

Misteri Patahan Watukosek dan Debat Lupsi di Afrika Selatan

Dikontribusikan Hardi Prasetyo, 13 Oktober 2008

Diskusi Ilmiah di forum Cybernet, Wordpress.Com

Posisi Kontroversi Patahan Watukosek « Dongeng Geologi - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address <http://rovicky.wordpress.com/2008/08/14/posisi-kontroversi-patahan-watukosek/>

Komentar oleh April — 12 Oktober 2008 #

Misteri Patahan Watukosek dan Debat Lupsi di Afrika Selatan

Yth. Pak Rovicky yang saya hormati,

Maaaf sudah lama, tidak masuk kedalam forum wordpress.com yang dikelola sangat dinamis ini. Juga baru baca komentar dari Mas Agus Tiro, yang menurut Mas Rovicky baru turun gunung, sehingga penuh dengan inspirasi, inovasi dan penuh dengan pikiran-pikiran bijak.

Saya telah menuntaskan membaca dan mengkaji puluhan artikel ilmiah/profesional baik dari ke lima nara sumber (full paper) yang ditunjuk AAPG sebagai panelis pada Debat Lupsi: dipicu gempa bumi atau pemboran. Selanjutnya membuat simulasi War-game dengan 3 Episode, 1) Kubu Gempa (B. Istadi&Mazzini), 2) Kubu Pemboran (Davies dan Tingay), dan 3) Kubu Deformasi (Abidin). Disamping itu juga mencermati dan menyimak makalah-makalah lainnya yang terkait dengan mudah di dapatkan dari cybernet.

Disamping hal-hal teknis terkait langsung Kontroversi juga ditangkap pandangan para pakar kebumihan dan ahli eksplorasi perminyakan terhadap Lupsi ke depan. Dengan pertanyaan apakah Lupsi bisa dihentikan? bila bisa pake teknologi apa; bila tidak bisa berapa lama lagi durasi semburan Lupsi, dan pandangan Lupsi ke depan sebagaimana model yang dibuat oleh Abidin dkk., (2008).

Sebagai informasi pada hari Kamis, 13 Oktober 2008, yang lalu sejak saya mendapat tugas di Bapel BPLS, baru pertama kali saya menyaksikan semburan disertai kick yang demikian dahsyat, Pasca masa tenang yang agak lama, pasca perubahan (change) menjadi suatu daeah kaldera yang luas.

Pada quick respon dari penulis sebelumnya saya menyampaikan pandangan tentang Misteri yang masih terdapat bahkan kontroversi tentang P Watukosek. Hal ini sebagaimana yang dapat disimak dari pendapat Abidin dkk., (2008) dan Mazzini dkk., (2007). Jadi dalam tulisan tersebut saya masih melakukan penelaahan yang di dalam ilmu kebumihan, bila membahas sesuatu yang kompleks, maka kita mencarikan analogi-analogi yang dapat memberikan gambaran yang mendekati.

1) Perlunya lebih kejelasan keberadaan Patahan Watukosek bagi non-geologists. Karena saya berada di sekitar teman-teman dengan disiplin keteknik sipil, perminyakan, maka dituntut harus menterjemahkan fenomena geologi dengan suatu fakta yang lebih nyata. Contoh ahli kebumihan menarik Patahan Watukosek dengan garis putus-putus yang panjang dari G. Pananggungan sampai ke Pantai Utara, ahli sipil bertanya mena sebenarnya Patahan Tersebut?

Salah satu contoh cara untuk menyakinkan teman-teman teknis sipil terhadap adanya deformasi (patahan atau rekahan), maka tahun lalu kita datangkan teknologi

Yth. Pak Rovicky yang saya hormati,

Maaf sudah lama, tidak masuk kedalam forum wordpress.com yang dikelola sangat dinamis ini.

Saya juga baru berkesempatan membaca komentar di *cyber forum Wordpress.com* dari Mas Agus Tiro, yang menurut Mas Rovicky **'baru turun gunung, sehingga penuh dengan inspirasi, inovasi serta kaya dengan pikiran-pikiran bijak'**.

Saya telah menuntaskan membaca dan mengkaji puluhan artikel ilmiah/profesional baik dari ke lima nara sumber (*full paper*) yang ditunjuk AAPG sebagai panelis pada ***Debat Lupsi di forum internasional AAPG di Afrika Selatan dengan topik utama 'Lupsi dipicu gempabumi atau pemboran?'***.

Untuk itu saya telah membuat simulasi War-game dengan 3 mengelompokkan menjadi Tiga Episode, yaitu: 1) Kubu Gempa (B. Istadi&Mazzini), 2) Kubu Pemboran (Davies dan Tingay), dan 3) Kubu Deformasi (Abidin).

Disamping itu saya juga telah mengerahkan waktu dan pikiran untuk mencermati dan menyimak makalah-makalah lainnya terkait. Perpustakaan di dunia maya (*cybernet*) tersebut dengan mudah dapat di *'browse'* dari berbagi sumber *cybernet*.



Gambar 1. 13 Oktober 2008, Lupsi kembali memperlihatkan keperkasannya, dengan kick yang tinggi menimbulkan gelombang di pusat semburan.

