

Pemilihan Lokasi Tempat Pengolahan dan Penimbunan Limbah B3





ITS
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Teknik Geofisika
-Center of Excellence-

Teknik Geofisika ITS mempersembahkan Webinar #42

GEOLOGI TATA LINGKUNGAN DAN TPA LIMBAH B3

Bersama Narasumber:



Dr. Ir. Mochamad Wachyudi Memed, M.T.
Environmental Geologist



Dr. rer. nat. Ir. Arief Rachmansyah
Dosen Jurusan Teknik Sipil FT

SABTU, 26 JUNI 2021

 ZOOM
intip.in/GeoWebinar

Moderator:



 its.ac.id/tgeofisika
 Teknik Geofisika ITS
 teknik_geofisika_its
 Departemen

Materi Presentasi

- Pendahuluan dan Regulasi Pengelolaan Limbah B3**
- Persyaratan Tempat Pengolahan dan Penimbunan (*landfill*) Limbah B3**
- Konstruksi Sistem Pengaman Tempat Penimbunan Limbah B3**
- Contoh Kasus Pencarian Lokasi / *Site Seeing* lokasi Penimbunan Limbah B3 di Jawa Timur**

PENDAHULUAN DAN REGULASI PENGELOLAAN LIMBAH B3 DI INDONESIA



Kenapa dibutuhkan TPA Limbah B3

- ▶ **Bahan berbahaya dan/atau beracun (B3)** yang karena sifat dan/atau konsentrasinya dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat **mencemarkan** dan/atau **merusakkan** lingkungan hidup, dan/atau **membahayakan** lingkungan hidup, **kesehatan, kelangsungan hidup manusia** serta makhluk hidup lainnya.
- ▶ **Sifat bahan berbahaya dan beracun** adalah mudah meledak, mudah menyala (terbakar), reaktif, beracun, korosif, infeksius, berbahaya terhadap perairan.
- ▶ Karena membahayakan manusia dan lingkungan hidup (biotik dan abiotik), maka limbah B3 harus **disimpan atau ditimbun** (*deponie*) pada suatu **tempat dan bangunan** yang dapat mencegah penyebaran secara alami (*encapsulation*)

Dasar Hukum

UU no 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

► Pasal 58

- 1) Setiap orang yang memasukkan ke dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, menghasilkan, mengangkut, mengedarkan, menyimpan, memanfaatkan, membuang, mengolah, dan/atau menimbun **B3 wajib melakukan pengelolaan B3.**
- 2) Ketentuan lebih lanjut mengenai pengelolaan B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dalam Peraturan Pemerintah.

► Pasal 59

- 1) **Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya.**

Dasar Hukum

UU no 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah

► Pasal 2

- 1) Sampah yang dikelola berdasarkan Undang-Undang ini terdiri atas:
 - sampah rumah tangga;
 - sampah sejenis sampah rumah tangga; dan
 - **sampah spesifik.**
- 3) Sampah spesifik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c meliputi:
 - **sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun;**
 - **sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun;**

► Pasal 23

- 1) **Pengelolaan sampah spesifik adalah tanggung jawab Pemerintah.**
- 2) Ketentuan lebih lanjut mengenai pengelolaan sampah spesifik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan peraturan pemerintah.

Dasar Hukum

Peraturan Pemerintah No. 101 tahun 2014

► Pasal 1

Pengelolaan limbah B3 meliputi:

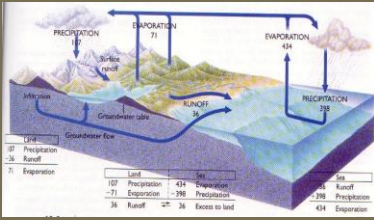
- a. Pengurangan
- b. Penyimpanan
- c. Pengumpulan
- d. Pengangkutan
- e. Pemanfaatan
- f. Pengolahan
- g. **Penimbun**

► Pasal 147

- 1) Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 yang akan melakukan Penimbunan Limbah B3 pada fasilitas penimbunan akhir sebagaimana dimaksud dalam Pasal 146 ayat (3) wajib melakukan uji total konsentrasi zat pencemar sebelum mengajukan permohonan izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Penimbunan Limbah B3.
- 2) Uji total konsentrasi zat pencemar sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dilakukan pada laboratorium uji sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6.
- 3) Setiap orang yang menghasilkan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1):
 - wajib mengajukan permohonan izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Penimbunan Limbah B3 paling lama 30 (tiga puluh) hari sejak uji total konsentrasi zat pencemar Limbah B3 selesai dilakukan; atau
 - **dapat menyerahkan kepada Penimbun Limbah B3.**

Persyaratan Lokasi yang Sesuai untuk PPLi B3





Pencarian Lokasi / Site Seeing untuk TPA Limbah B3



- Tujuan utama pencarian lokasi TPA Limbah B3 adalah **melindungi manusia dari pencemaran** yang berasal dari lokasi tersebut.
- Komponen lingkungan hidup yang menjadi prioritas untuk dilindungi adalah **air tanah dan air permukaan**.
- Pencarian lokasi TPA pada dasarnya adalah mencari lokasi yang secara alamiah memiliki sistem pencegahan pencemaran (**geologic / natural barrier**).
- Apabila tidak ditemukan lokasi yang dimaksud, maka diperlukan **penambahan** sistem pencegah pencemaran (**technical barrier**)
- Pengoperasian TPA yang baik juga mampu mencegah terjadinya pencemaran (**anthropologic / social barrier**)

Persyaratan Lokasi Pengolahan dan Penimbunan Limbah B3 menurut Peraturan Menteri LH No 63 tahun 2016

- **Pemilihan Lokasi Landfill** , Penimbunan limbah B3 harus dilakukan pada lokasi tepat dan benar yang memenuhi persyaratan lingkungan.
- Persyaratan yang harus dipenuhi dalam pemilihan lokasi adalah:
 1. **Morfologi** : Lokasi yang akan dipilih harus merupakan daerah yang **bebas banjir seratus tahunan**.
 2. **Geologi** : Daerah dengan batuan dasar / tanah **bersifat kedap air ($k < 10^{-7}$ cm/detik) untuk landfill kelas I dan kelas II, atau $k < 10^{-5}$ cm/detik) untuk landfill kelas III.**
 3. **Kebencanaan**: Tidak merupakan daerah berpotensi bencana alam: longsor, bahaya gunung api, gempa bumi dan patahan aktif, mud volcano, tsunami, *sink hole* .

Persyaratan Lokasi Pengolahan dan Penimbunan Limbah B3 menurut Peraturan Menteri LH No 63 tahun 2016

4. Hidrogeologi

- **Bukan merupakan daerah resapan (*recharge*)** bagi air tanah tidak tertekan yang penting dan air tanah tertekan.
- **Dihindari** lokasi yang di bawahnya terdapat **lapisan aquifer**. Jika di bawah lokasi tersebut terdapat lapisan aquifer, maka **jarak terdekat lapisan tersebut dengan bagian dasar landfill adalah 4 meter**.

