

BANK AIR SEBAGAI SOLUSI MENGATASI KELANGKAAN AIR BERSIH SAAT BANJIR MELANDA JAKARTA

Bagus Tri Prasetya¹⁾, Edi Kurniawan²⁾, Angga Budi Arto³⁾

¹Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Surabaya
email: mrgreat1108@yahoo.com

²Program Studi Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Surabaya
email: kurniaone007@yahoo.co.id

³Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Surabaya
email: angga1805@gmail.com

Abstract

Jakarta can't be separated from threat of floods and can happen at any time. Many factor that cause flooding become issue, from the waste matter, poor water uptake, until settlements. Floods also resulted loss to the citizens. One of the worst loss is the scarcity of clean water after the flood. Ideas proposed in PKM-GT is to manufacture Water Bank. It's useful to overcome scarcity of clean water after flooding, with flood water will process into clean water, then it's ready to be consumed. So people can get the clean water every day.

Keywords: water bank, flood, scarcity

1. PENDAHULUAN

Dinamika perkembangan Jakarta saat ini sepertinya semakin sulit dikendalikan akibat mengikuti tuntutan kebutuhan hidup warganya. Sementara itu, kapasitas daya dukung dan daya tampung kota ini sudah melebihi kemampuannya. Itu sebabnya wajar jika Jakarta semakin sensitif dengan masalah kebencanaan.

Berdasarkan data dari Bappeda tahun 2012, pertumbuhan pembangunan perumahan atau kawasan permukiman hanya mencapai 2,02% pertahun. Jumlah tersebut lebih rendah daripada laju pertumbuhan penduduk Jakarta yang mencapai 2,3% setiap tahunnya. Berdasarkan Perda nomor 1 tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) DKI 2030, pertumbuhan penduduk hingga 2030 akan meningkat sebanyak 24% atau tiga juta jiwa. (bappedaJakarta.go.id, 2013). Sekarang baru 2013 saja, jumlah penduduknya sudah semakin sulit untuk dikendalikan, tidak dapat di bayangkan bagaimana wajah kota ini untuk beberapa tahun mendatang.

Dampak dari naiknya jumlah penduduk di Jakarta, adalah masalah lahan yang semakin terbatas untuk memenuhi kebutuhan perumahan, industri, dan infrastruktur, serta lahan untuk keseimbangan lingkungan berupa ruang terbuka hijau. Perubahan alih fungsi ini diperkirakan akan berdampak pada tingginya run off air, sehingga air semakin sulit meresap karena wilayah resapannya telah tertutup dengan bangunan apartemen, pertokoan dan pusat perbelanjaan. Akibatnya, kita dapat melihat betapa dengan mudahnya air tergenang di jalan-jalan lingkungan akibat guyuran hujan lokal dalam intensitas sedang dan lebat.

Banjir yang melanda Jakarta biasanya berdampak pada seluruh kawasan yang tergenang banjir akan lumpuh. Jaringan telepon dan internet terganggu. Listrik di sejumlah kawasan yang terendam juga padam, sehingga menyebabkan lampu lalu lintas padam dan kemacetan terjadi di banyak lokasi, termasuk di Jalan Tol dalam kota. Genangan-genangan air di jalan hingga satu meter lebih juga menyebabkan sejumlah akses dari daerah sekitar pun