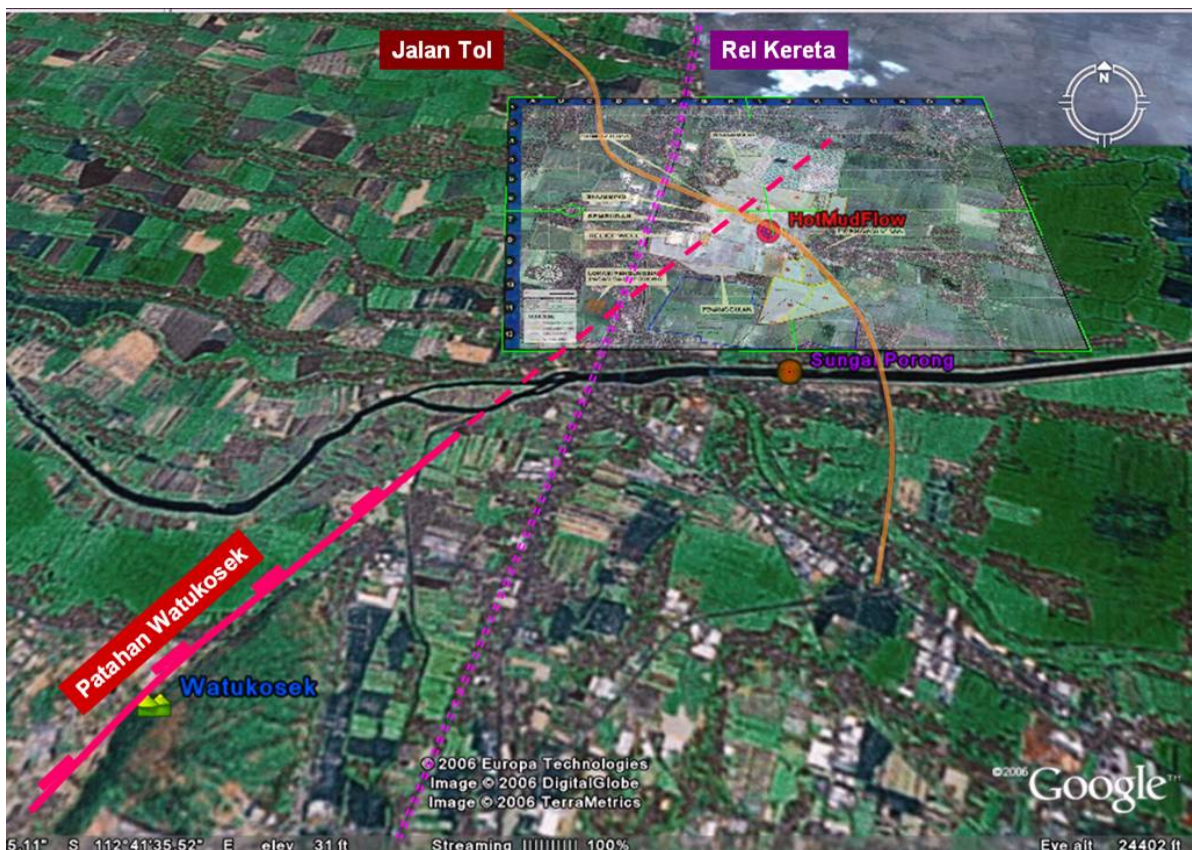
Disamping hal-hal teknis terkait langsung dengan berkembangnya kontroversi terkait pemicu dan penyebab Lupsi, juga telah ditangkap pandangan para pakar kebumihan dan ahli eksplorasi perminyakan terhadap dinamika Lupsi ke depan.

Dengan pertanyaan mendasar apakah Lupsi bisa dihentikan? bila jawabannya bisa, pertanyaan selanjutnya dengan teknologi apa?; Namun. Bila jawabannya tidak bisa berapa lama lagi durasi semburan Lupsi akan berlangsung dengan skenario terpendek sampai terpanjang? Sebagai konsekuensi semburan Lupsi akan berlangsung lama apa implikasi geohazard yang berpotensi terjadi,

sebagaimana model yang diusulkan oleh Abidin dkk., (2008) dan Istadi dkk., (2009)?.

Sebagai informasi pada hari Kamis, 13 Oktober 2008 (Gambar 1), yang lalu sejak saya mendapat tugas di Bapel BPLS, baru pertama kali saya menyaksikan secara langsung semburan disertai **kick** dan 'wave' di Tanggul Cincin yang demikian dahsyat, yang terjadi pasca masa tenang (*quite periode*) yang agak lama. Fenomena ini berlangsung pasca terjadinya perubahan cukup bermakna (*significant change*), dimana struktur gunung lumpur dengan morfologi kawah yang berada di utara Pond Utama dan dikelilingi Tanggul Cincin, selanjutnya berubah menjadi suatu daerah kaldera yang luas.

Klarifikasi tulisan terdahulu



Gambar 2. Citra Google Earth sebagai background plot Patahan Watukosek, lihat di utara Kali Porong digambarkan dengan garis putus-putus. <http://rovicky.files.wordpress.com/2006/09/overlay.jpg>

Pada *quick respon* terhadap pandangan dari penulis sebelumnya di media *rovicky.wordpress.com*, saya telah menyampaikan pandangan umum (general view) tentang misteri yang masih menyelimuti bahkan kontroversi seputar keberadaan Zona Patahan Watukosek (ZPW) atau lebih mikro lagi sebagai Patahan Watukosek (WP).

Posisi Kontroversi Patahan Watukosek « Dongeng Geologi - Microsoft Internet Explorer

le Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address <http://rovicky.wordpress.com/2008/08/14/posisi-kontroversi-patahan-watukosek/> Go

Posisi Kontroversi Patahan Watukosek
 14 Agustus 2008 at 9:14 am | In Bencana Alam, Dongeng Geologi, Semburan Lumpur |
 Tags: geologi, lumpur lapindo, lumpur sidoarjo, lusi, patahan, watukosek

Menjelang HUT Kemerdekaan ke 63 ini Pak Hardi Prasetyo mengirimkan artikel ilmiahnya tentang Patahan Watukosek di sekitar Lusi (Lumpur Sidoarjo)

☹️ “Wah Pakdhe, beliau ini memang saintis banget ya ?

☺️ “Iya Thole, mestinya memang pemikiran dan tindakan itu didasarkan atas kajian ilmiah yang tidak terbiaskan oleh kepentingan apapun”



Berikut dongengan Pak Hardi Prasetyo dari BPLS:

CATATAN PRIBADI POSISI KONTROVERSI PATAHAN WATUKOSEK:
 Pengendali mekanisme atau Dampak Ikutan (*multiplier impact*)
Oleh : Hardi Prasetyo

Seperti halnya KONTROVERSI yang masih diperdebatkan sampai di forum Internasional tentang PENYEBAB DAN PEMICU LUSI ANTARA GEMPABUMI DAN PEMBORAN (Lihat Forum Diskusi/Debat Lusi di Pertemuan AAPG Cape Town - Afrika Selatan).Maka pendapat TENTANG asal usul (origin) dan perkembangan (development) dari PATAHAN WATUKOSEK (Watukosek Fault) sendiri masih seru DIPERDEBATKAN.



MENCARI TOPIK DONGENG
 Silahkan menggunakan fasilitas mencari (search) diatas

DONGENGAN ANGET

Menjadi pekerja “*excellent*” tanpa kerja lembur
 Apakah kapitalisme hancur karena *tsunami ekonomi* ini ?
 Otak kita tidak perlu semua data !
 Jangan salahkan pabrik kalau ‘panci’nya ngga bisa nyetel MP3
 Sudah siapkah menghadapi Tsunami Ekonomi ?
 BP MIGAS kalah dengan TKI
 Peta Rawan Bencana Longsor Selama Mudik Oktober 2008
 Di Malesa namanya
Balik Kampung
 Masih soal perususan - Mengukur Protein atau Nitrogen ?
 Minum susu campur bubuk piring (*Metamine*)?
 Meramal Gempa #4, Meramal sendiri daripada panik !
 Gempa Skala 9 di Sumatra, Issue lama yang selalu berulang
 Jenjang karier pekerja profesional ... kayak apa sih ?
 Antara Mud Volcano dan Potensi Migas di Laut Kaspia
 Gempa (6.6 SR) di Selat Sunda, 26 Agustus 2008, 10:07

DONGENG TEMPE
 Apakah Sholat itu misteri ?
 8/8/08 jam 8:08:08 malam
 Ulang tahunnya pasti hari

Gambar 3. Tulisan terdahulu di *rovicky.workpress.com* (Lampiran)

Hal ini sebagaimana yang dapat disimak dari pendapat Abidin dkk., (2008) dan Mazzini dkk., (2007), dan Istadi dkk., (2009).