5. Hidrologi Permukaan:

- **Bukan daerah genangan**
- **berjarak minimum 500 m dari: aliran sungai yang mengalir sepanjang tahun, danau, waduk** untuk irigasi pertanian dan air bersih.
- **berjarak minimum 2500 m dari garis pantai**

Persyaratan Lokasi Pengolahan dan Penimbunan Limbah B3 (kriteria tambahan)

❑ **Iklm dan curah hujan:**

- Diutamakan lokasi dengan **curah hujan kecil, atau daerah kering**;
- Keadaan angin: kecepatan tahunan rendah, berarah dominan ke daerah tidak berpenduduk atau berpenduduk jarang.

❑ **Tata ruang:**

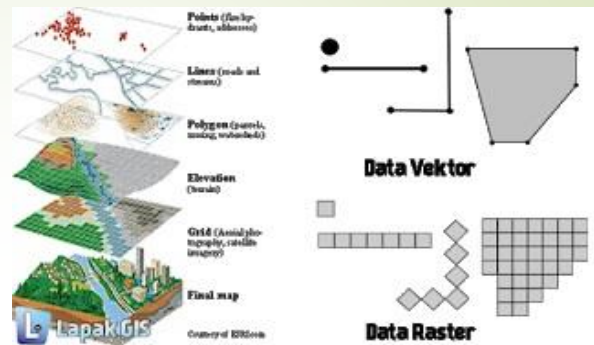
Lokasi penimbunan harus sesuai dengan rencana tata ruang yang merupakan **tanah pertanian yang kurang subur**, atau lokasi bekas pertambangan yang telah tidak berpotensi dan sesuai dengan rencana tata ruang baik untuk peruntukan industri atau tempat penimbunan limbah.

❑ **Keberadaan flora dan fauna;**

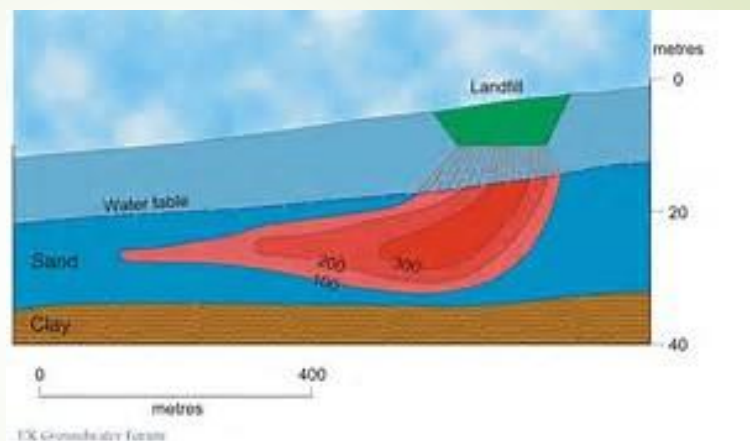
- Flora: merupakan daerah dengan kesuburan rendah, tidak ditanami tanaman yang mempunyai nilai ekonomi dan bukan daerah/kawasan lindung;
- Fauna: bukan merupakan daerah margasatwa/cagar alam.

MEMANFAATKAN GIS

- **Measurement** (pengukuran), buffering batas atau jarak dari sungai, garis pantai, dan permukiman
- **Mapping** (pemetaan), membuat peta tematik persyaratan TPA Limbah B3
- **Monitoring** (pemantauan), contohnya pemantauan perubahan penutupan lahan
- **Modelling** (pemodelan/simulasi), simulasi kesesuaian lokasi TPA
- **Management** (manajemen/pengaturan), rancangan tata letak bangunan TPA.

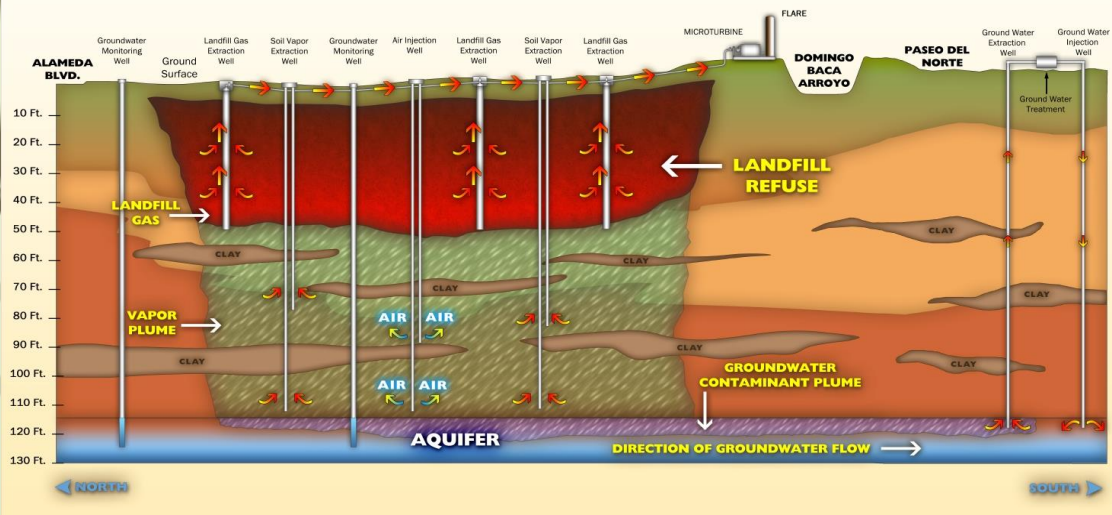


Konstruksi Sistem Pengaman Tempatkan Penimbunan Limbah B3



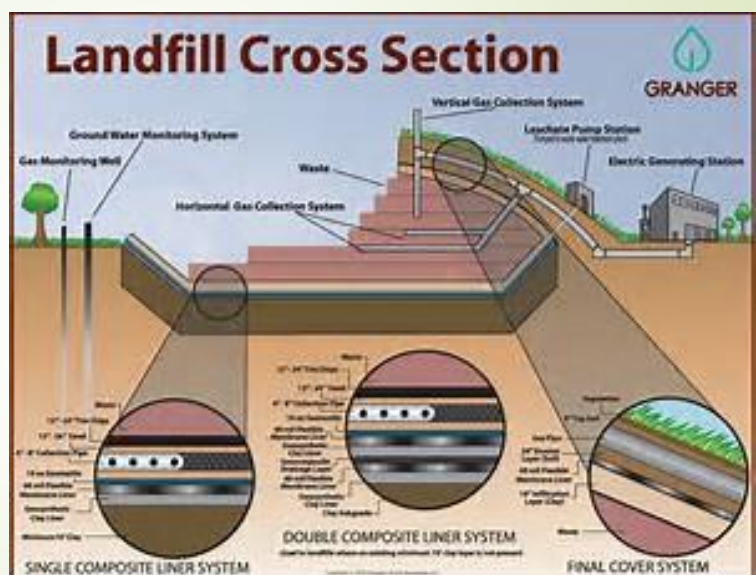
Proses apa saja yang terjadi di landfill