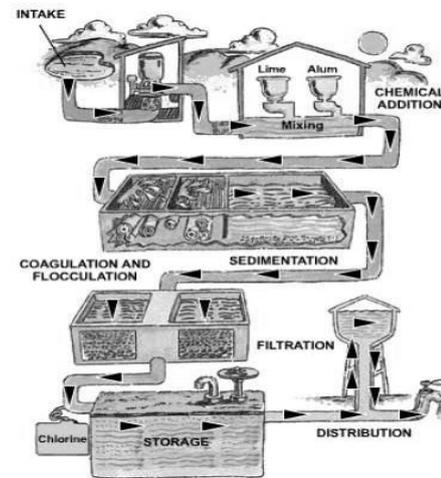
terganggu. Banjir juga membuat sebagian jalur kereta api lumpuh. Akibat bencana banjir yang melanda Jakarta, kerugian ditaksir bisa menelan hingga Rp 37 triliun. (Harianto, 2012). Tak hanya itu, dampak banjir yang terjadi sering kali mengganggu kesehatan lingkungan dan kesehatan warga. Sumber air bersih tercemar, sehingga mereka yang terkena banjir kesulitan air bersih dan mengkonsumsinya karena darurat. Beberapa usaha telah dilakukan pemerintah untuk mengatasi permasalahan kurangnya air bersih ini, namun usaha tersebut belum ada hasilnya hingga sekarang ini. Untuk itu diperlukan sebuah ide baru yang berguna untuk mengatasi masalah ini, karena bagaimanapun Jakarta tidak akan pernah terhindar dari banjir tiap tahunnya. Selagi pemerintah mengatasi masalah banjir ini, kita dapat mengatasi masalah lain yang diakibatkan oleh banjir itu sendiri.

Gagasan yang diajukan dalam PKM-GT ini adalah dengan membuat Bank Air. Gagasan ini bertujuan bukan untuk menyelesaikan masalah yang mengakibatkan banjir, tapi menyelesaikan masalah yang diakibatkan oleh banjir. Dalam hal ini, masalah-masalah yang mengakibatkan banjir sudah dilakukan oleh pemerintah, namun sampai sekarang belum ada hasilnya. Tapi pemerintah sepertinya tidak peduli akan masalah-masalah yang diakibatkan oleh banjir. Pemerintah hanya mengatasi masalah-masalah yang diakibatkan oleh banjir jika masalah tersebut telah terjadi. Padahal, lebih baik lagi jika masalah tersebut dapat dicegah, sehingga tidak akan terjadi masalah yang serupa tiap tahunnya. Diharapkan dengan dibuatnya Bank Air ini dapat membantu korban banjir diseluruh wilayah Jakarta untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya, sehingga warga Jakarta akan terhindar dari segala macam penyakit disaat banjir melanda Jakarta.

Karya tulis ini bertujuan untuk merumuskan konsep pembuatan Bank Air sebagai solusi untuk mengatasi kelangkaan air bersih saat banjir melanda Jakarta.

Secara umum, pengolahan air bersih terdiri dari tiga aspek, yakni pengolahan secara Fisika, Biologi dan Kimia. Pada pengolahan secara fisika, biasanya dilakukan secara mekanis, tanpa adanya penambahan bahan kimia. Contohnya adalah pengendapan,

filtrasi, adsorpsi, dll. Pada pengolahan secara kimiawi, terdapat penambahan bahan kimia, seperti klor, tawas, dll. Biasanya bahan-bahan ini digunakan untuk menyisihkan logam-logam kendaraan bermotor yang terkandung dalam udara. Sedangkan pengolahan secara biologis, biasanya memanfaatkan mikroorganisme sebagai media yang pengolahnya. Alur pengolahan air bersih dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Alur Pengolahan Air Bersih (Sumber: Pradanaputra, Aryansah. 2010)

Keterangan

a. Bangunan Intake (Bangunan Pengumpul Air)

Bangunan intake berfungsi sebagai bangunan pertama untuk masuknya air dari sumber air. Sumber air utamanya diambil dari air sungai. Pada bangunan ini terdapat bar screen (penyaring Kasar) yang berfungsi untuk menyaring benda-benda yang ikut tergenang dalam air, misalnya Sampah, daun-daun, batang Pohon, dsb.

b. Bak Prasedimentasi (optional)

Bak ini digunakan bagi sumber air yang karakteristik turbiditasnya tinggi (kekeruhan yang menyebabkan air berwarna coklat). Bentuknya hanya berupa bak sederhana, fungsinya untuk pengendapan partikel-partikel diskrit dan berat seperti pasir. Selanjutnya air dipompa ke bangunan utama pengolahan air bersih yakni WTP.

c. WTP (Water Treatment Plant)

WTP adalah bangunan pokok dari sistem pengolahan air bersih. Bangunan ini terdiri dari beberapa bagian, yakni koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi dan desinfeksi.

