

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Suatu isu penting berkaitan dengan timbulnya limbah radioaktif dari berbagai kegiatan di bidang iptek nuklir ialah pengelolaan jangka panjang. Disposasi limbah radioaktif yang aman, sebagai perlindungan bagi manusia dan lingkungannya, baik untuk generasi saat ini maupun yang akan datang, telah mendapat perhatian khusus dunia internasional. Seperti telah disepakati oleh banyak negara di dunia, bahwa disposasi limbah radioaktif dengan sistem dekat permukaan disiapkan untuk limbah aktivitas rendah dan sedang. (Pratomo, 2010)

Sebagai langkah antisipasi untuk pemenuhan kebutuhan penyimpanan akhir (disposal) limbah radioaktif dari kegiatan riset, medis dan industri maka perlu dipersiapkan penyediaan fasilitas *near surface disposal* (NSD), yang juga sekaligus untuk melengkapi fasilitas nasional pelayanan pengelolaan limbah radioaktif non PLTN di Indonesia. Penyediaan fasilitas NSD tersebut wajib mempertimbangkan aspek keselamatan masyarakat dan lingkungan. Fasilitas tersebut juga dirancang agar dapat digunakan sebagai *demonstration plant* (disposal demo = DD) yang merupakan wujud nyata kehandalan unjuk kerja sistem disposal. (Sucipta, 2012)

Penyimpanan lestari limbah radioaktif ditujukan untuk mengungkung limbah sehingga tidak menimbulkan paparan radiasi yang membahayakan manusia dan lingkungan. Tingkat pengungkungan yang diharapkan dapat diperoleh dengan mengimplementasikan berbagai metode disposal, antara lain dengan model dekat permukaan (*near surface disposal=NSD*) sebagai pilihan yang telah umum digunakan di beberapa negara. Di dalam sistem NSD, fasilitas disposal ditempatkan pada atau di bawah permukaan tanah dengan ketebalan penutup beberapa meter. (Sucipta, 2012)

Bangunan penyimpanan lestari limbah radioaktif direncanakan mempunyai masa pelayanan hingga 100 tahun. Untuk mendukung masa pelayanan yang maksimal perlu direncanakan bangunan *disposal demo* yang aman terhadap beban yang bekerja, tekanan tanah lateral dan beban gempa yang terjadi. Selain aman terhadap tekanan tanah lateral dan beban gempa yang terjadi bangunan *disposal*

demo juga harus aman terhadap paparan radiasi yang keluar dari bangunan *disposal demo*.

Semua konstruksi bangunan yang bertumpu pada tanah harus didukung oleh suatu fondasi. Fondasi adalah bagian dari suatu sistem rekayasa yang meneruskan beban bangunan dan beratnya sendiri ke tanah dan batuan yang terletak di bawahnya. Sebuah bangunan akan stabil bila tanah pendukung mampu menahan beban dari fondasi dan mengalami penurunan yang masih dapat diterima.

Penyelidikan kondisi bawah tanah di tempat merupakan prasyarat bagi perancangan elemen bangunan bawah (Bowles, 1997). Dengan mengetahui karakteristik tanah, dapat membantu dalam menentukan jenis fondasi, menaksir penurunan tanah (*settlement*), dan mengetahui letak muka air tanah (MAT).

Fondasi tiang digunakan untuk mendukung bangunan bila lapisan tanah kuat terletak sangat dalam. Fondasi tiang juga digunakan untuk mendukung bangunan yang menahan gaya angkat ke atas (Hardiyatmo, 2002). Klasifikasi fondasi tiang didasarkan pada metode pelaksanaannya, yaitu tiang pancang (*driven pile*) dan tiang bor (*drilled shaft*).

