

TINJAUAN SINGKAT MENGENAI GERAKAN TEKTONIK RESEN

Peter E. Hehanussa *)

*) Lembaga Geologi dan Pertambangan Nasional L.P.I.

PENDAHULUAN

Dalam sepuluh tahun terakhir telah diselenggarakan kegiatan eksplorasi yang sangat meningkat dan berhasil menyingkapkan bahkan merubah beberapa konsep dasar mengenai geologi Indonesia. Sebagian dari data yang dihasilkan akan dipakai dalam tulisan ini untuk mengemukakan beberapa pertimbangan dalam pemilihan suatu lokasi PLTN.

Hanya pulau Jawa yang akan ditinjau, terutama Jawa bagian Utara. Endapan Kwartar yang menutupi hampir seluruh bagian Utara Jawa umumnya tidak memperlihatkan gejala pelipatan dan sesar, gambar 1.

Beberapa tulisan, antara lain Katili dan Tjia (1969), Todd dan Pulunggono (1971), Hehuwat (1972), Soejitno dan Yahya (1974), Hehuwat et al. (1973) memberi petunjuk untuk lebih waspada mengenai gerakan tektonik yang sedang terjadi.

Pada penelitian penulis di delta baru sungai Cimanuk didapatkan bahwa delta banyak mengendapkan pasir yang sering di anggap sebagai landasan yang baik bagi fundasi bangunan berat. Endapan "inter deltaic" lebih banyak mengendapkan lempung yang sering mempunyai sifat fisis kurang baik sebagai tempat meletakkan fundasi. Khususnya di Jawa Barat bagian Utara terdapat kecenderungan untuk menyatakan bahwa delta letaknya berimpit dengan suatu "basement high". Dari penampang seismik maupun penampang stratigrafi terlihat bahwa "basement high" ini juga ditandai dengan sesar yang aktif atau "growth fault". Dengan demikian endapan pasir yang merupakan dasar yang baik untuk fundasi terdapat seiring dengan daerah yang tektonis aktif.

TEKTONIK.

Katili dan Tjia (1969) menggolongkan tektonik Kwartar di Indonesia dalam empat golongan utama yaitu :

- (a). pengangkatan dan penurunan,
- (b). pelipatan
- (c). pergeseran horisontal dan
- (d). pergeseran volkanik-tektonik.

Pengangkatan atau penurunan biasanya terjadi secara "intermittent". Suatu pelipatan Kwartar telah mengangkat bidang erosi di Rembang hingga ketinggian 300m. Pergeseran horisontal kadang-kadang menjadi penting untuk diperhitungkan seperti terlihat pada sesar Lembang (di Utara Bandung) di mana pergeseran horisontal sebesar 140 m terjadi dalam waktu 6.000 tahun (atau kurang).

Dalam gambar 2, Hehuwat (1972) memperlihatkan pola penyebaran mineral Zircon di Laut Jawa. Terdapat persamaan pola antara sedimen Tersier dengan morfologi pantai yang menghasilkan konsentrasi Zircon itu. Kesamaan ini memberi pe-

tunjuk bahwa gerakan tektonik Tersier masih terus berlangsung hingga kini.

Suatu korelasi mungkin terdapat antara suatu "basement high" dengan pembentukan delta. Hal ini belum dibuktikan untuk daerah lain tetapi di Jawa Barat bagian Utara terdapat petunjuk tentang korelasi ini seperti terlihat pada gambar 3. Gambar 4 memperlihatkan berapa "basement high" yang sering dibatasi oleh sesar yang berarah hampir Utara - Selatan. Sesar ini menerus ("growth fault") ke lapisan di atasnya sebagaimana terlihat juga pada gambar 3. Tidak tertutup kemungkinan bahwa gerakan ini terus berlangsung hingga kini.

Pada penelitian Suwijanto dan Hehuwat (1974) mengenai kelurusan yang terlihat dari foto-foto ERTS didapatkan indikasi bahwa gerakan tektonik resen telah meninggalkan jejaknya pada sedimen yang relatif muda. Di Jawa Timur Bagian Utara terdapat kesamaan arah antara suatu tebing dengan beda tinggi satu meter tetapi menerus sepanjang lebih dari 30 km. dengan struktur sedimen di Laut Jawa. Tidak didapat tanda-tanda pada permukaan tentang suatu sesar.

