

ABSTRAK

Samarinda merupakan Ibu Kota Propinsi Kalimantan Timur. Secara geografis letak Kota Samarinda sangat strategis, karena menjadi titik simpul kota/kabupaten di sekitarnya, yaitu : Tenggarong, Bontang dan Sangata. Samarinda menjadi titik sentral jalur transportasi darat, laut dan udara, sehingga menjadikan Samarinda sebagai kota jasa, industri perdagangan dan pemukiman yang berwawasan lingkungan.

Sebagai ibukota derasnya urbanisasi dan migrasi dari daerah lain telah memacu perkembangan pemukiman yang cenderung menyimpang dari konsep pembangunan yang berkelanjutan. Banyaknya kawasan-kawasan rendah (rawa, danau) yang semula berfungsi sebagai tempat penampung air serta bantaran sungai yang berubah menjadi pemukiman, ditambah dengan kebiasaan masyarakat yang membuang sampah ke sungai makin memperburuk kondisi ini.

Berkurangnya lahan-lahan atau dapat mengurangi kualitas dan kuantitas infiltrasi air hujan yang jatuh rutin semusim sekali. Langsung maupun tidak langsung, cepat atau lambat, pengaruh perubahan siklus hidrologi ini berdampak pada kondisi lingkungan dan kenyamanan tinggal khususnya di daerah perkotaan. Dari hal tersebut bencana banjir sulit dihindari apabila tidak diatasi baik jangka pendek maupun jangka panjang tidak menutup kemungkinan banjir dapat menggenangi seluruh Samarinda tidak terkecuali daerah yang selama ini disebut daerah bebas banjir.

Pembahasan diarahkan kepada Penanganan pada kondisi jaringan drainase jalan Wahid Hasyim dan sekitarnya dan membandingkan biaya dan waktu metode konstruksi beton setempat dan precast.

Pengumpulan data berupa data curah hujan 10 tahun terakhir, data penduduk 10 tahun terakhir dan data jaringan drainase existing, dan daftar harga satuan HSBG Pemerintah Kota Samarinda tahun 2010 dan Analisa Bina Marga. Teknik Pengolahan Data menghitung Debit Air Rencana, Debit Air untuk prediksi tahun 2015, perbandingan Rencana Anggaran Biaya dan waktu antara precast dan beton setempat.

Hasil Analisis penelitian menunjukkan bahwa beberapa dimensi saluran existing tidak mencukupi debit air prediksi 2015 dan perlu perbaikan untuk dimensi salurannya selanjutnya. Hasil perhitungan menunjukkan perbaikan dimensi saluran yang dapat mencukupi debit air prediksi 2015 dengan memperbandingkan metode konstruksi antara precast dan beton setempat dalam hal biaya dan waktu, biaya precast Rp. 5.824.710.000,- dengan total waktu pengerjaan 30 hari sedangkan biaya cor beton setempat Rp. 4.434.700.000,- dengan total waktu pengerjaan 50 hari.

Kata kunci : *Dimensi Saluran, Debit Air, Rencana Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Samarinda merupakan Ibu Kota Propinsi Kalimantan Timur. Secara geografis letak Kota Samarinda sangat strategis, karena menjadi titik simpul kota/kabupaten di sekitarnya, yaitu : Tenggarong, Bontang dan Sangata. Samarinda menjadi titik sentral jalur transportasi darat, laut dan udara, sehingga menjadikan Samarinda sebagai kota jasa, industri perdagangan dan pemukiman yang berwawasan lingkungan.

Sebagai ibukota derasnya urbanisasi dan migrasi dari daerah lain telah memacu perkembangan pemukiman yang cenderung menyimpang dari konsep pembangunan yang berkelanjutan. Banyaknya kawasan-kawasan rendah (rawa, danau) yang semula berfungsi sebagai tempat penampung air serta bantaran sungai yang berubah menjadi pemukiman, ditambah dengan kebiasaan masyarakat yang membuang sampah ke sungai makin memperburuk kondisi ini.

Berkurangnya lahan-lahan atau dapat mengurangi kualitas dan kuantitas infiltrasi air hujan yang jatuh rutin semusim sekali. Langsung maupun tidak langsung, cepat atau lambat, pengaruh perubahan siklus hidrologi ini berdampak pada kondisi lingkungan dan kenyamanan tinggal khususnya di daerah perkotaan. Dari hal tersebut bencana banjir sulit dihindari apabila tidak diatasi baik jangka pendek maupun jangka panjang tidak menutup kemungkinan banjir dapat menggenangi seluruh Samarinda tidak terkecuali daerah yang selama ini disebut daerah bebas banjir.