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana merencanakan bangunan *disposal demo* yang aman terhadap beban-beban yang bekerja, tekanan tanah lateral, beban gempa, dan paparan radiasi yang keluar dari bangunan *disposal demo*?
2. Seberapa besar kapasitas dukung fondasi tiang pancang dan penurunan yang terjadi pada bangunan *disposal demo*?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari perencanaan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui bagaimana merencanakan bangunan *disposal demo* yang aman terhadap beban-beban yang bekerja, tekanan tanah lateral, beban gempa, dan paparan radiasi yang keluar dari bangunan *disposal demo*.
2. Mengetahui seberapa besar kapasitas dukung fondasi tiang pancang dan penurunan yang terjadi pada bangunan *Disposal Demo*.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberi banyak manfaat bagi para pembaca, antara lain adalah :

1. dapat memberikan pemahaman bagaimana merencanakan bangunan *disposal demo* yang aman terhadap beban-beban yang bekerja, tekanan tanah lateral, beban gempa, dan paparan radiasi yang keluar dari bangunan *disposal demo*, dan
2. dapat memberikan pemahaman seberapa besar kapasitas dukung fondasi tiang pancang dan penurunan yang terjadi pada bangunan *Disposal Demo*.

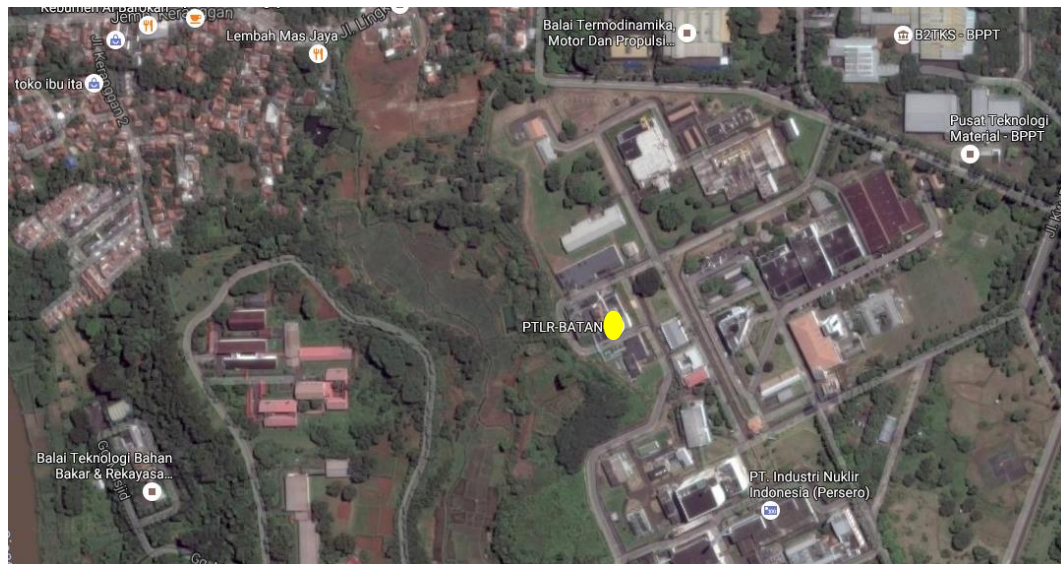
1.5 BATASAN PENELITIAN

Untuk dapat memberikan hasil penelitian yang optimal serta kemudahan dalam perencanaan penelitian ini, maka diambil batasan-batasan sebagai berikut ini.

1. Data yang digunakan adalah data yang berhubungan dengan “Proyek *Disposal Demo*”.
2. Lokasi bangunan yang akan direncanakan terletak di lingkungan Pusat Teknologi Limbah Radioaktif (PTLR) – BATAN.
3. Tipe *disposal demo* yang digunakan adalah tipe *near surface disposal*.
4. Konsep *disposal* yang digunakan adalah *closed vault*.
5. Perencanaan bangunan *disposal demo* menggunakan struktur beton bertulang.
6. Tata cara perencanaan bangunan *disposal demo* mengacu pada SNI 2847-2013.
7. Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan *disposal demo* mengacu pada SNI 1726-2012.
8. Perencanaan bangunan *disposal demo* dilakukan dengan dua struktur beton bertulang, dengan berdasarkan estimasi dimensi dan paparan radiasi.
9. Fondasi yang digunakan dalam analisis daya dukung fondasi adalah fondasi tiang pancang.
10. Analisis dan perencanaan menggunakan program *SAP 2000* dan *Microsoft Excel*.
11. Pekerjaan hanya dilakukan sampai tahap perencanaan.

1.6 LOKASI PENELITIAN

Pada penelitian ini lokasi bangunan *Disposal Demo* yang direncanakan berada di lingkungan Pusat Teknologi Limbah Radioaktif – BATAN Kota Tangerang Selatan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian di Pusat Teknologi Limbah Radioaktif - BATAN