Sehingga dalam tulisan tersebut saya masih melakukan penelaahan secara mendalam'. Dengan menerapkan pendekatan studi banding (case study) atau membuat analogi. Merupakan suatu proses yang umum diterapkan pada disiplin ilmu kebumihan atau geologi, bila kita berhadapan dengan sesuatu fenomena yang kompleks, penuh misteri dan kontroversi, sehingga kita mencarikan analogi-analogi yang dapat memberikan gambaran yang mendekati atau lebih realistik.

1) Perlunya lebih kejelasan keberadaan Patahan Watukosek bagi non-geologists.

Karena saya berada di sekitar teman-teman Bapel BPLS yang mempunyai latarbelakang disiplin keteknikan sipil (civil engineering), geofisika, dan mayoritas non-teknik (ilmu-ilmu sosial, ekonomi, hukum, dll.). Sehingga saya dituntut harus dapat menterjemahkan suatu fenomena geologi yang langka dan penuh misteri, dengan suatu fakta yang lebih nyata, serta penyampaian dengan bahasa yang mudah dipahami.

Contoh beberapa ahli kebumihan telah menarik keberadaan Patahan Watukosek dengan garis putus-putus, yang memanjang dari G. Pananggungan di sebelah selatan Kali Porong sampai ke Pantai Utara Pulau Jawa (Gambar 2). Dalam kaitan ini para ahli sipil bertanya 'mana wujud sebenarnya dari Patahan Watukosek tersebut?. Hal mendasar karena memang keberadaan fenomena patahan tersebut tidak dapat dilihat secara gamblang dengan mata.

Salah satu contoh cara untuk menyakinkan teman-teman teknis sipil terhadap adanya deformasi (patahan atau rekahan), maka pada tahun 2007, kami berinisiatif untuk mendatangkan teknologi *Ground Penetration Radar (GPR)*.

Kebetulan sekitar sepuluh tahun yang lalu penulis telah berkesempatan mengaplikasikan teknologi GPR dengan teman-2 dari PPGL, antara lain untuk mendeteksi keberadaan kabel-2 telekomunikasi dan pasokan listrik yang terkubur di bawah jalan-jalan utama di Jakarta (jenderal Sudirman) dengan berhasil.

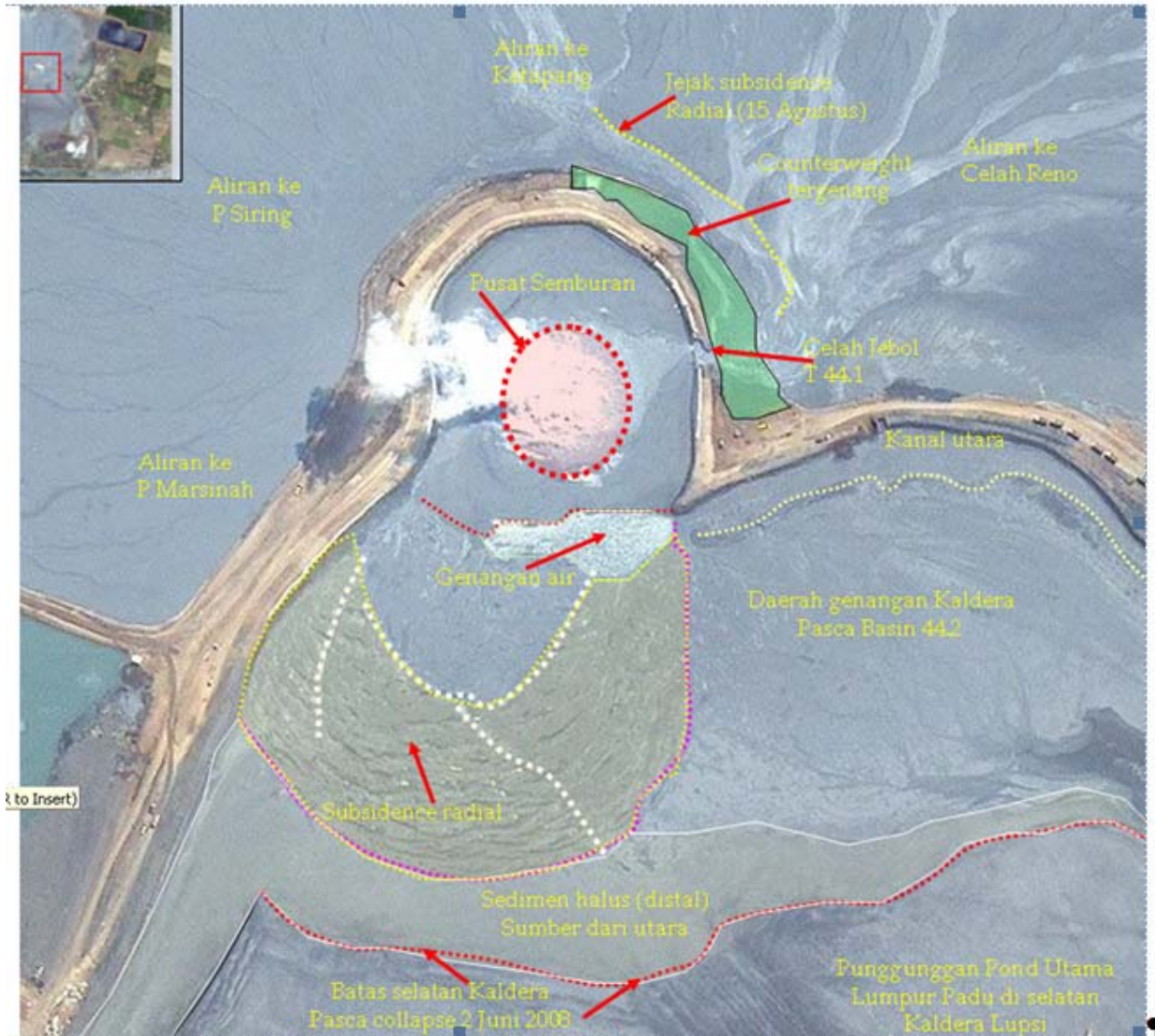
Selanjutnya dimulai dengan mencitra terhadap lokasi dimana di permukaan terdapat patahan atau rekahan (*fracture*) disertai pergeseran (*slip*). Sehingga kenampakannya terlihat jelas. Untuk itu model ideal (*ideal model*) dipilih retakan-retakan yang secara sistematis muncul di permukaan, memotong arah utama Jalan Tol di dekat desa Renokenongo.