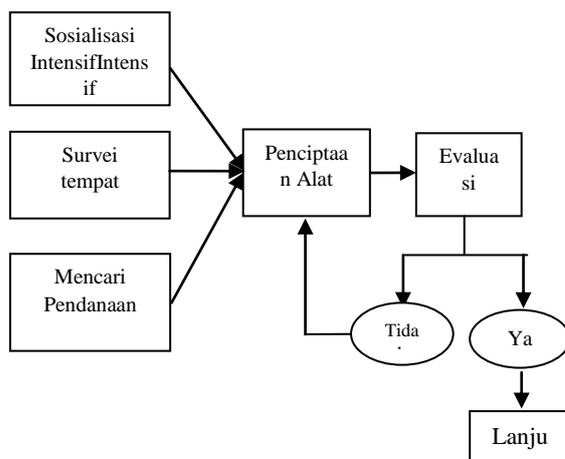
d. Waduk

Reservoir berfungsi sebagai tempat penampungan sementara air bersih sebelum didistribusikan melalui pipa-pipa secara gravitasi. Reservoir biasanya diletakkan ditempat dengan posisi lebih tinggi dari pada tempat-tempat yang menjadi sasaran distribusi.

2. METODE

Bank Air merupakan suatu wadah yang berkapasitas besar sebagai tempat untuk menampung air bersih, dan memanfaatkan air banjir yang kotor dan tercemar yang kemudian didaur ulang melalui beberapa proses pemfilterisasi dan pensterilan untuk kemudian menjadi air bersih yang siap untuk dikonsumsi. Bank air ini merupakan suatu rencana baru yang diciptakan sebagai solusi atas sulitnya mendapatkan air bersih disaat banjir melanda Jakarta.

Untuk mengimplementasikan suatu rencana yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air bersih warga Jakarta disaat banjir melanda, maka diperlukan adanya strategi-strategi khusus. Langkah-langkah strategi untuk mengimplementasikan bisa dilihat pada gambar 2 skema berikut:



Gambar 2. Langkah-langkah Strategis Implementasi Bank Air

Sosialisasi intensif diperlukan

untuk menyebarkan informasi kepada masyarakat tentang hal-hal yang berkaitan dengan Bank Air. Sosialisasi ini dapat dilakukan dalam jangka waktu hingga satu tahun, hingga semua lapisan masyarakat Jakarta benar-benar tahu tentang Bank Air.

Disamping melakukan kegiatan sosialisasi intensif, diharapkan juga dapat melakukan kegiatan survei tempat secara bersamaan. Dimana kegiatan ini dilakukan untuk mencari tempat yang terkena banjir terparah dan tempat yang benar-benar membutuhkan air bersih, karena Bank Air ini direncanakan untuk dibangun di banyak tempat. Selain itu, diharapkan juga dapat mencari pendanaan dari investor dalam atau luar negeri, dengan tujuannya agar rencana ini tidak membebani APBN. Setelah hal tersebut selesai dilakukan semuanya, maka penciptaan alat atau infrastruktur dapat dilakukan. Pada tahap ini diharapkan dapat terselesaikan dalam kurun waktu maksimal 5 tahun, dengan membuat Bank Air beserta cabang-cabangnya

Tahap terakhir yang dilakukan adalah dengan melakukan evaluasi. Tujuan dilakukannya tahap ini adalah untuk mengetahui apakah rencana tersebut sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Jika rencana tersebut belum sesuai dengan yang diharapkan maka akan segera dilakukan perbaikan-perbaikan agar nantinya rencana tersebut dapat sesuai dengan yang diharapkan, namun jika rencana tersebut sudah sesuai dengan yang diharapkan, maka pembangunan Bank Air ini dapat segera direalisasikan, bahkan dapat juga dibangun dikota-kota lain yang mengalami nasib yang sama seperti Jakarta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mekanisme Kerja Bank Air