Schematic Cross-Section of the Los Angeles Landfill Groundwater, Landfill Gas Extraction, and Microturbine Systems

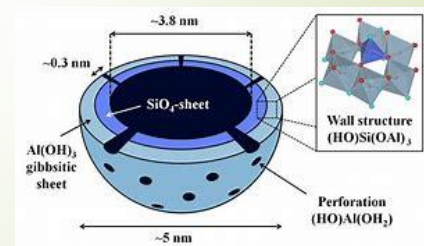
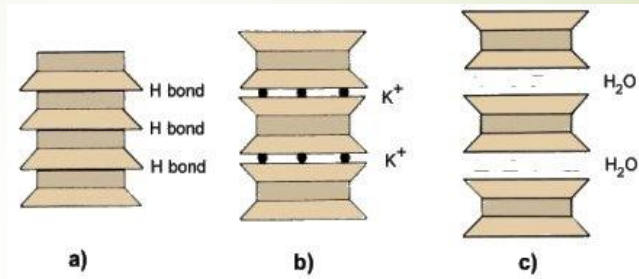
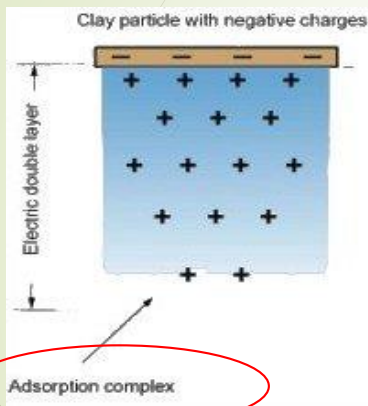


Konstruksi Tempat Penimbunan / Landfill

- Sistem pengaman dasar ditentukan oleh jenis limbah B3 – mencegah kebocoran
- Sistem pengaliran air hujan selama landfill beroperasi
- Sistem penutup permukaan semua jenis landfill sama – mencegah air hujan masuk
- Sistem pemantauan kualitas air tanah (sumur pantau)
- Sistem Pengumpul dan pemanfaatan gas



Clay and clay mineral as Geologic Barrier and Technical Barrier



Studi Kasus
Pencarian
Lokasi yang
Sesuai
untuk PPLi
B3

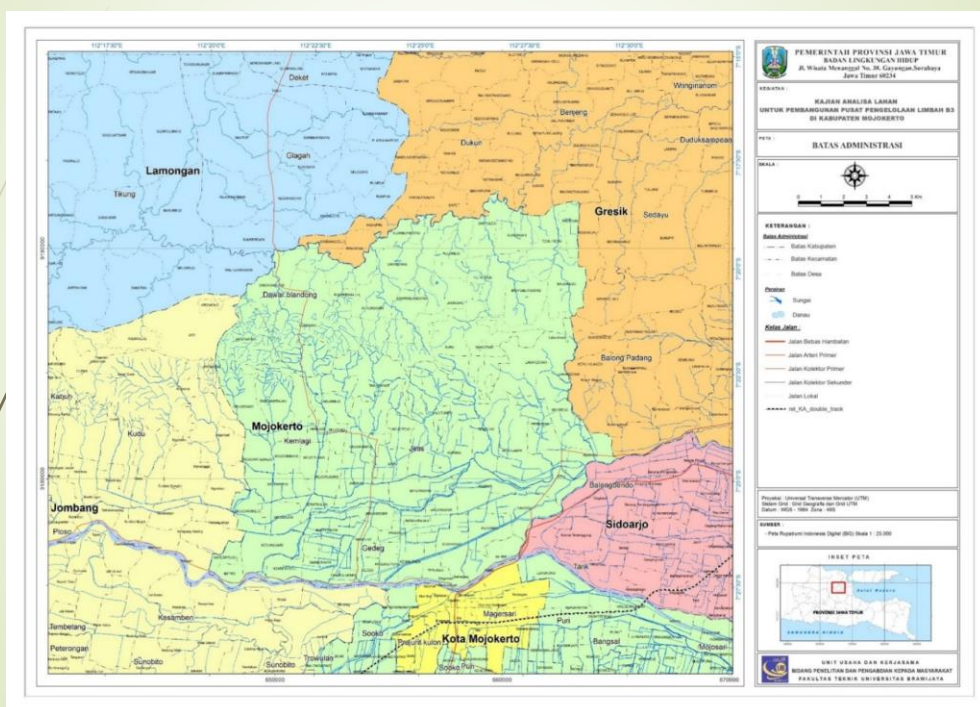


Latar Belakang

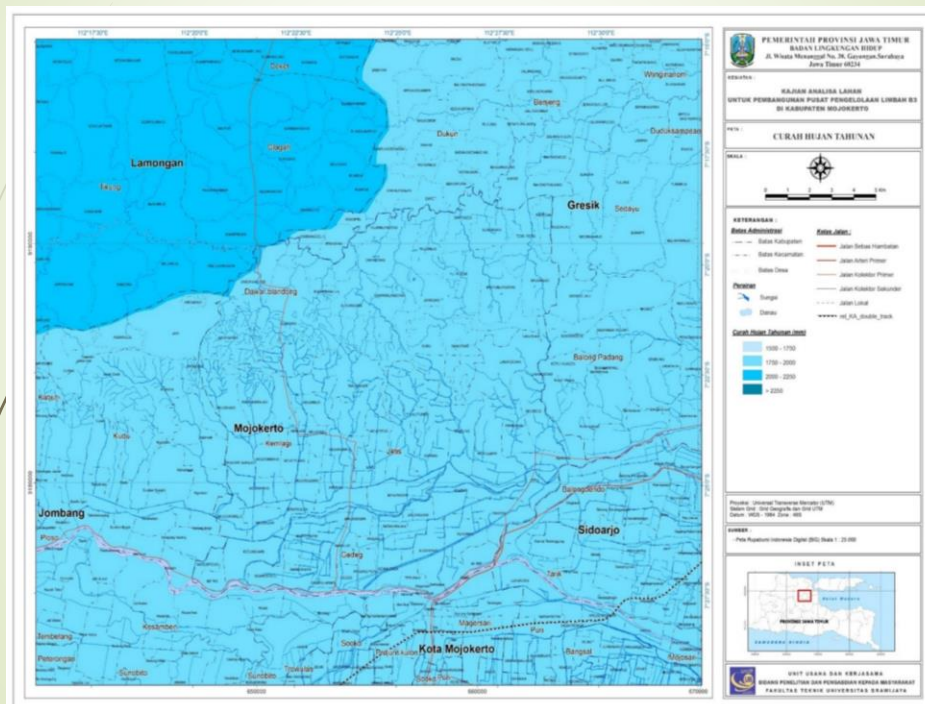
- Jumlah Industri penghasil limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) di Jawa Timur tergolong banyak. Sebagian besar industri tersebut beroperasi di wilayah Gresik, Sidoarjo, Mojokerto, Pasuruan dan Surabaya.
- Di wilayah Provinsi Jawa Timur belum terdapat fasilitas pengolahan dan penimbunan limbah B3. Yang tersedia saat ini hanya **pengumpulan** (bagian dari PPLi - **PT. PRASADHA PAMUNAH LIMBAH INDUSTRI – Cilengsi Bogor**), sehingga biaya pengolahan dan penimbunan limbah B3 di Jawa Timur tergolong mahal.
- Banyak rumah sakit pemerintah dan swasta kesulitan membuang limbah medis. Pada masa pandemic limbah medis akan semakin banyak