Dengan topografi Samarinda yang banyak daerah yang tingginya berada dibawah permukaan (30%) sungai menjadikan alasan kenapa sering terjadinya banjir di Samarinda, tetapi sebenarnya bukan masalah topografi saja yang perlu di ketahui apa yang menjadikan banjir di Samarinda.

Banyaknya faktor-faktor seperti alih fungsi lahan resapan air dan drainase merupakan hal yang paling mencolok dari problematika banjir di Samarinda sendiri. Mungkin kita sadar bahwa Samarinda yang telah dibuat sejak awal menurut saya sungguh tidak siap sama sekali menghadapi sebuah perubahan besar-maksudnya pembangunan pada waktu dulu tidak dipersiapkan untuk perubahan 50 - 100 tahun sesudahnya . Terlihat dari drainase yang ada sungguh sangat kurang sekali terutama pada daerah-daerah yang jauh dari aliran sungai. Walaupun tidak menutup kemungkinan yang daerah posisinya tidak jauh bisa juga terkena banjir.

Karena drainase yang ada, ataupun yang dibuat pemerintah pada saat dulu tidak cukup sesuai untuk saat sekarang ketika penduduk sudah semakin banyak, pemukiman sudah semakin padat, dan parit-paritpun diatasnya sudah dijadikan tempat usah-dengan menutup menggunakan papan. Kemudian mengenai alih fungsi lahan yang terjadi sungguh luar biasa, karena yang terjadi disini sungguh sangat tidak bisa dipungkiri terjadi ketidak seimbangan daerah resapan air. Seperti pembangunan ruko-ruko, perumahan, yang sedianya itu merupakan bukit atau daerah resapan air kini berganti menjadi bangunan yang berdiri tegak

dengan segala ijin sah yang dikantongi dari pemerintah.

Di Samarinda, daerah langganan banjir meliputi kecamatan Samarinda Utara, Samarinda Ilir dan Samarinda Ulu. Walaupun daerah-daerah tersebut merupakan daerah yang rutin banjir pada waktu musim hujan, namun yang memiliki titik paling banyak banjir terdapat di Kecamatan Samarinda Utara terlihat dari gambar 1.1 dan gambar 1.2. Jika dilihat dari akar permasalahan, dari hasil investigasi disimpulkan bahwa bencana banjir secara fisik disebabkan oleh (1) curah hujan yang tinggi, (2) karakteristik DAS (3) penyempitan saluran drainase, (4) perubahan penutupan lahan. Dari keempat tersebut 2 (dua) penyebab pertama berada diluar kemampuan manusia untuk dapat melakukan intervensi.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk lebih memfokuskan pembahasan ini Pembahasan diarahkan kepada Penanganan pada kondisi jaringan drainase, maka ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Daerah kajian pada konstruksi saluran daerah Wahid Hasyim dan sekitarnya.
2. Drainase yang diteliti adalah drainase sub makro.
3. Perhitungan besarnya debit banjir rancangan (Q_r) menggunakan kala ulang 5 (lima) tahun.
4. Proyeksi perkembangan penduduk dan besar air buangan atau waster water dperhitungkan setiap 5 (lima) tahun
5. Analisa sistem drainase dengan memanfaatkan kemiringan tanah dan gravitasi bumi.

6. Membandingkan biaya, dan waktu metode konstruksi precast dan beton cor ditempat.
7. Rumus-rumus empiris yang digunakan dalam perhitungan dianggap umum dan sudah teruji kebenarannya.

Sesuai batasan masalah yang telah disebutkan diatas maka rumusan masalah dalam studi evaluasi ini adalah:

1. Berapakah besar debit banjir rancangan (Q_r) dengan kala ulang 5 (lima) tahun?
2. Berapakan besar jumlah penduduk (P_n) Kota Samarinda dan jumlah air buangan rumah tangga (Q_{ak}) pada setiap perkembangan 5 (lima) tahunan?
3. Apakah sistem jaringan dan kapasitas drainase yang ada mampu menampung debit banjir sampai tahun 2015?
4. Bandingkan biaya, dan waktu pelaksanaan metode konstruksi precast dan beton cor ditempat

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Penanggulangan Banjir Pada Kota Samarinda ini adalah:

1. Menghitung kapasitas drainase yang sesuai untuk prediksi tahun 2015 pada salauran di daerah Wahid Hasyim dan sekitarnya.
2. Membandingkan metode konstruksi saluran precast dengan beton cor setempat dalam hal biaya dan waktu, gangguan pelaksanaan dan Mutu