Hasil penelitian LGPN - LIPI di Jawa Timur telah dituangkan dalam tulisan Hehuwat et al (1973) memberi petunjuk bahwa pelipatan di pegunungan Kendeng tetap berlangsung hingga kini. Perubahan arah aliran sungai bergerak menjauhi sumbu ("plunge") suatu antiklin dengan meninggalkan teras tak berpasangan.

Data maupun indikasi gerak tektonik yang menerus hingga kini tersebut diatas memberi peringatan kepada kita agar dalam pembangunan suatu PLTN faktor tektonik perlu diperhatikan lebih saksama. Berapa besar dan penyebaran gerakan tersebut masih memerlukan waktu untuk diketahui dengan lebih pasti.

LOKASI PLTN.

Pemilihan lokasi suatu PLTN perlu ditinjau dari berbagai disiplin. Karena dasar berpijak yang berbeda maka sering pertimbangan satu disiplin dengan lainnya menjadi sangat berbeda. Demikian pula dengan pertimbangan geologi. Dilihat dari jenis batuan untuk fundasi maupun bahan bangunan maka pantai Selatan Jawa adalah pilihan utama. Tetapi seismisitas yang tinggi di Selatan Jawa menganjurkan kita mengalihkan ke Utara Jawa.

Dalam memilih lokasi PLTN di Utara Jawa hendaknya ikut diperhitungkan kemungkinan gerak tektonik seperti telah diuraikan di atas. Pencatatan gempa dengan skala 2 - 4 hendaknya diperbanyak karena bisa memberi indikasi akan daerah lemah dengan kemungkinan adanya gempa lebih besar di daerah itu.

Batupasir yang sering dianggap sebagai tempat yang kuat untuk meletakkan fundasi bangunan berat perlu lebih diperhatikan mekanisme pengendapannya. Seperti telah diuraikan terdahulu, pasir yang banyak terbentuk pada delta mungkin terdapat bersamaan atau berdekatan dengan suatu "basement high" yang sering disertai sesar.

Dalam pembuangan hasil pakai suatu PLTN maupun kolam pendingin perlu pula memperhatikan penyebaran lateral sedimen, terutama yang berbutir kasar. Sedimen berbutir pasir mempunyai permeabilitas lebih besar dan sering dipakai manusia sebagai sumber air. Juga perlu diperhatikan pengaruhnya terhadap daerah sekitarnya.

K E S I M P U L A N

Maksud utama tulisan ini adalah untuk menekankan bahwa endapan berumur Kwarter di Utara Jawa tidak terlepas dari gerak tektonik yang hampir tidak dicerminkan oleh sedimen di atasnya.

Anggapan bahwa batupasir selalu merupakan dasar yang baik untuk fundasi perlu diimbangi dengan meneliti tektonik setempat.

Pencatatan gempa dengan skala 2 - 4 sangat dianjurkan untuk lebih mengenal daerah bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA :

HEHUWAT, F. 1972, The Significance of Zircon and Rutile Distribution Patterns in the Sunda Shelf, CCOP ninth session 1972, Bandung.

HEHUWAT, F. SUPARKA, HEHANUSSA, P.E. SUWIJANTO, HADIWISASTRA, S. DJOEHANAH, 1973, The Quarternary of Eastern Java, IXth Congress INQUA, Christchurch, New Zealand.

HEHUWAT, F. SUPARKA and SUWIJANTO, 1973, NE - SW Lineaments on ERTS - 1 Images of Java, IUGG Symposium on Recent Crustal Movement, Bandung 1973.

KATILI, J.A. TJIA, H.D. 1969, Outline of Quarternary Tectonics of Indonesia, Bulletin of National Institute of Geology and Mining, Bandung.

MAZELLA, ALDO., MORRISON and FRANK, H. 1974, Electrical Resistivity Variation Associated with Earthquakes on the San Andreas Fault, Science Vol. 185 No. 4154 p. 855 - 857 1974.

SOEJITNO, PATMOSOEKISMO and YAHYA, IBRAHIM, 1974, The Basement Configuration of the North West Java Area 3rd IPA Convention, Jakarta 1974.

SOETADI, R. 1962, Seismic Zones in Indonesia, Geophysical Notes No. 2 Meteorological and Geophysical Institute, Jakarta.

SUWIJANTO and HEHUWAT, F. 1974, The Use of ERTS - 1 Images in Geology, The Indonesian Experience, LPGN - LIPI unpl.

TODD, DONALD, F. PULUNGGONO, A., 1971, The Sunda Basinal Area, AAPG talk, Houston.