Pada prinsipnya, bank air ini sama dengan solusi-solusi yang sudah pernah dilakukan, yaitu: *Instalasi Pengelolaan Air Micro Hydraulic mobile* dan *Mobil Instalasi Penjernih Air*. Hanya saja terdapat perbedaan baik dalam bentuk maupun dalam

pendistribusiannya.

Konsep dari Bank Air ini sendiri mengacu pada Bank-Bank pada umumnya (Bank uang) yang terdapat kantor pusat, kantor cabang, kantor cabang pembantu dan outlet-outlet ATM yang tersebar dimana-mana. Kantor pusat akan dibangun di atas sungai dengan bentuk yang besar agar kapasitas air yang dihasilkan juga semakin banyak. Tujuannya dibangun di atas sungai adalah agar tidak mengganggu fasilitas-fasilitas kota yang lain, seperti jalanan, pemukiman penduduk, dsb.

Selain itu, agar bank air ini dapat dengan mudah mendapatkan pasokan air yang akan diolah walaupun ada atau tidak adanya air banjir, karena dapat mengambil pasokan air langsung dari air sungai. Tidak menutup kemungkinan juga bahwa Jakarta nantinya akan mengalami musim kemarau yang berkepanjangan dan memerlukan air bersih, sehingga dengan adanya kantor pusat ini, Bank Air akan terus beroperasi untuk memproduksi air bersih dari air sungai.

Selanjutnya dari kantor pusat, air bersih akan didistribusikan ke kantor cabang. Kantor cabang ini ditempatkan ditempat-tempat yang dianggap adalah tempat terparah terkena banjir. Tujuannya adalah agar kantor cabang ini tetap bisa memproduksi air banjir menjadi air bersih, namun kapasitasnya lebih kecil dari kantor pusat. Kantor cabang ini nantinya akan dibantu oleh kantor cabang pembantu untuk menyimpan air bersih, karena mengingat hasil air bersih yang diproduksi dari kantor pusat dan kantor cabang akan semakin banyak sehingga memerlukan tempat lagi untuk menyimpannya.

Dan berhubung fungsinya hanya sebagai tempat penyimpanan sementara, kantor cabang pembantu tidak bisa memproduksi air dari air banjir menjadi air bersih. Kantor cabang pembantu ini nantinya ditempatkan tidak jauh dari kantor cabang agar bisa lebih mudah dalam membantu kantor cabang.

Tidak hanya bank-bank pada umumnya, Bank Air ini juga mempunyai outlet-outlet ATM yang siap untuk mendistribusikan air bersih langsung dari kantor cabang ataupun kantor cabang pembantu kepada warga. Outlet-outlet ATM ini tersebar dimana-mana, agar warga dapat dengan mudah mendapatkan air bersih. Kami

juga menyediakan beberapa mobil tangki air untuk membantu mendistribusikan air bersih ke warga-warga yang tidak bisa mendatangi outlet-outlet ATM yang disediakan.

Sistem yang digunakan dalam alur pendistribusian air bersih ini mulai dari kantor pusat sampai ke outlet-outlet ATM adalah dengan menggunakan sistem buka-tutup, hal ini dilihat dari kebutuhan warga akan air bersih. Ketika kantor cabang tidak bisa memenuhi kebutuhan warga akan air bersih, maka saluran dari pusat akan dibuka, sehingga kantor pusat dapat memasok air bersih ke kantor cabang dan dapat selalu memenuhi kebutuhan warga.