JAWA TIMUR PERLU FASILITAS PENGOLAHAN DAN PENIMBUNAN LIMBAH PADAT DAN LIMBAH YANG MENGANDUNG BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (PPLi-B3)

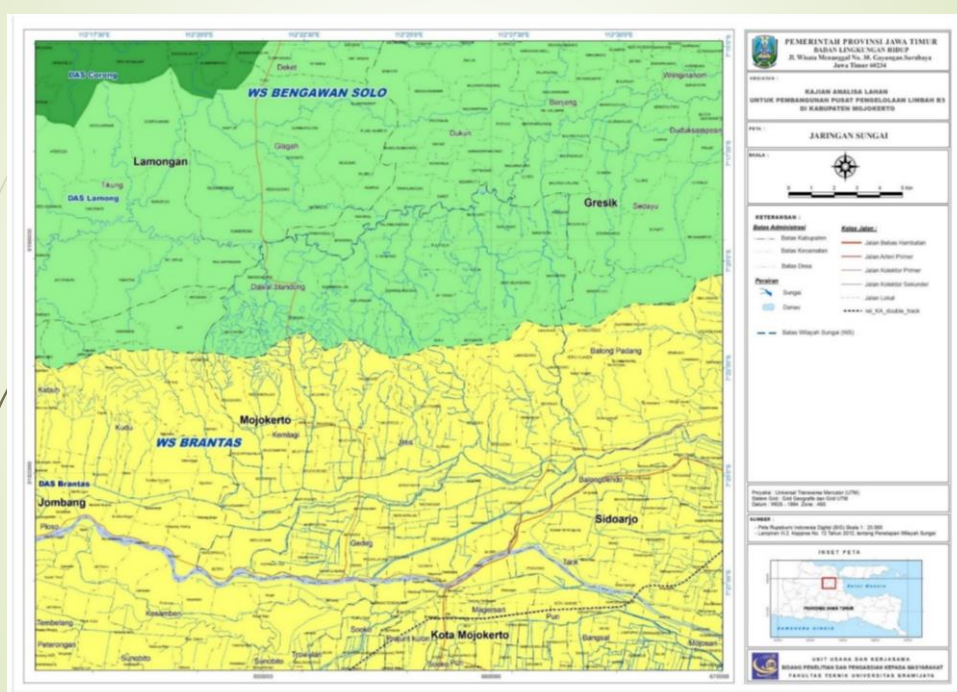
Administrasi



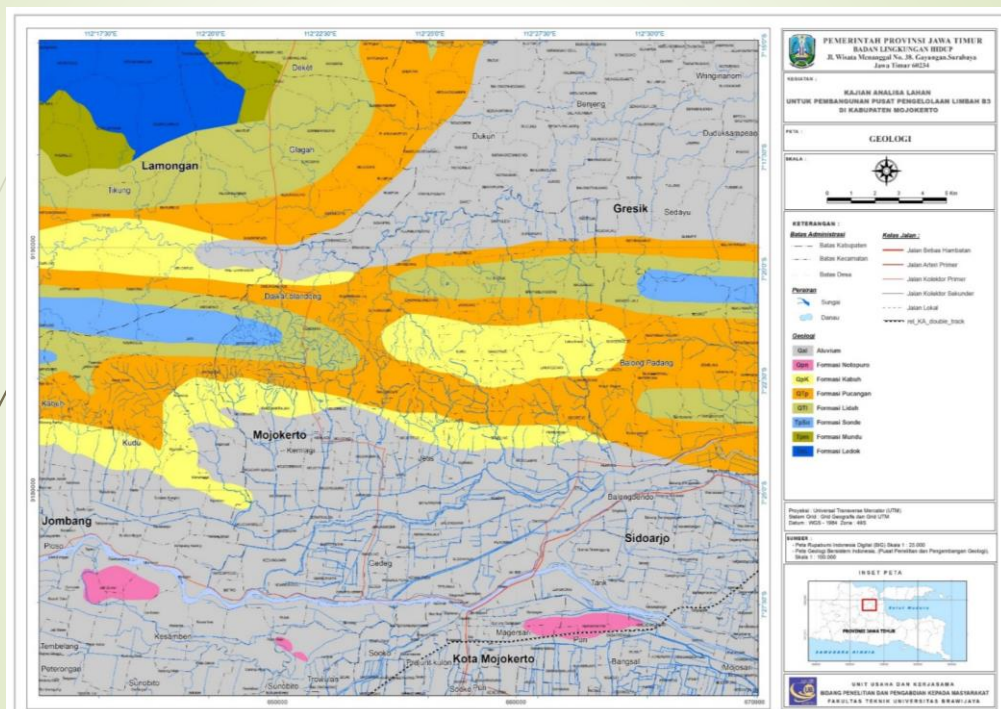
Curah Hujan



Hidrologi / Jaringan Sungai



Geologi

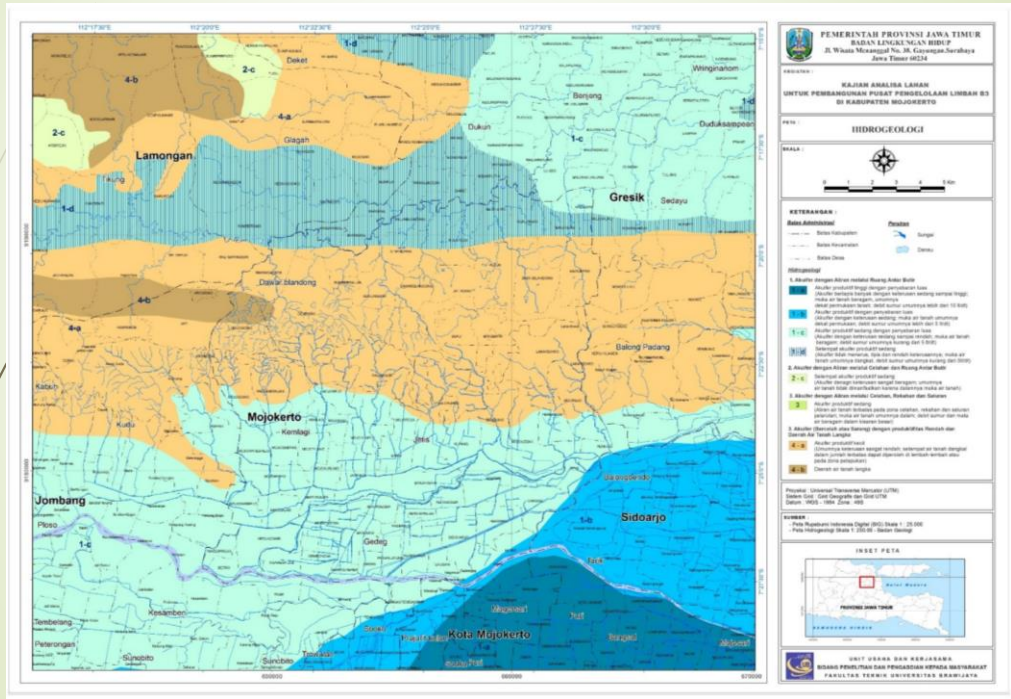


Profil Geologi

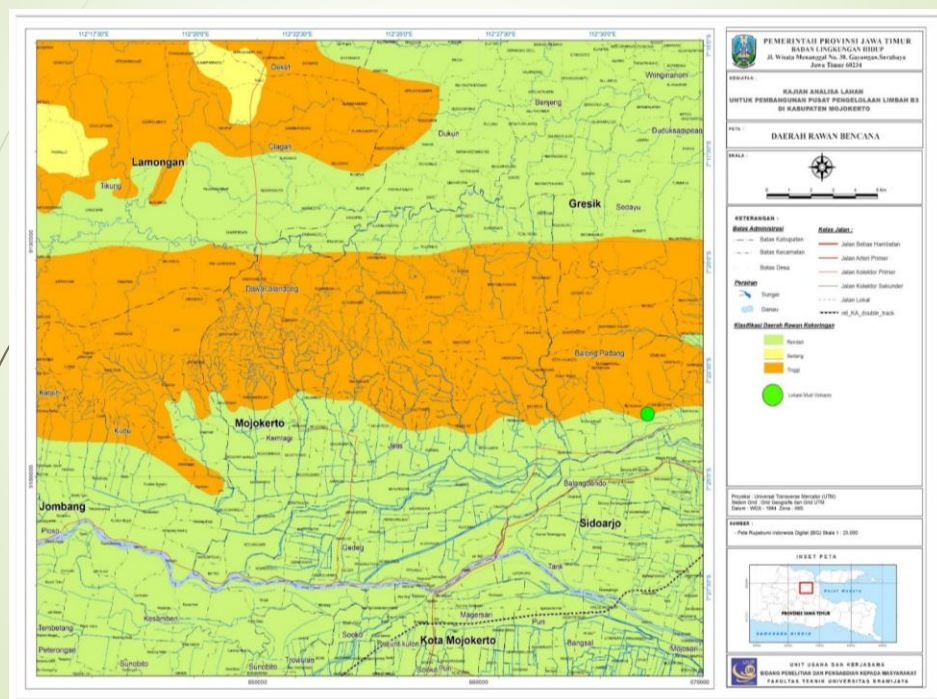


AGE	ADAMS (1970)	STRATIGRAPHY		LITHOLOGY	DESCRIPTION		
		FM	MEMBER				
0.5	HOLOCENE	TRINIL					
1	PLEISTOCENE						
10	FLUOCENE	Upper					
		Middle					
15	MIOCENE	Lower					
		Middle					
20	MIOCENE	Early					
		Late					
25	IGOCENE	Te					