Dari penampang GPR tersebut dan fakta deformasi di permukaan, maka kita bisa meyakinkan kepada siapa saja terhadap wujud di permukaan dan yang terekam di bawah permukaan sepanjang penampang rekaman GPR. Hal ini selanjutnya diterapkan untuk mendapatkan indikasi adanya deformasi pada lokasi yang lainnya.

2) Perlu penelitian lebih lanjut Patahan Watukosek.

Demikian pula saya terus mendorong upaya penelitian-penelitian lanjutan untuk mendeteksi pergerakan sesar aktif termasuk kemungkinan Sistem Patahan Watukosek.

Salah satu metoda yang diusulkan adalah memasang beberapa seismometer secara berlanjut di beberapa lokasi, sambil mendeteksi kepundan Lupsi yang saat ini terus mengalami dinamika pada lingkungan struktur geologi *collapse*, sehingga telah membentuk suatu morfologi kaldera yang luas (*large caldera*). Disamping itu telah dilakukan pencitraan GPR dengan grid yang lebih baik, dan metoda geofisika lainnya.



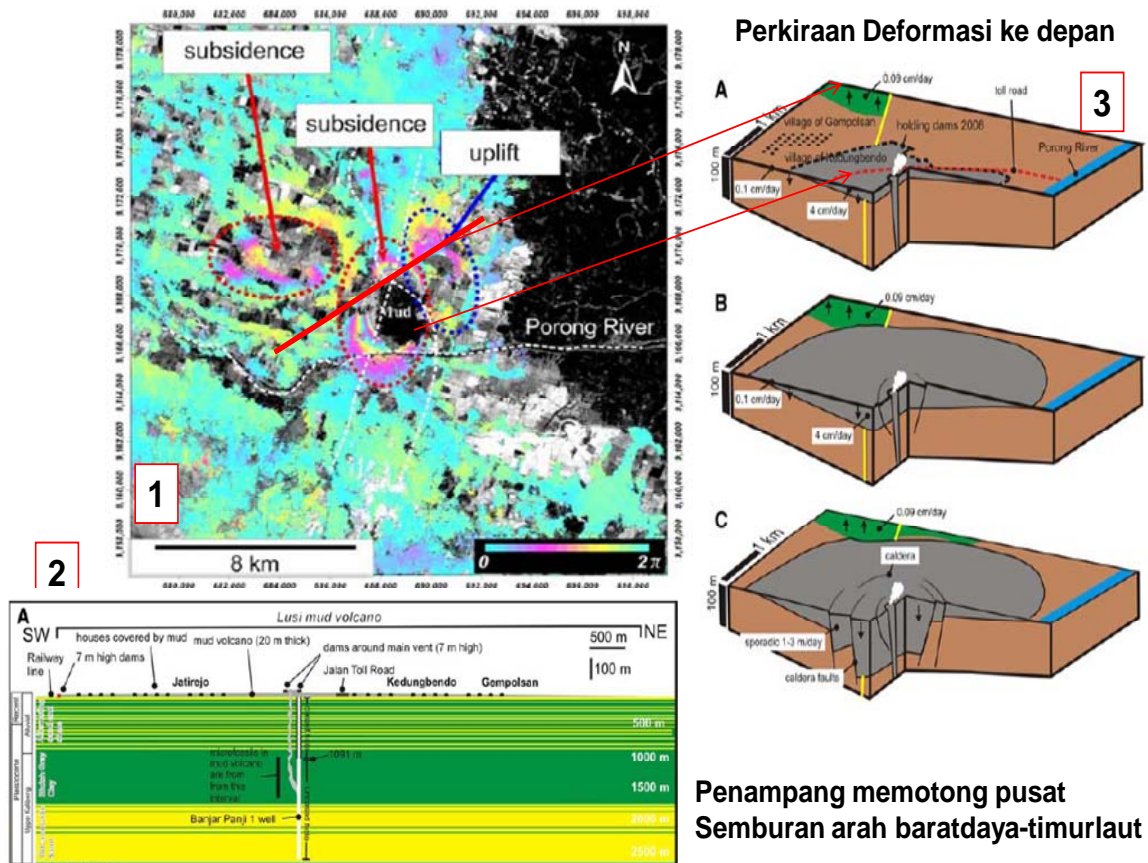
Gambar 4. Citra satelit digunakan sebagai peta citra (image map) untuk menafsirkan geometri dan struktur dari Kaldera Lusi setelah mengalami interval sudden collapse ke 2 tanggal 2 Juni 2008 (Sumber Prasetyo 2008).

3) Apa kata para ahli terhadap Posisi Patahan Watukosek dalam sistem Mudvolcano Lusi?

Dari para ahli yang membahas Lusi saat ini antara lain Abidin dkk., 2008 & dan Mazzini dkk., (2007) telah memasukkan keberadaan Sistem Patahan Watukosek dalam lahir (*birth*) dan berkembangnya (*development*) sistem *mud volcano* Lusi.

Subsidence & Uplift saat ini dan kedepan: Kubu Deformasi

Bukti subsidence dan Uplift



Gambar 5: Bagian penting dari paparan Kubu Deformasi yang mempunyai pengaruh khususnya pada **Kubu Gempa** yaitu: 1) data Insar memperlihatkan 3 elip subsidence dan uplift (dikendalikan oleh **Patahan Watukosek** yang ditentukan waktu kejadian 3 bulan setelah semburan Lupsi), 2) penampang Lupsi yang memperlihatkan sumber aliran dari bagian bawah sumur BJP-1 yang tidak terlindung oleh Casing (di bawah kedalaman 1091); 2A) intensitas subsidence terbesar di barat laut pusat semburan, dikaitkan sebagai daerah sumber semburan Lupsi seperti angka 2 di atas dan 3) perkembangan kepundan berubah menjadi Kaldera daerah depresi, dimana saat ini telah mengalami tiga kali perulangan interval sudden collapse di sekitar pusat semburan. Dimodifikasi dari Abidin dkk., (2008)

4) Kontroversi mengenai waktu kelahiran (time frame) dan implikasinya?

Waktu kejadian (*time frame*) sampai saat ini masih menjadi kontroversi. Abidin dkk., (2008) percaya bahwa P Watukosek bertanggungjawab terhadap pengendali mekanisme deformasi *Uplift*

yang terjadi di timur laut daerah terdampak Lupsi. Sedangkan Pusat Semburan Lupsi merupakan daerah subsidence utama, yang waktu kejadiannya ditaksir sekitar 4 bulan setelah awal semburan Lupsi pada 29 Mei 2006.

Sementara itu Mazzini dkk., (2007) menyebutkan reaktivasi P Watukosek terjadi pasca gempabumi Yogyakarta 27 Mei 2006, diikuti pembentukan rekahan-rekahan (fracture). Rekahan ini disebutnya memegang peran sangat penting dalam mengendalikan mekanisme terjadinya semburan Lupsi, khususnya sebagai media penghubung antara daerah sumber di bawah permukaan dengan Pusat Semburan di permukaan.