Ketidakmampuan kantor cabang dalam memenuhi kebutuhan warga bisa dikarenakan kebutuhan warga akan air bersih semakin meningkat, selain itu juga bisa dikarenakan banjir yang semakin surut, sehingga pasokan untuk membuat air bersih semakin berkurang. Namun jika kantor cabang masih bisa memenuhi kebutuhan air bersih untuk warga, maka saluran dari kantor pusat akan ditutup dan kantor pusat akan berhenti beroperasi untuk membuat air bersih agar dapat menghemat penggunaan air bersih. Secara umum, alur pendistribusian air bersih dari kantor pusat ke outlet-outlet ATM bertujuan agar dalam pendistribusiannya bisa merata, karena jika dilihat dari solusi-solusi sebelumnya, pendistribusiannya tidak bisa merata. Hanya warga yang dekat dengan alat tersebut saja yang bisa menikmati, padahal masih banyak korban banjir dengan keadaan banjir yang terparah yang belum mendapatkan air bersih tersebut karena sulitnya akses untuk menuju ketempat tersebut.

Untuk struktur bangunan Bank Air itu sendiri, dibangun diatas ketinggian seperti rumah panggung, tujuannya adalah agar Bank Air tidak mudah terkontaminasi dengan air banjir yang ada dibawahnya, bentuknya tertutup seperti tangki air, dan dibangun dengan menggunakan bahan baku beton, tujuannya adalah agar air bersih yang ada didalamnya tetap terjaga ke higienisannya, karena mengingat seperti solusi-solusi sebelumnya yang menggunakan bak terbuka sebagai tempat penampungan air bersihnya membuat banyak tangan warga yang masuk didalamnya, dan diharapkan agar Bank Air ini bisa kuat dan tahan lama, sehingga bisa selalu dipergunakan untuk tiap tahunnya ketika banjir melanda Jakarta

kembali dan disaat warga Jakarta kekurangan air bersih. Sebagai alat penghubung dari kantor pusat hingga ke outlet-outlet ATM, Bank Air menggunakan pipa yang ditanamkan dibawah tanah seperti halnya pipa-pipa PDAM.

Bank Air ini menggunakan genset sebagai alat untuk mengoperasionalkannya. Tujuannya adalah untuk menghindarkan warga dari resiko tersengat arus listrik jika menggunakan listrik untuk mengoperasionalkannya, dan juga mengingat bahwa saat banjir terjadi, arus listrik akan mati total, sehingga Bank Air ini akan tetap bekerja walaupun tanpa adanya arus listrik, namun nantinya tidak menutup kemungkinan Bank Air ini juga memerlukan listrik untuk mengoperasionalkannya ketika sudah tidak terjadi banjir. Dengan kata lain, Bank Air ini dapat menggantikan fungsi PDAM dalam mendistribusikan air bersih disaat tidak adanya arus listrik, dan membantu PDAM disaat tidak bisa memenuhi kebutuhan air bersih untuk warga Jakarta.

Pihak-pihak yang Terkait

Rencana tersebut dapat terealisasi ketika pihak-pihak yang berkepentingan (*stakeholders*) dapat bekerja sama sesuai dengan bidang masing-masing. Pihak-pihak tersebut diantaranya pemerintah, investor dalam dan luar negeri, peneliti, ahli kesehatan, ahli kontruksi bangunan dan masyarakat sekitar.

Pemerintah memegang peran paling penting dalam hal ini. Pemerintah berperan dalam mengakomodasi semua pihak agar dapat bekerja sama dalam pengaplikasian sistem ini. Selain itu, pemerintah juga menyusun program jangka panjang dalam proses sosialisasi dan penguatan infrastruktur agar sistem ini dapat bekerja secara optimal.

Investor dalam dan luar negeri dapat berperan sebagai pihak yang mendanai dalam pembuatan Bank Air tersebut.

Peneliti memiliki peran dalam membuat peralatan untuk mengolah air banjir menjadi air bersih, dan bekerja sama dengan ahli kesehatan yang berperan untuk membuktikan apakah alat tersebut bekerja sebagaimana mestinya. Ahli kontruksi berperan untuk membuat kontruksi

bangunan Bank Air yang disesuaikan dengan peralatan yang tersedia dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan.