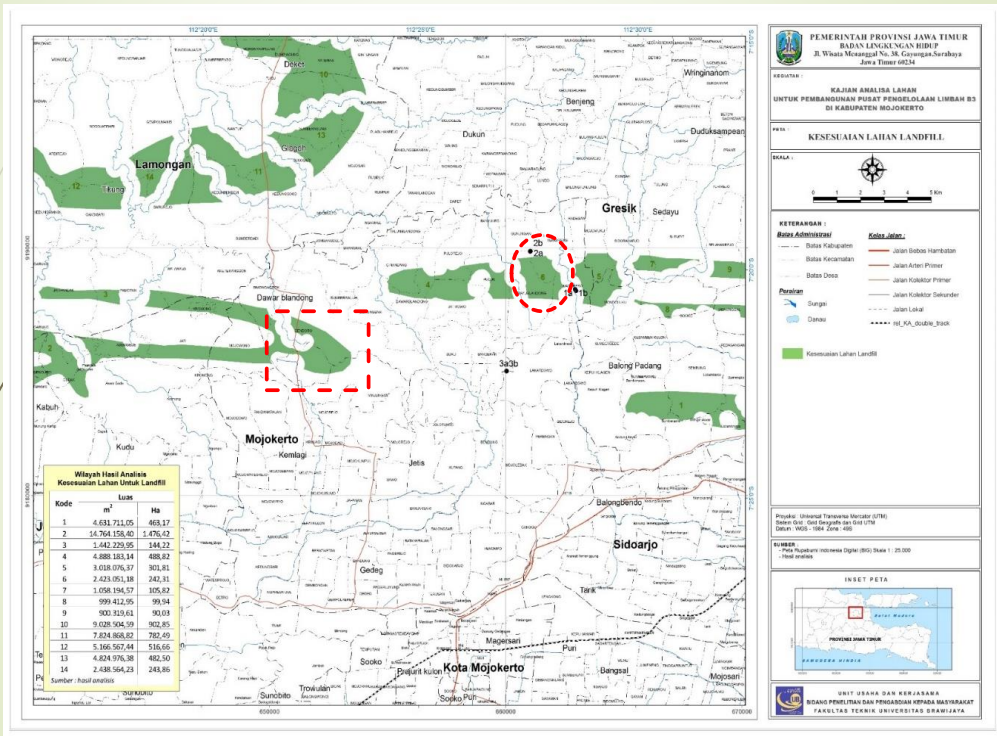
Hidrogeologi



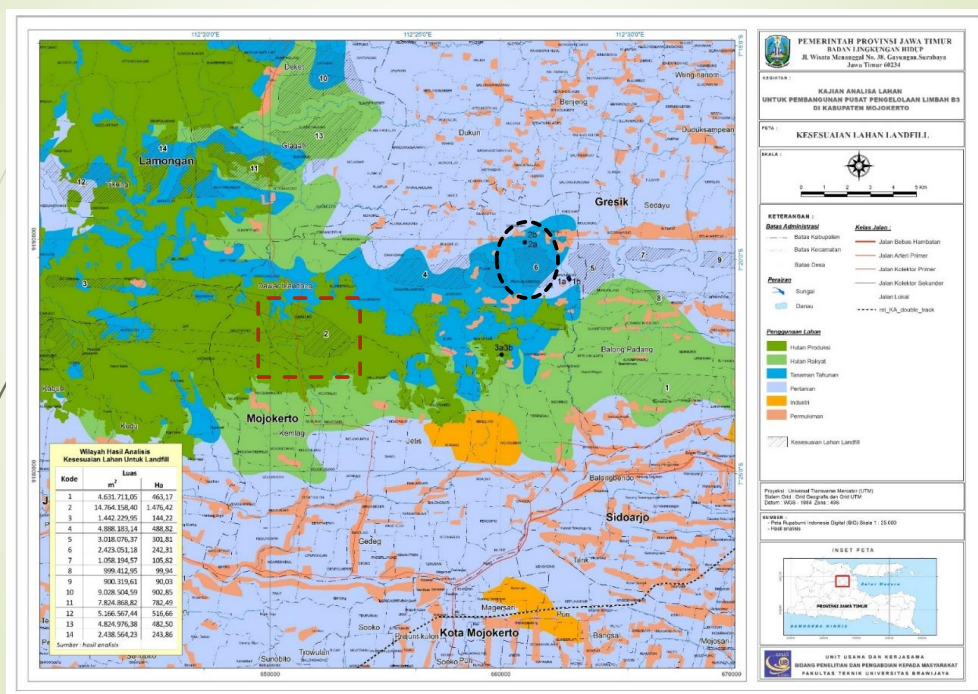
Rawan Bencana Kekeringan dan Mud Volcano



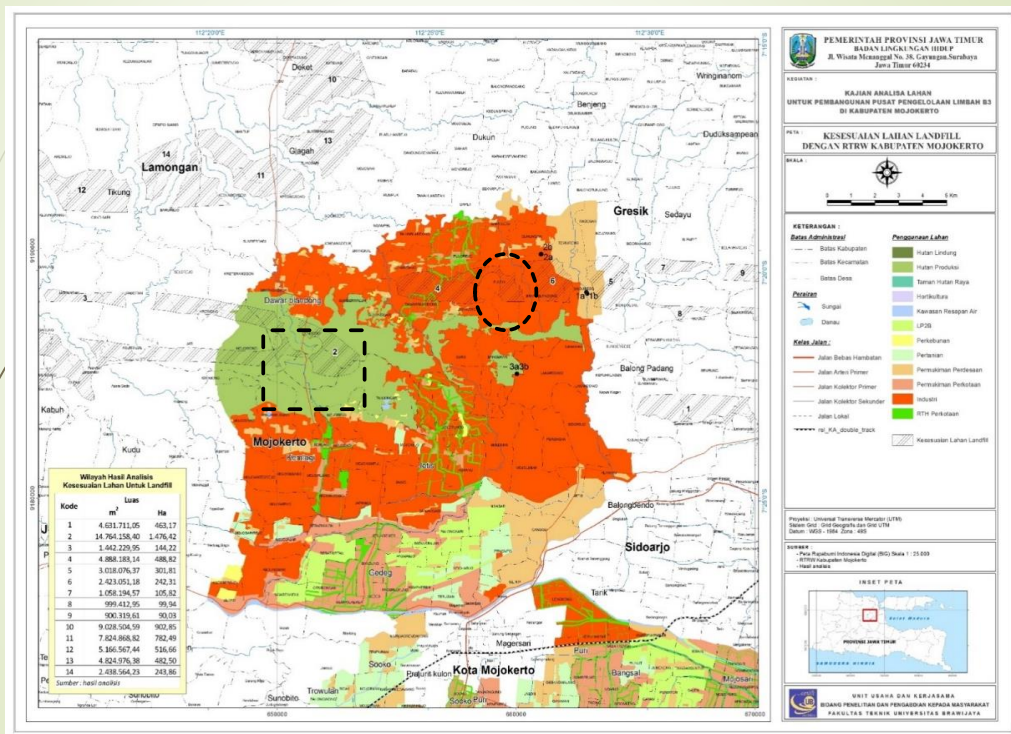
Kesesuaian Lahan untuk PPLi – B3



Kesesuaian Lokasi Vs Penggunaan Lahan



Kesesuaian Lokasi Vs RTRW Kab Mojokerto

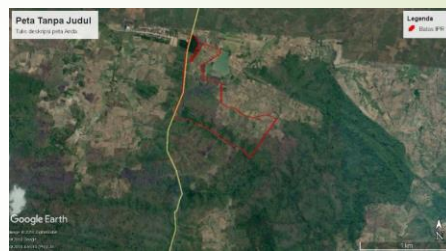


Penggunaan Lahan di Lokasi Terpilih

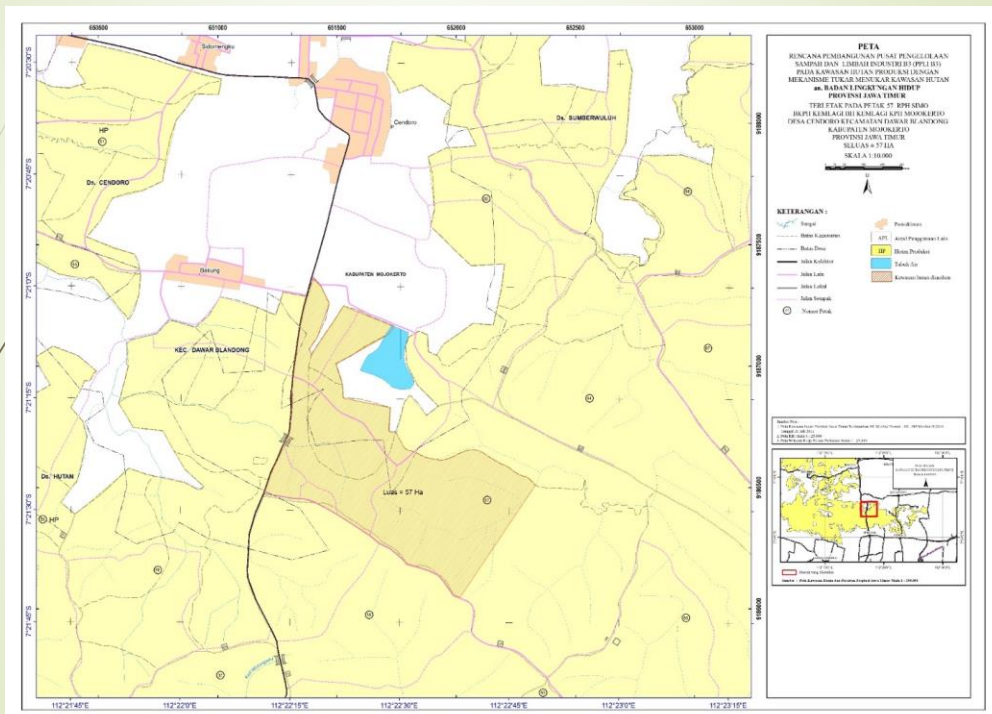
Alternatif 1 – Desa Brayu-brandong, Dawarblandong – Kebun / lahan kering