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Penanggulangan Banjir Pada Kota Samarinda ini adalah:

1. Mengetahui Rancangan Sistem drainase Yang biaya dan waktunya Pelaksanaannya paling ekonomis.
2. Dari hasil Perhitungan ini diharapkan dapat memberi inspirasi bagi proyek-proyek sejenis.
3. Diharapkan menjadi pedoman bagi pemerintah dalam menentukan kebijakan daerah yang diteliti di bidang infrastruktur kota serta mengatasipasi keadaan dimasa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Sebagai parameter maupun masukan dalam penulisan diperlukan penelitian terdahulu yang erat hubungan dengan penulisan Penanggulangan Banjir Pada Kota Samarinda, diantaranya adalah :

1. Endo Tomo,ST,MT. 2009. Tesis Pengaruh Perubahan Tataguna Lahan Terhadap Kapasitas Drainase Kota Samarinda

Pengertian tata ruang menurut Rapoport (1990), adalah lingkungan fisik yang terdapat hubungan organisatoris antara berbagai macam objek dan manusia yang menekankan pada proses yang saling bergantung, yaitu sebagai berikut:

- a. Proses yang mengkhususkan aktivitas pada suatu daerah sesuai dengan hubungan fungsional tersebut.
- b. Proses pengadaan ketersediaan fisik yang menjawab kebutuhan akan ruang bagi aktivitas seperti

tempat tinggal, transportasi dan komunikasi.

- c. Proses pengadaan dan penggabungan tatanan ruang antara berbagai bagian permukaan bumi.

Secara sederhana ruang dapat diartikan sebagai wadah tempat keseluruhan interaksi sistem social (yang meliputi manusia dengan seluruh kegiatan social, ekonomi dan budaya) dengan ekosistem (sun daya alam dan sumber daya bua....., belangsung. Interaktif ini tidak selalu secara otomatis berlangsung seimbang dan saling menguntungkan berbagai pihak yang ada, karena adanya

perbedaan ekonomi secara akumulatif. Oleh karena itu, ruang perlu direncanakan dan ditata agar dapat memelihara keseimbangan lingkungan dan memberikan dukungan yang nyaman terhadap manusia serta makhluk hidup lainnya.

Beban ruang semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan ragam kegiatan yang dilaksanakan. Pertumbuhan penduduk akan semakin membutuhkan sumber daya tanah, sehingga yang dulunya tanah pertanian, tanah kosong bahkan taman atau tepi sungai menjadi tempat tinggal, kantor, perdagangan dan jasa, pendidikan dan lain-lain. Akibat dari aktifitas tersebut sering kita jumpai adanya dampak dari kegiatan tersebut, seperti pencemara atau banyaknya kerugian karena genangan dijalan-jalan dan bahkan bencana alam seperti banjir yang tidak terelakan.

2. Jurnal. Pengelolaan DAS Karang Mumus Kota Samarinda

Kota Samarinda, Ibukota Provinsi Kalimantan Timur, merupakan kota yang dibelah oleh Sungai Mahakam memiliki luas 71.800 ha. Sejak beberapa tahun terakhir, Kota Samarinda selalu menghadapi permasalahan banjir yang melanda sebagian besar wilayah kotanya. Wilayah yang mengalami sebagian besar berada di wilayah DAS Karang Mumus.

Permasalahan banjir yang kian kerap terjadi di Kota Samarinda, tidaklah terlepas dari penggunaan ruang kota untuk berbagai kepentingan. Pada tahun 2004 tercatat 579.933 jiwa penduduk yang mendiami kota. Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan tumbuhnya industri menambah beban alam kota yang pada akhirnya menjadi bencana. Pada setiap tahunnya tidak kurang dari tiga kali kejadian banjir melanda kota.

2.2. Pengertian Dasar

Teori-teori yang akan digunakan dalam penyusunan Penanggulangan Banjir Pada Kota Samarinda dan metodologi dilakukan secara cermat dan tepat, sehingga analisis yang dilakukan mendapatkan hasil yang maksimal dan dapat dipertanggungjawabkan secara teknis.

2.2.1. Drainase

Drainase adalah suatu cara pembuangan kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut. Maksud dan tujuan drainase adalah membuang air di atas permukaan tanah yang berliebihan, menurunkan dan menjaga permukaan air agar tidak terjadi genangan, sehingga akibat negatif

dengan adanya genangan dan luapan air dapat dihindari (Suhardjono, 1981).

