dan skala untuk memahami sejauh mana dashboard dapat diadaptasi dan berhasil diterapkan dalam konteks yang berbeda.
- Mengeksplorasi pengembangan model prediktif untuk memproyeksikan progres pekerjaan persiapan berdasarkan data historis dan faktor-faktor risiko yang diidentifikasi.
- Penelitian lebih lanjut dalam bidang ini dapat membantu mengoptimalkan penggunaan dashboard monitoring pekerjaan persiapan proyek dan meningkatkan kinerja proyek konstruksi secara keseluruhan. Dengan memperhatikan saran ini, penelitian dapat terus memberikan dampak positif dalam pengembangan dan implementasi praktik terbaik di industri konstruksi.

## **7. DAFTAR PUSTAKA**

- R, Muhammad Zahran. 2023. Analisis Implementasi E-SCM Menggunakan Sistem Dashboard untuk Memantau Aliran Pergerakan Material (Studi Kasus: PT MRT Jakarta). Semarang: Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- Sihombing, Winda Wilina. 2018. Perancangan Dashboard Untuk Monitoring dan Evaluasi (Studi Kasus : FILKOM UB). Malang: Universitas Brawijaya