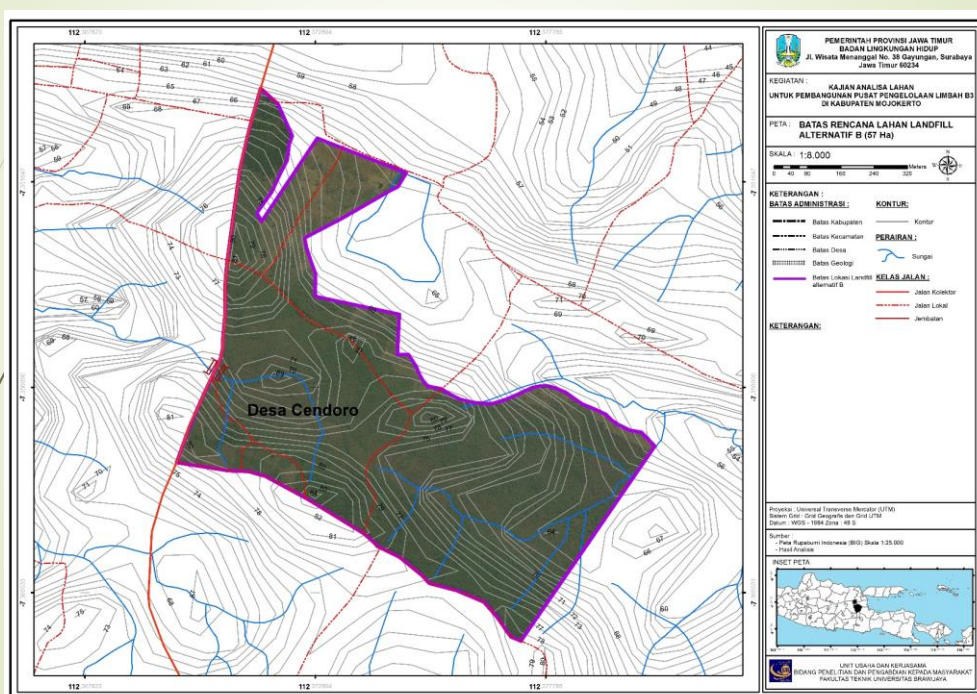
Alternatif 2 – Desa Cendoro, Dawarblandong – Hutan produksi dan hutan sosial