Secara umum, sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Diurut dari hulunya, bangunan sistem drainase terdiri dari saluran penerima (*inceptor*), saluran pengumpul (*collector drain*), saluran pembawa (*convenyor drain*), saluran induk (*main drain*) dan badan penerima air (*receiving waters*) (Suhardjono, 1981).

Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas (Dr. Ir. Suripin, M.Eng, 2004).

Drainase merupakan sebuah system yang dibuat untuk menangani persoalan kelebihan air baik kelebihan air yang berada di atas maupun di bawah permukaan tanah. Banyak daerah di Indonesia sangat rawan terhadap kelebihan air yang berakibat terjadinya banjir. Drainase bukanlah satu-satunya metode untuk mengatasi banjir namun pada kondisi sistem drainase yang baik dapat mengurangi dampak buruk akibat kelebihan air pada permukaan tanah (Wesli, 2008).

2.2.2. Sistem Drainase

Sistem drainase perkotaan adalah sistem drainase dalam wilayah kota yang meliputi drainase permukaan dan drainase bawah permukaan. Drainase

permukaan (*surface drainage*) adalah sistem drainase yang menangani semua permasalahan kelebihan air di atas atau pada permukaan tanah, terutama limpasan/aliran air hujan. Drainase bawah permukaan [*sub surface drainage*] adalah sistem drainase yang menangani permasalahan kelebihan air di bawah permukaan tanah atau di dalam lapisan tanah, misalnya menurunkan permukaan air tanah yang tinggi, agar daerah tersebut terhindar dari keadaan kelembaban yang tinggi. Tetapi drainase bawah permukaan ini di daerah perkotaan jarang ada, kecuali di daerah pertanian, yaitu untuk menurunkan kelembaban air tanah tinggi agar tanaman tidak mati akibat akarnya terendam air (Suhardjono, 1981).

Jadi drainase perkotaan mayoritas menangani aliran permukaan yang disebut drainase permukaan. Adapun aliran permukaan, di samping mayoritas bersumber dari aliran air hujan, juga ada yang bersumber dari buangan air limbah (air limbah domestik yang umumnya buangan air cucian domestik, bahkan ada yang dari air kotoran dan air buangan industri). Keadaan drainase semacam ini disebut drainase gabungan. Oleh karena debit aliran air limbah yang masih dimasukkan ke dalam saluran drainase itu relatif sangat kecil jika dibandingkan dengan debit puncak aliran air hujan, maka setiap perencanaan drainase permukaan, hanya mengacu pada karakteristik aliran air hujan yang terjadi (Suhardjono, 1981).

Apabila ditinjau dari fungsinya macam-macam drainase adalah sebagai berikut:

- a. Drainase pertanian adalah sistem drainase yang direncanakan pada areal pertanian untuk mencegah terjadinya

banjir yang menimbulkan kerusakan atau kematian tanaman.

- b. Drainase perkotaan adalah sistem drainase di daerah perkotaan atau permukiman untuk mencegah terjadinya banjir yang menimbulkan kerusakan atau kerugian dan terganggunya aktivitas kehidupan.
- c. Drainase pusat industri adalah sistem drainase yang biasanya dititik beratkan pada usaha mencegah terjadinya polusi atau pencemaran air buangan.
- d. Drainase jalan raya atau lapangan terbang adalah sistem drainase yang direncanakan pada sisi kiri atau kanan jalan raya dan landasan (*runway*) agar tidak terjadi banjir yang mengganggu lalu lintas atau membahayakan penerbangan dan merusak konstruksi badan jalan.

Ditinjau dari cara pengalirannya, drainase dibedakan menjadi:

- a. Sistem gravitasi adalah saluran drainase yang mengalirkan air dengan memanfaatkan perbedaan tinggi tempat (gaya gravitasi),
- b. Sistem pompa adalah sistem drainase yang menggunakan tenaga pompa untuk membuang air.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Kerangka Konseptual Penelitian Pengolahan Data

Secara terinci langkah pengolahan data dapat di lihat pada Gambar Bagan Flowchart 3.2. berikut ini :

Gambar 3.2 Flowchart langkah pengolahan data

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Perencanaan Jaringan Drainase