Gambar 5: Skematik presentasi dari Kubu Gempa, disebelah kiri A. Mazzini dkk., Sebelah kanan B. Istadi (diadob dari Prasetyo 2008)

5) Bukti-bukti geologi keberadaan Patahan Watukosek saat ini?

Mengenai pembuktian keberadaan P. Watukosek yang digunakan oleh Mazzini dkk., 2007 dan Abidin., dkk., (2008) adalah konsep konvensional 'bukti-bukti patahan', sebagaimana menjadi pemahaman dasar pada perkuliahan geologi struktur atau geologi umum yaitu:

- a) adanya pembelokan secara tiba-tiba dari suatu bentang alam (punggungan, aliran sungai dll.;
- b) adanya Gawir Sesar (escarpment), dan
- c) dan secara lokal yaitu adanya pembengkokan rel kereta.

Hal menarik bila dicermati benar-benar umumnya para ahli menarik garis tegas di selatan (Gambar 1), dan ke utara-timurlaut garis putus-putus sampai memotong dekat lokasi Lupsi.

6) Masih perlu studi lanjutan status keberadaan Patahan Watukosek?

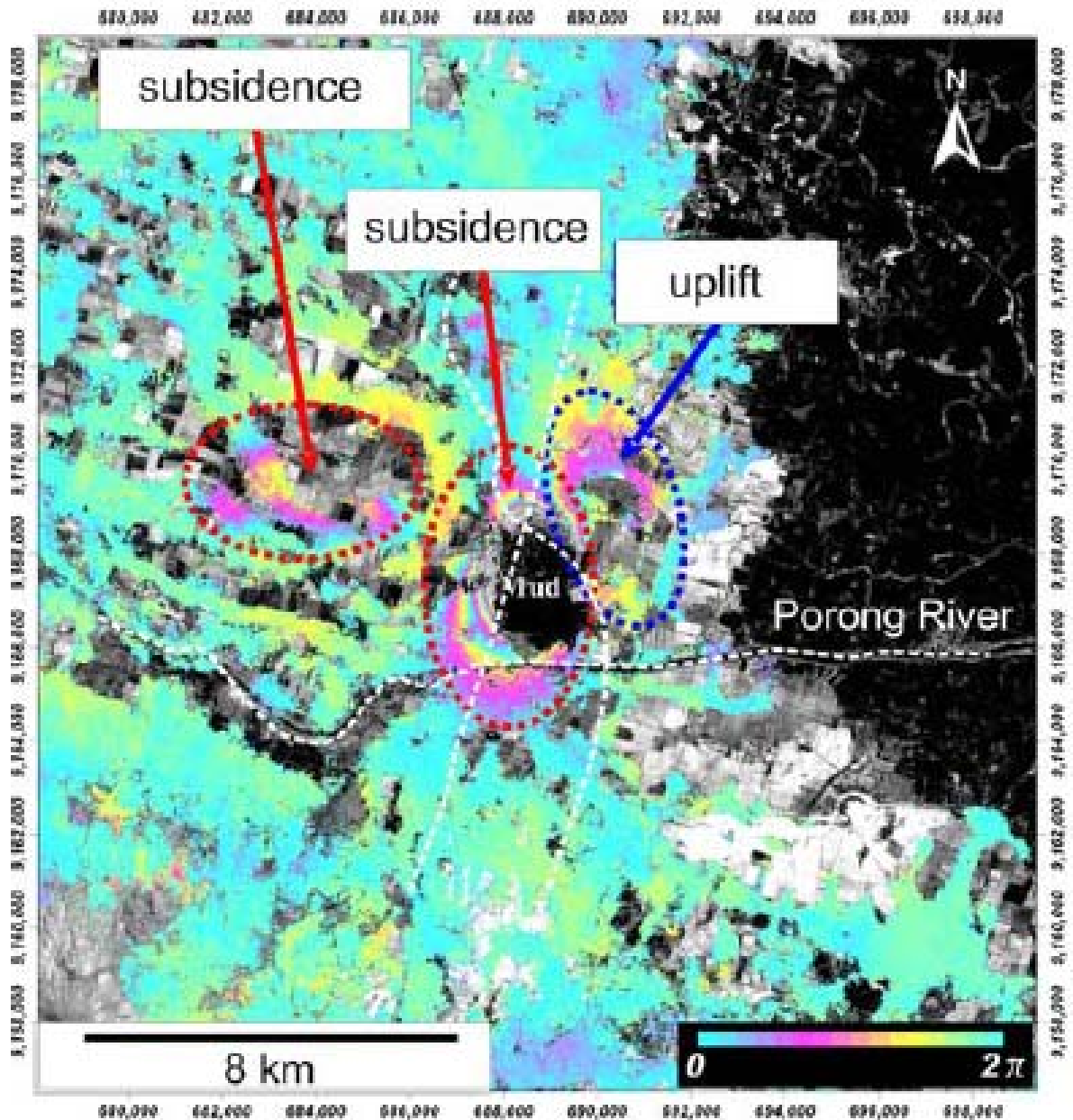
Patahan Watukosek yang masih menjadi misteri disertai dengan kontroversi keberadaan dan perkembangannya, perlu adanya pembuktian lebih lanjut terhadap aktivitasnya. Dengan alternatif apakah ia merupakan suatu bidang sesar yang aktif, istirahat, atau tidak aktif, seperti halnya para ahli seismotektonik menggunakan seismometer untuk mendeteksi pergerakan dari suatu fenomena patahan aktif.

Menanggapi sanggahan terhadap tulisan saya terdalu, perlu dipami bahwa dalam kaitan ini saya bukan menyamakan secara *apple to apple* Patahan Watukosek dengan *Sumatra Fault Zone* yang dalam kerangka tektonik lempeng Indonesia dikendalikan oleh mekanisme *oblique subduction* dari sistem Busur Sunda. Apa lagi bila membandingkan Patahan Watukosek dengan San Andreas Fault yang merupakan *transform margin* antara Lempeng Pasifik dan Amerika Utara. Hal yang digarisbawahi adalah keberadaan sistem patahan yang memanjang (strike slip atau transform fault), sebagai pengendali mekanisme deformasi di sepanjang bidang sesar tersebut.

7) Hal-hal yang masih membuat saya bertanya dan penasaran terkait P Watukosek.

Arah Pasangan (pair) P Watukosek yaitu baratdaya-timurlaut.