Masyarakat sekitar berperan sebagai pihak pelaksana, dimana diharapkan masyarakat dapat membantu dalam mengoperasionalkan peralatan tersebut disaat banjir melanda.

Teknik Implementasi

Dalam proses mengimplementasikannya dibutuhkan suatu teknik. Teknik yang diberikan pada gagasan ini terfokus pada proses untuk jangka panjang. Langkah strategis untuk jangka panjang dapat dilaksanakan jika terdapat kerjasama antara pihak-pihak yang terkait dengan baik. Hal pertama yang dilakukan yaitu dengan melakukan sosialisasi intensif kepada warga Jakarta. Sosialisasi ini dapat dilakukan melalui media massa maupun media elektronik, dapat juga dilakukan dengan cara memberikan penyuluhan secara langsung kepada warga Jakarta. Kegiatan tersebut dapat dilakukan secara bersamaan dengan melakukan survei tempat yang sesuai dengan kriteria-kriteria tempat yang sudah ditentukan. Kegiatan ini dapat melibatkan Bappeda DKI Jakarta untuk mencari tempat-tempat yang sesuai.

Selain itu, kegiatan ini dapat dilakukan secara bersamaan dengan mencari pendanaan baik dari investor dalam negeri maupun luar negeri. Pendanaan ini tidak melibatkan pemerintah, karena diharapkan pendanaan ini tidak mengganggu APBN, sebab APBN lebih dibutuhkan untuk mendanai masalah-masalah yang mengakibatkan banjir, bukan untuk mendanai masalah-masalah yang diakibatkan oleh banjir.

Setelah semua kegiatan tersebut sudah dilakukan, maka penciptaan alat atau infrastruktur dapat segera dilakukan. Mula-mula dapat dibangun beberapa unit saja dibeberapa lokasi yang terparah menderita permasalahan tersebut. Kemudian dilakukan evaluasi terhadap kegiatan tersebut, apakah hasilnya sudah sesuai dengan yang direncanakan atau tidak.

Jika tidak sesuai dengan yang direncanakan, maka dapat dilakukan perbaikan hingga didapatkan hasil yang sesuai dengan yang direncanakan. Dan jika sudah sesuai dengan yang diharapkan, maka

dapat dilakukan penciptaan alat atau infrastruktur secara serentak kesemua lokasi yang sudah ditentukan. Tidak hanya itu, jika rencana tersebut berhasil dilakukan di Jakarta, maka rencana tersebut dapat jg dilakukan di kota-kota lain yang terkena masalah yang sama seperti di Jakarta.

Prediksi Hasil

Rencana ini memiliki peluang keberhasilan yang besar dalam mengimplementasikannya. Dengan semakin parahnya kondisi Jakarta terhadap banjir dan kurang maksimalnya peran pemerintah dalam menyelesaikan masalah banjir dan efek samping dari banjir itu sendiri, maka dengan rencana pembuatan Bank Air ini dapat sedikit membantu pemerintah dalam mengatasi masalah efek samping dari banjir, yaitu kekurangan air bersih disaat banjir melanda, sehingga pemerintah dapat fokus mengatasi inti dari permasalahan banjir ini.

4. KESIMPULAN

Bank Air merupakan suatu fasilitas yang disediakan untuk mengatasi permasalahan banjir di Jakarta yang didapatkan dari pengembangan solusi yang sebelumnya, terutama dalam hal distribusi. Sehingga setiap warga bisa menikmati suplai air bersih dengan merata.

Dalam merealisasi gagasan ini dibutuhkan suatu teknik implementasi yang matang, tidak hanya untuk jangka pendek melainkan jangka panjang. Dalam hal ini dibutuhkan dukungan dari setiap kalangan. Dengan cara sosialisasi yang menyeluruh dan intensif pada warga Jakarta. Pemilihan tempat yang sesuai kriteria dan juga dapat dibarengi dengan pencarian sponsor agar tidak mengganggu APBD.