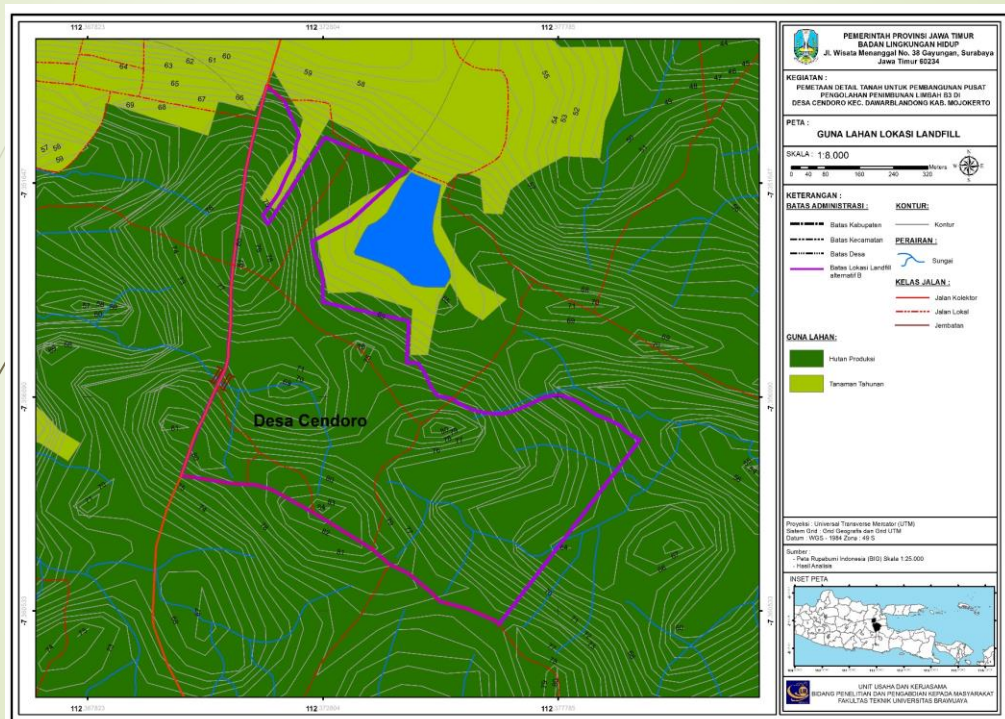
Peta Situasi



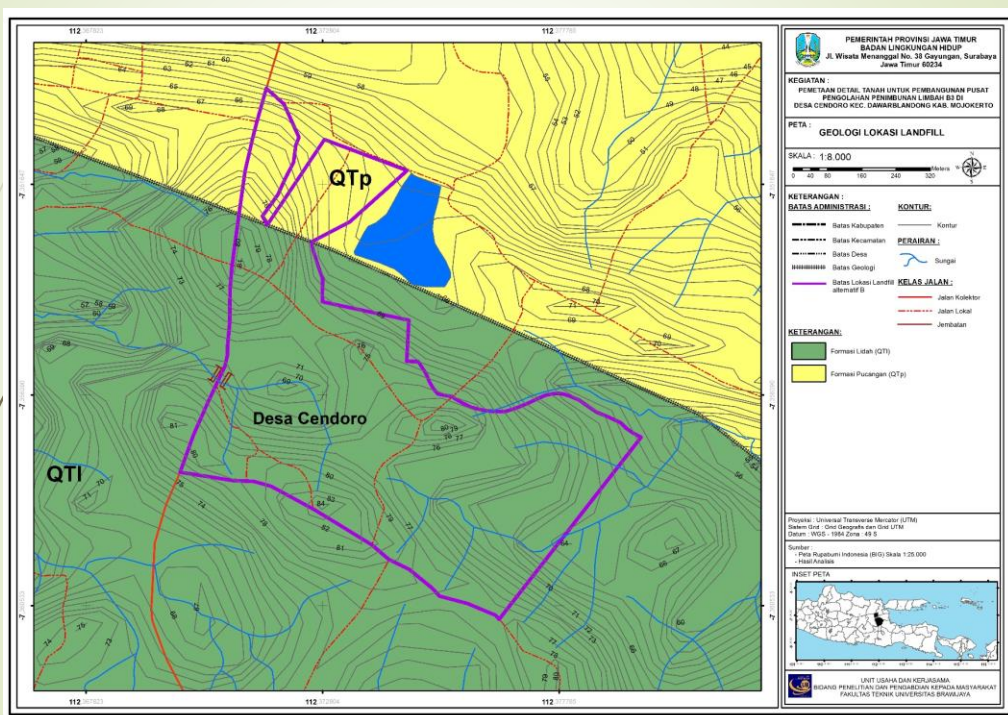
PETA TOPOGRAFI



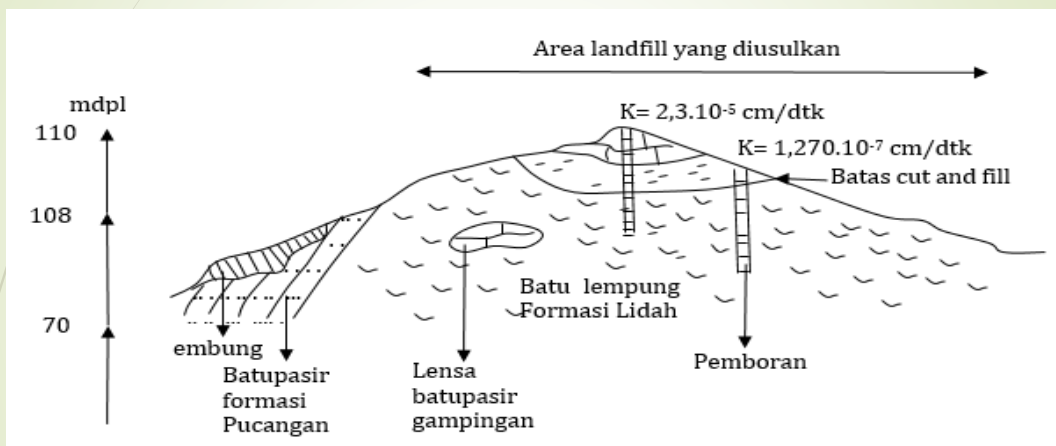
Peta Penggunaan Lahan



Peta Geologi