- 1) Fakta dari peta struktur kontur umumnya mengikuti arah utama P Watukosek, yaitu timurlaut baratdaya. Saat saya pertama mendapat kesempatan melihat data-data geofisika (magnetik, gayaberat, dll) hampir semua arah kontur struktur mengikuti pola tersebut. Termasuk adanya dua deposenter yang diasumsikan arah pergerakan ‘fluida’, dengan sumbu panjang searah P.Watukosek
- 2) Penafsiran citra satelit Insar memperlihatkan sumbu panjang elip subsidence dengan arah utara-selatan, dan ini bukan arah utama Watukosek. Sementara itu pada Paper Abidin dkk., (2008) diperlihatkan pada Citra satelit InSAR yang ditafsirkan terdapatnya dua elip (fenomena *subsidence*) dan satu elip (fenomena *uplift*). Hal yang perlu dicermati bahwa arah sumbu panjang elip *subsidence* di sekitar pusat semburan relatif utara-selatan, dan tidak mengarah ke baratdaya-timurlaut sebagaimana yang digunakan oleh para ahli kebumihan terdahulu. Jadi di sini juga masih ada pertanyaan.



Gambar 6. Ringkasan interferogram (InSAR) untuk 19 February 2007 dengan referensi citra satelit pada 19 Mei 2006 sebelum semburan berawal. Perhatikan arah sumbu panjang elip subsidence di pusat semburan relatif utara-selatan, berbeda dengan gambaran umum penulis lainnya berarah timurlaut-baratdaya mengikuti arah umum Patahan Watukosek.

Langkah Ke depan

- 1) Bahwa hal-hal mengenai Patahan Watukosek yang saya kemukakan di atas adalah berdasarkan penelaahan atau

tinjauan terhadap pemikiran-pemikiran para ahli dibidangnya dengan dilandasi oleh bervariasinya data dan argumen. Jadi saya tidak melakukan penelitian primer sendiri, atau pandangan ini lebih mengarah ke tinjauan berdasarkan kompilasi.

- 2) Bapel BPLS bukan merupakan suatu 'super body' atau badan dengan lingkup yang luas sehingga dapat melakukan semua aspek geologi dari hulu ke hilir. Sehingga dalam kaitan ini lebih memposisikan diri untuk memberdayakan kajian-kajian substansi yang telah dihasilkan oleh para pemikir dari beberapa instansi yang kompeten dan Perguruan Tinggi (seperti ITB, ITS, UGM,UPN, Usaki, Unpad), maupun kerjasama dengan berbagai instansi dari luar negeri sep USGS, Arisona UN, dll.
- 3) Bapel BPLS sangat berterima kasih terhadap kontribusi pemikiran-pemikiran yang konstruktif terkait langsung atau tidak. Pada upaya penanggulangan semburan dan penanganan luapan Lupsi, dengan semangat melihat ke depan untuk mencari solusi.

Untuk itu secara khusus masukan dan kontribusi dapat disampaikan kepada Deputi Operasi BPLS (Pak Soffian Hadi), atau diskusi dengan Pak Handoko yang sedang getol-getolnya melakukan studi deformasi geologi terutama di Watukosek dan Siring Barat.

EPILOG

Apresiasi pada Pak Rovicky

Akhirnya untuk Pak Rovicky pada kesempatan ini saya pribadi menghaturkan apresiasi yang sebesar-besarnya, karena saya sudah pernah mengalami bagaimana menyita waktu, tenaga dan fikiran untuk berperan sebagai '*chief editor*' suatu publikasi *public domain* seperti WordPress.Com.

Kenangan masa Lalu saya pernah berperan sebagai *chief editor* untuk 2 majalah sekaligus SINYAL dan GEOFISIKA (Hagi), akhirnya juga sekalian ditunjuk jadi Ketua PIT Internasional HAGI

bersamaan dengan *VISIT THE INDONESIAN YEARS*.

Mudah-mudahan situs *WordPress.com* ini bisa mendapatkan penghargaan dari AAPG berdasarkan dedikasi dan profesionalitas, serta bervariasinya dinamika dalam mengangkat isu-isu aktual dan kritis yang tidak lepas dari prinsip Pembangunan Berkelanjutan sektor Energi dan Sumber Daya Mineral dengan memperhatikan prinsip *3E Energy Security, Economic Development and Environmental Protection*.

Saya masih berharap dapat menghadiri Debat Lupsi di Cape Town, karena sudah 2,5 bulan konsentrasi menyiapkan Simulasi War-Game.

Bila toh tidak bisa kesana, mudah-mudahan Pak Rovicky dan Pak Awang dapat membagi pengalaman dengan teman-teman lainnya. Saya bersedia jadi fasilitator bila akan ngobrol-ngobrol di Sidoarjo.

Mohon maaf Lahir dan Batin, bila selama ini '*quick response*' ada yang mengganggu perasaan dan ketenangan.

Salam Hormat untuk Semuanya

Hardi Prasetyo

Komentar oleh Hardi P — 13 Oktober 2008 #

LAMPIRAN: DISKUSI DI CYBERNET

Posisi Kontroversi Patahan Watukosek

14 Agustus 2008 at 9:14 am | In Bencana Alam, Dongeng Geologi, Semburan Lumpur | Tags: geologi, lumpur lapindo, lumpur sidoarjo, lusi, patahan, watukosek



Menjelang HUT Kemerdekaan ke 63 ini Pak Hardi Prasetyo mengirimkan artikel ilmiahnya tentang Patahan Watukosek di sekitar Lusi (Lumpur Sidoarjo)

Berikut dongengan Pak Hardi Prasetyo dari BPLS:

CATATAN PRIBADI POSISI KONTROVERSI PATAHAN WATUKOSEK:

Pengendali mekanisme atau Dampak Ikutan (*multiplier impact*)
Oleh : Hardi Prasetyo

Seperti halnya KONTROVERSI yang masih diperdebatkan sampai di forum Internasional tentang PENYEBAB DAN PEMICU LUSI ANTARA GEMPABUMI DAN PEMBORAN (Lihat Forum Diskusi/Debat Lusi di Pertemuan AAPG Cape Town - Afrika Selatan).Maka pendapat TENTANG asal usul (origin) dan perkembangan (development) dari PATAHAN WATUKOSEK (Watukosek Fault) sendiri masih seruu DIPERDEBATKAN.

Kristalisasi Knowledge Patahan Watukosek Saat Ini:

- 1) Sudah ada kesamaan pandangan bahwa keberadaan Patahan Watukosek merupakan salah satu subsistem atau komponen dari Sistem Semburan Lumpur Panas Sidoarjo (Sidoarjo hot mud eruption system).

Yang harus dieksplorasi lebih jauh ke depan apakah sesar ini benar-benar aktif, semi aktif, pasca awal semburan Lusi 29 Mei 2006 yang lalu. Salah satu metoda yang umum dapat dilakukan antara lain dengan memasang dan merekam secara berlanjut seismometer.

Hal ini seperti halnya para ahli seismotektonik (*seismotectonic experts*) mengamati Patahan Sumatra (*Sumatra Fault Zone*) atau *Sand Andreas Falut Zone* yang lebih berdimensi makro sebagai implikasi batas lempeng transform (*transform plate boundaries*).

