

SISTEM ANTISIPATIF - PENGENDALIAN BANJIR DAYEUEH KOLOT DI CEKUNGAN BANDUNG JAWA BARAT

Oleh :

Faizal Rohmat

*Professional Sumber Daya Air, Alumni Magister Teknik Sipil ITB. Jalan Sukamaju Timur no.46 Lembang 40391.
E-mail: immaddudin@gmail.com*

Dede Rohmat

*Guru Besar Bidang Konservasi Sumberdaya Air pada Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu
Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia. Jalan Dr. Setiabudhi No.229 Bandung 40154. E-mail
rohmat_dede@yahoo.com*

Dadang Ruhiat

*Staf Pengajar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bale Bandung. Jalan R. A. A.
Wiranatakusumah No. 7 Baleendah 40375. E-mail: ruhmat_ddg@yahoo.com*

Daerah Dayeuhkolot, Baleendah, dan Bojongsoang merupakan tiga di antara beberapa daerah “langganan” banjir di Cekungan Bandung. Hampir setiap tahun dengan berbagai karakteristiknya, banjir selalu melanda kawasan ini (banjir rutin). Banjir di kawasan ini disebabkan oleh beberapa factor antara lain : (1) kawasan ini merupakan dataran banjir; (2) secara topografis kawasan ini merupakan titik terendah dari “mangkuk” Cekungan Bandung; (3) pada kawasan ini bermuara muara beberapa anak sungai Citarum (sungai Cikapundung, Cisangkuy, dan Cigado); dan (4) fenomena *land subsidence* yang cukup nyata di kawasan ini. Sebagai gambaran bahwa salah satu kampung bernama Cieunteung, berada pada elevasi +658 m, di bawah elevasi banjir rencana +659,3 m, sehingga ketika terjadi banjir besar pada februari tahun 2010, kawasan ini tergenang hingga 2,3 m (Cita Citarum, 2012).

Upaya-upaya penanganan terhadap banjir, telah banyak dilakukan pada beberapa tahun belakangan ini. Saat ini, dilakukan penanganan normalisasi Sungai Citarum yang dilaksanakan pada tahun 2011-2013 (KarawangNews, 2012). Penanganan ini didasarkan pada desain penanganan normalisasi untuk menangani debit periode ulang lima tahunan (Q_5).

Ketika pengendalian banjir dilakukan dilakukan pada debit banjir tertentu, tantangan berikutnya adalah apa yang harus dilakukan jika terjadi banjir pada debit rencana yang lebih besar?. Jika pengendalian banjir dilakukan pada Q_5 (exceeded probability kejadian banjir berada pada 20% setiap tahunnya), terdapat resiko yang cukup besar atas kemungkinan banjir dengan kuantitas yang melebihi Q_5 . Dalam hal ini, terdapat resiko terjadi banjir yang lebih besar dari kuantitas Q_5 setelah penanganan dilakukan. Apa yang harus dilakukan ?

Permasalahan semakin berkembang ketika kuantitas banjir semakin besar akibat terjadinya fenomena-fenomena sekunder yang terjadi, yang memiliki efek kausal terhadap banjir, di antaranya sedimentasi, *land subsidence*, perubahan guna lahan, dan perubahan iklim. Catatan simulasi model sedimentasi yang dilakukan menunjukkan sedimentasi yang terjadi akibat perubahan guna lahan di DAS Citarum dapat mencapai hingga 0.020 ton/ha/tahun (Wahdani, 2011). Adapun sedimentasi berkaitan erat dengan penurunan kapasitas sungai dan peningkatan biaya pengerukan sungai untuk mengembalikan kapasitas sungai (Bates & Hooper, 1997). Di sisi lain, penurunan elevasi (*land subsidence*) yang terjadi di daerah Dayeuhkolot, Baleendah, dan Bojongsoang, dengan *land subsidence* 7-10 cm/tahun memiliki kontribusi dana memperburuk efek banjir yang terjadi di daerah

tersebut (Gumilar, et al., 2012). Seluruh fenomena sekunder tersebut memperparah banjir yang terjadi di Cekungan Bandung.

Dengan kondisi yang demikian dinamis, penanganan banjir dengan berdasar pada kuantifikasi-kuantifikasi yang statis tidak relevan. Oleh karenanya diperlukan suatu sistem pengendalian banjir di wilayah ini yang bersifat antisipatif. Antisipatif sendiri secara definisi berarti kesiapan menuju kejadian-kejadian yang akan terjadi di kemudian hari. Dalam konteks sistem pengendalian banjir yang bersifat antisipatif, memiliki makna bahwa sistem pengendalian banjir yang disusun merupakan sistem pengendalian banjir berupa komponen terpadu, dengan kuantifikasi yang dapat berubah, yakni disesuaikan terhadap kondisi dan situasi terbaru yang berkembang.

Studi mengenai sistem antisipatif bagi pengendalian banjir Bandung selatan ini dilakukan pada tahun 2011, dengan berfokus pada pengembangan kerangka sistem pengendalian banjir terpadu. Fokus kajian yang dilakukan adalah pada penanganan anak-anak sungai Citarum yang bermuara di kawasan Baleendah, Dayeuhkolot, dan Bojongsoang, yakni muara Sungai Cikapundung, Muara Sungai Cigado, dan muara sungai Cisangkuy. Pengembangan kerangka sistem pengendalian banjir terpadu ini didasarkan pada asumsi tertentu, antara lain bahwa normalisasi pada Q5 telah dilakukan pada sungai utama (Sungai Citarum); terjadi banjir pada Q20 setelah normalisasi pada Q5 pada sungai Citarum; pengendalian banjir anak-anak Sungai Citarum dikaji pada Q20; pengendalian struktural yang dilakukan merupakan suatu kesatuan dengan pengendalian struktural.

