

Dari hasil analisa perhitungan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kapasitas dukung tanah dasar yang terjadi akibat beban menara air sendiri tanpa pengaruh beban *tribune* lebih kecil daripada daya dukung ijin tanah dasar pada pondasi menara air, sehingga aman.
2. Penurunan tanah pada menara air sendiri tanpa pengaruh beban *tribune* adalah sebesar 7,17 cm, penurunan ini tidak berlebihan karena menurut Skempton dan MacDonald (1955) batas penurunan maksimum untuk tanah lempung pada pondasi rakit adalah sebesar 3-5 inchi (7,62 cm – 12,7 cm).
3. Tegangan tanah yang terjadi pada dasar plat pondasi menara air akibat pengaruh beban *tribune* lebih besar daripada tegangan ijin pondasi menara air, sehingga tidak aman.
4. Penurunan maksimum akibat pengaruh beban *tribune* hasil perhitungan dengan PLAXIS v.7.2 adalah sebesar 149 cm (1,49 m). Penurunan ini sangatlah berlebihan dan mengakibatkan terjadinya kemiringan bangunan menara air ke arah *tribune*. Sedangkan untuk penurunan diferensial yang terjadi adalah sebesar 6,90 cm. Penurunan diferensial ini berlebihan karena menurut Skempton dan MacDonald (1955) penurunan diferensial yang dapat ditolerir untuk bangunan di atas tanah lempung adalah sebesar 1,75 inchi (4,44 cm).
5. Jadi dapat disimpulkan bahwa perbedaan penurunan (*differential settlement*) yang terjadi pada pondasi menara air ke arah *tribune* disebabkan karena letaknya yang sangat dekat dengan *tribune* sehingga distribusi tegangan timbunan *tribune* berpengaruh terhadap tegangan tanah dasar di bawah pondasi menara air.
6. Penurunan tanah pada menara air sesudah *grouting* tanpa pengaruh beban *tribune* secara teoritis adalah sebesar -15,28 cm, ini berarti tidak terjadi penurunan. *Grouting* dapat meningkatkan daya dukung tanah dasar, namun disisi lain juga dapat menambah massa pondasi sehingga dapat memperbesar penurunan.
7. Untuk menurunkan plat pondasi menara air agar kembali tegak dan horisontal maka dipasanglah *Prefabricated Vertical Drain* (PVD) dan *pre-loading* untuk mempercepat konsolidasi pada sisi yang mengalami sedikit penurunan, hasilnya dalam 2 bulan dapat terjadi penurunan sebesar 4,57 cm. Kenyataan di lapangan sekarang, Desember 2006, penurunan diferensial yang terjadi ke arah *tribune* mencapai ± 44 cm, ini lebih besar dari prediksi penurunan yang hendak dicapai dengan pemasangan PVD + *pre-loading*, dan curah hujan yang terjadi di kota Pekalongan saat ini masih sedikit sehingga dimungkinkan muka air tanah turun dan belum banyak air pori yang keluar lewat PVD.

8. Semua cara yang digunakan untuk menormalkan posisi menara air tidak efektif dan tidak bisa memperbaiki kemiringan menara air dikarenakan posisi menara yang terlalu dekat dengan *tribune* sehingga terjadi interaksi dengan beban timbunan *tribune* dan terjadi penurunan ke arah *tribune*, dan dengan sifat tanah yang kohesif mengakibatkan tanah sangat mudah sekali mengalami penurunan apabila dibebani, serta pengerjaan konstruksi yang tergesa-gesa tanpa menunggu tercapainya derajat konsolidasi yang aman dan tidak adanya penyelidikan geoteknik sebelum pengerjaan konstruksi merupakan kesalahan fatal dalam pembangunan Stadion ini.
9. Penurunan pada *tribune* timur hasil perhitungan dengan PLAXIS v. 7.2 adalah sebesar 146 cm (1,46 m), penurunan ini sangat berlebihan dan mengakibatkan terjadinya retak-retak yang sangat parah pada lantai dan dinding *tribune*.

5.2. Saran

Suatu pelajaran berharga yang dapat diambil dari peristiwa penurunan tanah di stadion Kraton ini yaitu:

1. Apabila mendirikan bangunan di atas tanah timbunan yang tinggi, pengurugannya harus dilakukan secara bertahap dan dipadatkan lapis demi lapis, sehingga kepadatan tanah mencukupi dan derajat konsolidasi tanah yang aman dapat tercapai.
2. Sangat perlu dilakukan penyelidikan dan analisis geoteknik terlebih dahulu sebelum mendirikan suatu bangunan untuk mengantisipasi bahaya penurunan, karena penurunan yang besar dapat menyebabkan terjadinya kegagalan struktur.

DAFTAR PUSTAKA