Rencana ini memerlukan kerja sama dari berbagai pihak seperti pemerintah, masyarakat, investor, ahli kesehatan, ahli konstruksi bangunan, sehingga dapat tercapai tingkat keberhasilan yang tinggi dalam mengimplementasikannya, karena kondisi Jakarta yang sampai sekarang masih sering terjadi banjir, minimal rencana ini dapat

mengurangi efek yang didapatkan dari banjir tersebut, sehingga pemerintah bisa fokus mengatasi inti permasalahan banjir ini.

5. REFERENSI

Aghni, C. 2013. *Fakta dan Mitos Banjir Jakarta*.

<http://cherylaghniads.blogspot.com/2013/01/fakta-dan-mitos-banjir-Jakarta.html> Diakses tanggal 6 Maret 2013.

Alvin, S. 2013. *Duh... Krisis Air Bersih, Ibu-Ibu Cuci Baju Dari Air Banjir*.
<http://news.liputan6.com/read/491515/duh-krisis-air-bersih-ibu-ibu-cuci-baju-dari-air-banjir> Diakses tanggal 6 Maret 2013.

Bappeda. 2013. *Pengendalian Banjir*.
<http://bappedaJakarta.go.id/informasi-pembangunan/konsep-konsep-penanganan-masalah-ibukota/jktbangun01/> Diakses tanggal 6 Maret 2013.

Bararah, V F. 2013. *IDI dan LAPI-ITB Siapkan 2 Mobil Penjernih Air untuk Korban Banjir*.
<http://health.detik.com/read/2013/01/20/120627/2147557/763/idi-dan-lapi-itb-siapkan-2-mobil-penjernih-air-untuk-korban-banjir> Diakses tanggal 6 Maret 2013.

Hariato, H L. 2012. *Banjir*.
<http://lutfiana-hariyanto.blogspot.com/> Diakses tanggal 6 Maret 2013.

Kristianto, A. 2010. *Distribusi Air Bersih Korban Gempa Masih Terputus*.
<http://m.tribunnews.com/regional/2013/07/03/distribusi-air-bersih-korban-gempa-masih-terputus> Diakses tanggal 6 Maret 2013.

Pradanaputra, A. 2010. *Instalasi Pengolahan Air Bersih*.
<http://aryansah.wordpress.com/2010/12/03/instalasi-pengolahan-air-bersih/> Diakses tanggal 6 Maret 2013.

Putri, F A. 2013. *Air Kali Ciliwung Langsung Diubah Jadi Siap Minum*.
<http://megapolitan.kompas.com/read/>

- [2013/01/21/15130648](#) Diakses tanggal 6 Maret 2013.
- Saleh, R. 2013. *BANJIR JAKARTA: Kemenkes Sebar Mesin Pengolah Air Minum*.
<http://en.bisnis.com/articles/banjir-Jakarta-kemenkes-sebar-mesin-pengolah-air-minum> Diakses tanggal 6 Maret 2013.
- Siregar, S. 2005. *Instalasi Pengolahan Air Limbah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sumandoyo, A. 2013. *Korban banjir Rawajati terpaksa minum air sulingan Ciliwung*.
<http://www.merdeka.com/peristiwa/korban-banjir-rawajati-terpaksa-minum-air-sulingan-ciliwung.html>
Diakses 6 Maret 2013.
- TvOne. 2013. *Korban Banjir di Tangerang Kekurangan Air Bersih*.
http://jabodetabek.tvonenews.tv/berita/view/52996/2012/01/21/korban_banjir_di_tangerang_kekurangan_air_bersih.tvOne Diakses tanggal 6 Maret 2013
- Yani, A dan Mamat R. 2007. *Geografi –Menyingkap Fenomena Geosfer*. Grafindo Media Pratama. Bandung.