Profil Geologi Lokasi Landfill



Titik Pengukuran Permeabilitas Lapangan

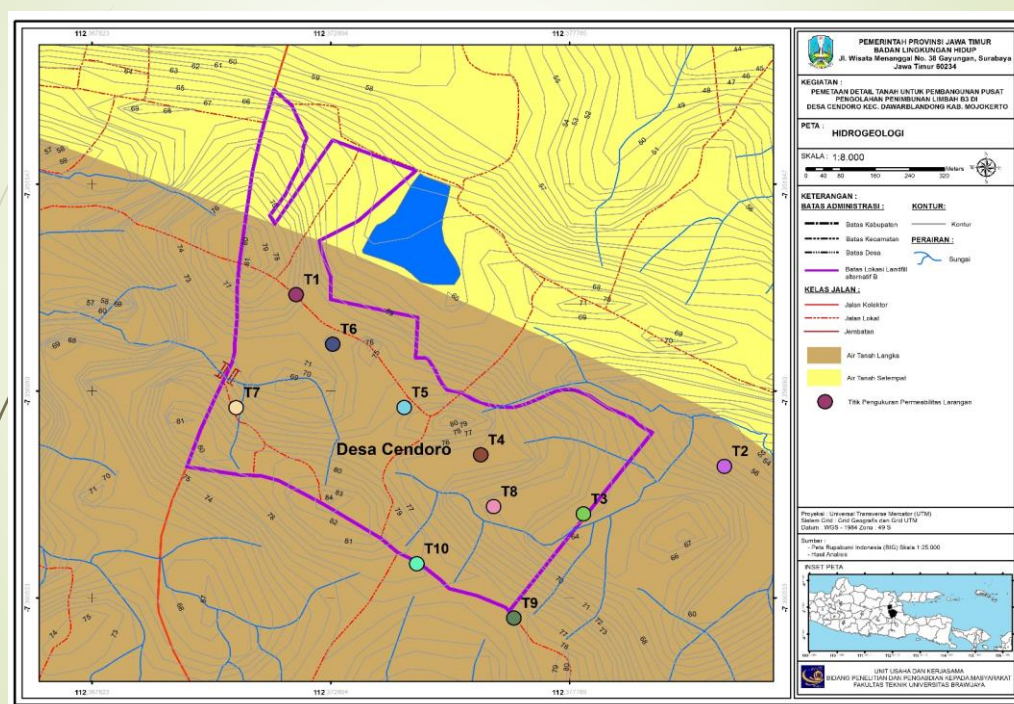
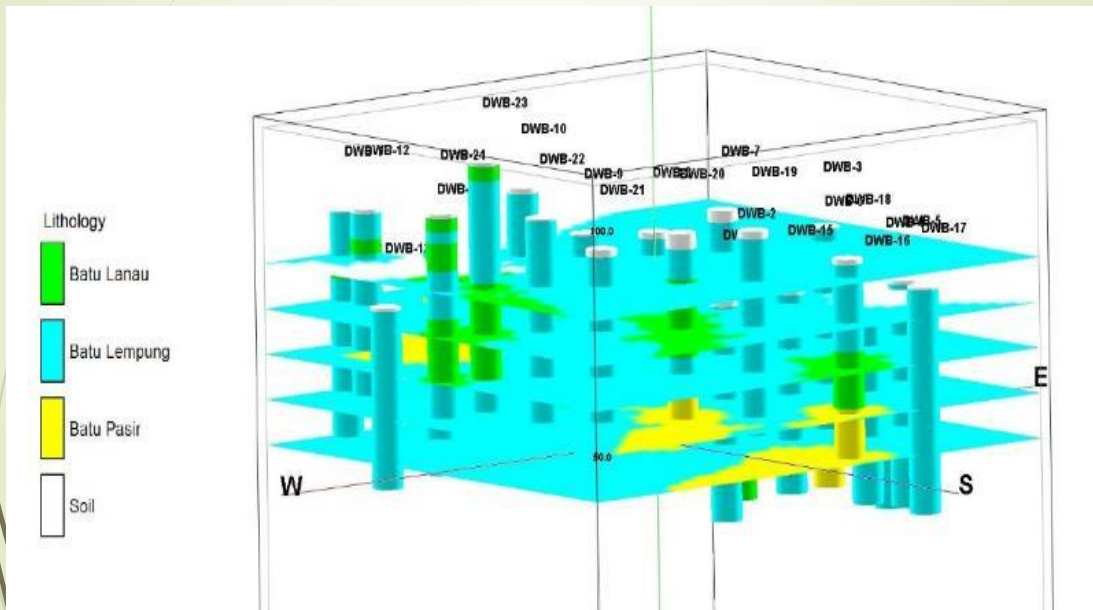


Diagram 3 Dimensi



Terima Kasih