Kajian yang dilakukan melibatkan akuisisi data sekunder dan data primer, dengan cakupan wilayah sebanyak 3 kecamatan, yakni kecamatan Bojongsoang, Baleendah, dan Dayeuhkolot. Data sekunder yang diakuisisi mencakup desain penanganan terdahulu yang dilakukan oleh JICA dan PCI (termasuk di dalamnya banjir rencana Q5 dan Q20 untuk sungai utama dan anak-anak sungai terkait), data sosial-ekonomi 3 kecamatan, dan data topografi DAS anak-anak sungai Citarum yang dikaji. Adapun data primer yang diakuisisi adalah data pengukuran penampang memanjang-melintang dan situasi sungai anak-anak sungai dan sungai utama yang tercakup dalam wilayah kajian. Sebagai verifikasi, dilakukan pemodelan aliran sungai satu dimensi dengan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS dan sintesis hidrograf anak-anak Sungai Citarum dengan metode HSS Nakayasu.

Sistem penanganan banjir antisipatif pada daerah kajian yang disusun ini dibagi ke dalam 4 blok. Pembagian blok tidak didasarkan pada keterkaitan hidrologis maupun administratif, melainkan terhadap kedekatan lokasi dan keterkaitan fenomena banjir yang terjadi, sehingga memudahkan kajian dan pembagian penanganan yang akan dilakukan kelak. Adapun pengendalian banjir secara non-struktural yang didesain terdiri atas penataan kawasan sempadan sungai meliputi pembersihan vegetasi dan penataan bangunan yang memakan badan sungai; inventarisasi historis geometri sungai (lebar, dalam, bentuk sungai) dalam rangka mengembalikan batas lahan milik sungai ke posisi semula (historis); pengelolaan TPS di tiap RW pada setiap blok yang terkoordinasi pada satu tata kelola persampahan di tingkat desa/kelurahan, kecamatan, dan kabupaten/kota; pembuatan sentra-sentra pengolahan pupuk organik di tiap RW pada setiap blok yang terkoordinasi pada satu tata kelola pengolahan di tingkat desa/kelurahan, kecamatan, dan kabupaten/kota; pengembangan dan perkuatan lembaga masyarakat peduli Citarum; dan kerjasama yang padu antar instansi pemerintah dengan kelompok/lembaga masyarakat peduli Citarum dalam hal sosialisasi, penyuluhan, pendidikan, pelatihan, program percontohan, sistem tata kelola sampah, pemeliharaan sungai, serta pengendalian dan penanganan banjir.

Penanganan struktural yang dilakukan pada Blok I, yakni sekitar muara Sungai Cikapundung dan sekitarnya direncanakan dengan aplikasi polder dengan luas 15 ha dengan merevitalisasi sungai mati; aplikasi pompa dengan kapasitas 20 m³/dt; dan peninggian tanggul Sungai Cikapundung sepanjang 1 km ke arah hulu. Adapun kebutuhan kapasitas pompa yang didapat berdasarkan

simulasi routing, memang dinilai cukup besar. Besarnya kapasitas pompa ini diakibatkan oleh debit Sungai Cikapundung yang cukup besar. Reduksi kapasitas pompa dapat dilakukan dengan penambahan ukuran polder, atau reduksi debit banjir dengan aplikasi pengendali banjir di daerah hulu Sungai Cikapundung.

Kemudian penanganan struktural yang dilakukan pada Blok II, yakni sekitar daerah Baleendah-Bojongsoang-Cieunteung adalah berupa sistem terpadu antara penanganan Sungai Cigado dan penanganan Sungai Cisangkuy Hilir. Untuk Sungai Cigado, direncanakan pembuatan retensi banjir dengan luas 5 ha di ± 3 km ke hulu dari muara Cigado; normalisasi saluran Cigado sepanjang 3 km dari muara Sungai Cigado ke arah hulu; pembuatan polder di sekitar muara Cigado dengan luas yang disarankan adalah 0,625 ha; aplikasikan pompa dengan kapasitas 5 m³/dt. Adapun untuk Sungai Cisangkuy, direncanakan peninggian tanggul Cisangkuy sepanjang 1,5 km ke hulu dari muara Cisangkuy; dispersi Q_{peak} Cisangkuy ke Ciodeng sekitar 50 m³/dt debit puncak Cisangkuy; normalisasi Sungai Ciodeng; polder Ciodeng dengan luas 5 ha; dan aplikasi pompa Polder Ciodeng dengan kapasitas 5 m³/dt. Sedangkan penanganan-penanganan di luar kawasan Baleendah-Dayeuhkolot-Bojongsoang, antara lain pada Blok III dan Blok IV, hanya dilakukan perbaikan sungai yang masih mengalami banjir.

Titik berat dari desain yang diusulkan adalah kerangka sistem terpadu dengan ukuran-ukuran kuantitatif yang antisipatif, dalam konteks ukuran-ukuran tersebut bersifat tentatif dan dapat disesuaikan dengan kondisi terbaru. Masing-masing komponen dari sistem terpadu tersebut memiliki hubungan komplementer, satu penanganan melengkapi penanganan yang lain. Sebagai catatan, penanganan struktural yang diusulkan ini merupakan penanganan jangka pendek dan tidak akan lengkap tanpa penanganan non-struktural yang bersifat non-struktural dan mitigatif.