Disamping itu perlu dicitra bawah permukaan dangkal (*shallow subsurface*) maksimum 25 m dengan teknologi *High Resolution Ground Penetration Radar (GPR)* untuk mendeteksi keberadaan komponen WF yang ditutupi endapan alluvium (Kuarter).

Pembuktian Keberadaan Patahan Watukosek Selama Ini:

- 1) Metoda konvensional Geologi struktur (*structural geology texbook*) citra satelit antara lain dari (Quickbird, CRISP, dan Goggle Earth) telah dapat mengindikasikan adanya pasangan (pair) pembelokan kelurusah pola aliran Kali Porong (*Porong River Drainage Pattern*);

- 2) Adanya gawir sesar (*fault escarpment*) pada kelanjutan ke selatan pembelokan sungai tersebut, kenampakan ini berada di utara G. Pananggungan secara jelas dapat dilihat dari Pusat Semburan Lusi;
- 3) Adanya pelengkungan rel kereta api, yang ditafsirkan adanya pergerakan lateral (*lateral slip*).

- 3) Adanya fenomena deformasi geologi yaitu subsidence (di sekitar pusat semburan dan di baratnya) dan uplift (di timurlaut pusat semburan) sebagaimana rekaman InSAR yang telah banyak dipublikasikan akhir-akhir ini di cybernet, antara lain dari Prof. Abidin H. dkk., (2008).

Kontroversi yang masih mengemuka:

Mazzini dkk., (2007 dan 2008) yang mengintroduksi pemikiran bahwa pasca gempabumi Yogyakarta 27 Mei 2008 telah memicu mengaktifkan kembali (*reactivation*) Patahan Watukosek, sehingga membentuk '*rapture*' baru atau rekahan baru (*new fracture*) yang merupakan salah satu sarana keluarnya lusi

dari bawah permukaan ke permukaan, dimana awalnya ada 5 sumber, sekarang tinggal *Big Hole Lupsi*.



1) Kapan Terjadinya Atau Aktifitas Patahan Watukosek dalam Sistem Lumpur Sidoarjo?

Abidin dkk., 2008 pada makalah yang dipublikasi bertepatan dengan memperingati 2 Tahun 'Mbak LupSi', judul '*Subsidence and uplift of Sidoarjo (Eart Java) due to the eruption of the Lusi mud volcano (2006-present)*' berkesimpulan bahwa rekaman berkelanjutan dari GPS menunjukkan bahwa reaktivasi Patahan Watukosek terjadi sekitar 3-4 bulan dari saat semburan Lupsi pertama terdeteksi (29 Mei 2008).

Sekaligus menyanggah bahwa pandangan terutama dari Mazzini dkk., (2007) bahwa pasca gempa bumi Yogyakarta selanjutnya terjadi reaktivasi P Watukosek, pembentukan rekahan sebagai *driving force mechanism* Semburan Lusi.

Citra InSAR sebagai bagian dari kesatuan pengamatan jangka panjang/menengah GPS mengilustrasikan adanya tiga zona deformasi yaitu:

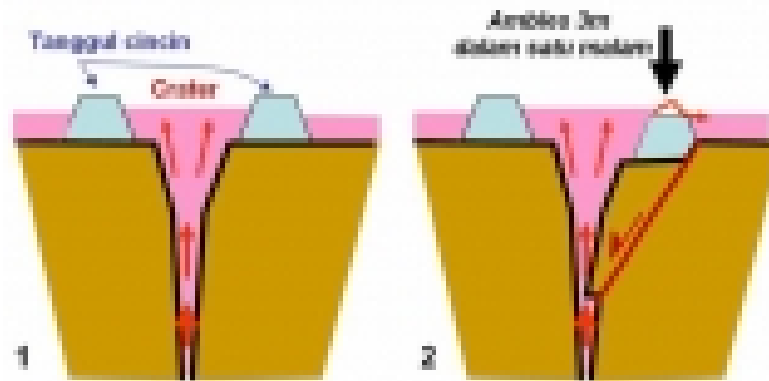
(1) Zona Subsidence di Daerah Terdampak Lusi, dengan sebagai elip simetri dengan sumbu panjang utara-selatan, berbeda dengan penafsiran selama ini

yang selalu menggambarkan sumbu panjang elip berarah baratdaya-timur laur mengikuti asumsi arah jurus Patahan Watukosek

(2) Zona Subsidence di barat Pusat Semburan (Siring Barat) dengan elip memanjang timur-barat, relatif tegak dengan arah di pusat semburan

(3) Zona Uplift (pengangkatan) di timurlaut Zona Pusat Semburan dengan sumbu panjang relatif condong utara baratlaut-selatan tenggara.

Dalam kaitan ini Abidin Dkk., (2008) menyimpulkan Zona Uplift tersebut sebagai hasil pergerakan dari Patahan Watukosek.

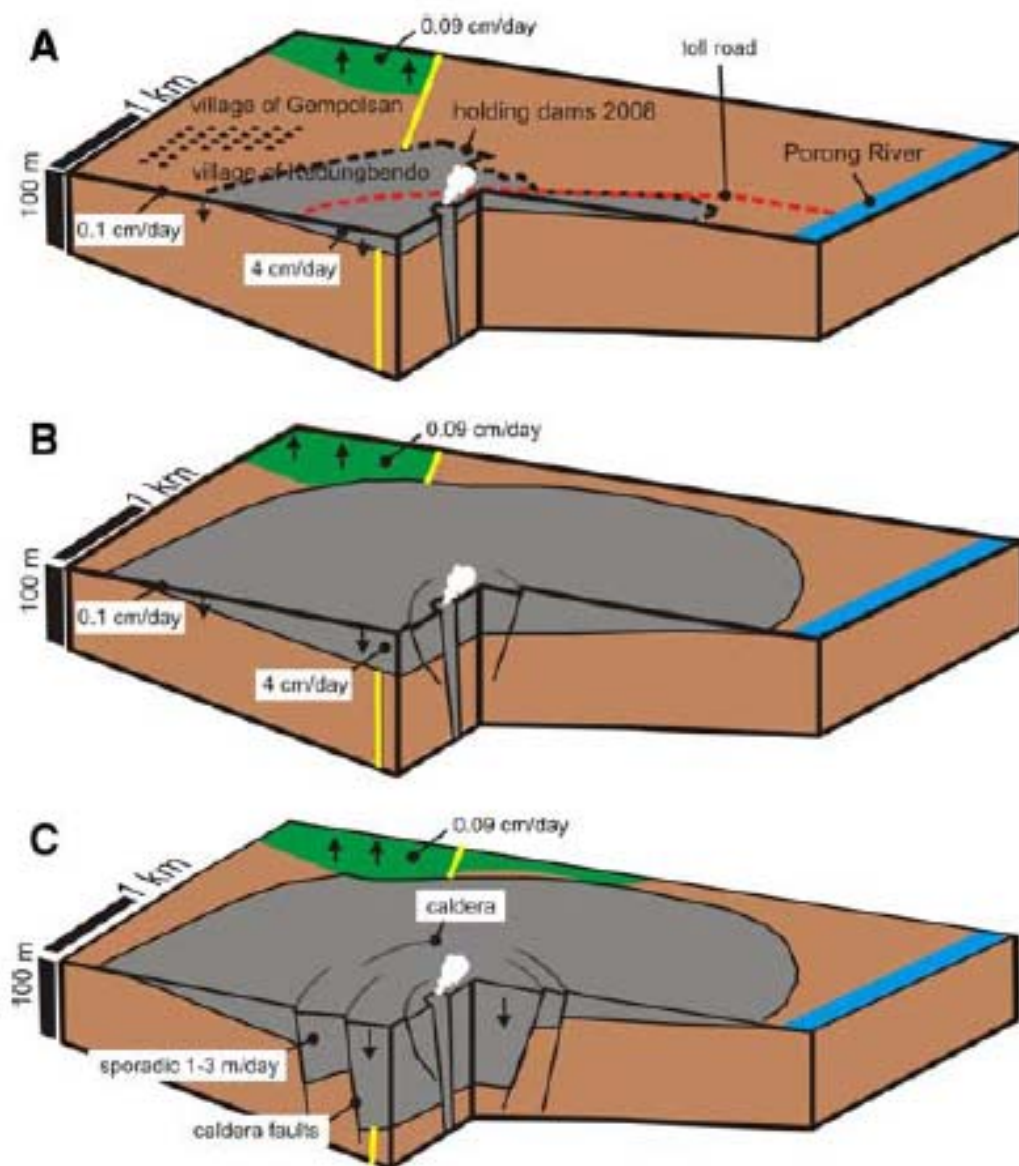


Fenomena *Sudden Collapse* (**Lusi : Ambles 4-7 meter, dalam semalam !!**) sebagai implikasi langsung dari pembebanan sedimen (*sediment loading*).

Dalam makalahnya Abidin Dkk., 2008 telah mengulas secara apik bahwa telah terjadi sudden collapse di pusat semburan dengan intensitas yang dahsyat 3 m dalam satu malam (Lex specialist) dibandingkan dengan rate subsidence dengan kecencerungan umum (lex generalist) yang berkisar antara 0,01-4 cm/hari.

Dalam skematik diagram yang menjelaskan hubungan pergerakan tegak (vertical) dan mendatar (horizontal) diperlihatkan pengendali pergerakan mendatar oleh *small throw normal faults* sedangkan gerakan tegak oleh 'flexure'.

Walaupun tergambar posisi P Watukosek di sebelah kiri, lebih ditonjolkan yang memberikan dampak uplift 0,09 cm/hari dan pergerakan horisontal 0,6 cm/hari.



Gambar . Diagram skematik memperlihatkan kondisi saat ini dan perkiraan subsidence dan uplift tanah di Sidoarjo, Sumber Abidin dkk., 2008, gambar 14.

Skenario tersebut diperjelas dengan kartun Kondisi saat ini dan perkiraan penurunan dan pangangkatan tanah di sekitar Lusi, dimana yang patut mendapat perhatian adalah kondisi (C) terjadinya penurunan seketika (sporadic) 1-3m/hari digambarkan secara gamblang sebagai implikasi berkembangnya patahan kaldera (caldera fault).

Catatan tanggal 2 Juni 2008 telah terjadi recurrent interval suddence collapse ke 2 dengan intensitas lebih dahsyat 4-6m (telah diinformasikan pada forum ini).

Dalam kaitan ini penulis telah dapat mengamati di lapangan dibarengi dengan citra satelit CRISP diambil 26 Juni 2008, dimana telah terjadi suatu perubahan yang dahsyat (*significance change*) dari suatu model *creater mud volcano* menjadi *caldera mud volcano*.

Untuk itu memberikan implikasi yang luas perlunya suatu paradigma baru untuk mengendalikan semburan dan luapan Lusi ke depan, dimana Pusat semburan telah berbuah menjadi daerah depresi (*deprresi area*), pengaliran Lusi ke Selatan menjadi iddle sehingga saat ini berubah menganalkan jalur utara-timur, terjadi amalgamasi (*amalgamation*) dari sistem pusat semburan dibatasi Tanggul Cincin dengan Basin 44 di sebelah timurnya.

@Kenapa Rel Keretaapi bengkok atau melengkung?



Dalam buku SEMBURAN LUMPUR PANAS SIDOARJO, Basuki (2008), dalam Prasetyo (2008) menelaah dan membedah buku tersebut, dalam foto yang memperlihatkan bengkoknya rel diberi penjelasan telah terjadi karena dampak dari panasnya Lusi dan tidak tersurat dikendalikan oleh deformasi geologi. Sedangkan beberapa pihak lainnya melihat dari sudut pandang yang berbeda bahwa pembelokan rel kereta api, putusnya pipa PDAM, dan harus dibongkarnya Jembatan

Putul merupakan suatu indikasi adanya deformasi, lebih lanjut sebagai 'left lateral slip'?

☹️ "Wah mirip pendapat Pakdhe bahwa rel ini ngga ada hubungan dengan geodinamika ya ?"

Sinyal dari hal di atas dari REL BENGKOK saja sudah Kontroversi apalagi mencari jawabn sumber panas, sumber air, overpressure, apakah semburan bisa dihentikan? Atau akan berhenti dengan sendirinya bila tekanan overpressure menjadi harmoni dengan tekanan hidrostatik!

Note : Tulisan ini menguatkan dugaan Ma'rufin disini : [Lusi Lagi : Gempa dan patahan Watukosek ?](#)

Kesimpulan LUMPUR SIDOARJO sampai pada umurnya yang lebih dari 27 bulan masih menjadi **MISTERI** tentang asal usul dan perkembangannya sebagai suatu mud volcano yang tumbuh paling tercepat di seluruh Jagad ini (Planet Bumi).

KOMPLEK permasalahan yang ditimbulkannya. karena pengendali mekanismenya (semburan) masih berlangsung dengan dahsyat, sekaligus secara simultan menimbulkan masalah sosial kemasyarakatan dan dampak

infrastruktur, yang pada akhirnya berdampak pada sendi-sendi kehidupan masyarakat di sekitarnya.

Namun demikian kita harus OPTIMIS dan penuh HARAPAN, ke depan MASALAH dan TANTANGAN tersebut dapat hadapi dengan tegar dan memberikan hasil yang OPTIMAL.

Dalam kontek ini mari kita bahu-membahu untuk mencari SOLUSI YANG ELEGAN DAN TERBAIK.

Kami tetap mohon doa restu dari semuanya agar impian di atas dapat kita wujudkan.

Salam Hormat

Hardi Prasetyo