4.1.1. Umum

Metode analisa pada studi ini “**Analisis Alternatif Pemilihan Antara Penggunaan Beton Precast dan Cor ditempat Pada Konstruksi Saluran Sub Makro Dalam Penanggulangan Debit Limpasan (Studi Kasus Pada Daerah Wahid Hasyim Kota samarinda)**” ini adalah menggunakan metode analisa perencanaan. Dimana analisa yang dilakukan atas dasar perencanaan-perencanaan yang akan dilaksanakan. Perencanaan yang sudah dilaksanakan adalah hasil perencanaan terdahulu yang sekarang menjadi kondisi eksisting yaitu kondisi saluran drainase lokasi studi, Kota Samarinda Kelurahan Sempaja. Berdasarkan hal tersebut di atas maka dalam studi ini membutuhkan data sekunder dan data primer seperti :

Data Sekunder :

1. Peta system drainase Kota Samarinda Kelurahan Sempaja.
2. Data statistik penduduk lokasi studi.
3. Data hujan lokasi studi.
4. Data system jaringan sungai Kota Samarinda Kelurahan Sempaja.

Data Primer :

1. Kontrol dimensi saluran di lapangan.
2. Kontrol arah aliran setiap sistim jaringan drainase.

3. Sistim pembuangan utama saluran drainase.

analisa perencanaan dalam studi ini disusun atas tahapan yang berurutan yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan batas studi yaitu Kota Samarinda Kelurahan Sempaja.
2. Penentuan wilayah-wilayah tangkapan saluran drainase
3. Perhitungan hidrologi lokasi daerah studi
4. Perhitungan debit limpasan dan evaluasi beban tangkapan masing-masing saluran.
5. Perhitungan jumlah layanan buangan debit domestik.
6. Perhitungan total beban debit buangan inflow saluran Drainase.
7. Evaluasi kapasitas drainase kondisi eksisting.

Begitu juga analisa perencanaan untuk kondisi tata ruang 2015, dianalisa dengan tahapan seperti di atas.

4.1.2. Penentuan Batas Studi

Batas studi ini adalah sistem drainase pada Kota Samarinda Kelurahan Sempaja yaitu sepanjang jalan ruas-ruas jalan berikut ini :

Tabel 4.1. Lokasi Studi

Sumber : Pengamatan di Lapangan
Perhitungan kapasitas Saluran Drainase pada kondisi Tahun 2015 dengan kala ulang 5 Tahun

Sumber : Hasil Perhitungan

Gambar 4.2. Peta Lokasi Genangan

4.1.8.3. Perencanaan Kapasitas Dimensi Saluran Drainase.

Tabel 4.20. Perhitungan kapasitas Saluran Drainase pada kondisi tahun 2015 dengan kala ulang 5 Tahun

Sumber : Hasil Perhitungan

Demikian adalah usulan penanganan yang diberikan untuk perencanaan menghadapi tahun hingga 2015, sehingga diharapkan dalam jangka waktu yang dekat ini sudah dipersiapkan pengembangan dan perbaikan saluran drainase untuk menghadapi perkembangan kota Samarinda yang cukup pesat hingga ditahun 2015 mendatang.

4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Setelah memperhitungkan Kapasitas Saluran Drainase pada kondisi tahun 2015 dengan kala ulang 5 tahun, selanjutnya menghitung anggaran biaya dengan menggunakan analisa Binamarga. Perhitungan harga bahan menggunakan HSBG pemerintah Kota tahun 2010.

Dalam Perhitungan RAB ini didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Rencana Anggaran biaya untuk Metode Beton Cor Setempat sebesar
Rp. 4,434,700,000.00

(secara lengkap perhitungan dapat dilihat pada lampiran)
2. Rencana Anggaran biaya untuk Metode Beton Precast sebesar
Rp. 5,284,710,000.00

4.3. Analisa Perhitungan kebutuhan waktu pengerjaan

4.3.1. Analisa kebutuhan waktu untuk metode cor beton setempat

Dilakukan dengan menyebar kuisisioner pada proyek yang telah dilaksanakan dan daftar waktu disajikan dilampiran

4.3.2. Analisa kebutuhan waktu untuk metode beton precast

Dilakukan dengan menyebar kuisisioner pada proyek yang telah dilaksanakan dan daftar waktu disajikan dilampiran

4.4. Gangguan Pelaksanaan Pekerjaan

Secara umum dari hasil Survey berupa kuisisioner terdapat gangguan pelaksanaan yang terjadi dilapangan baik Beton Cor ditempat maupun Precast

- Belum ada Sosialisasi Pihak Owner kepada masyarakat mengenai galian yang melewati halaman atau perkarangan warga sehingga menyita waktu pelaksanaan
- Jalur lalu lintas yang padat
- Curah Hujan yang tinggi didaerah Samarinda

4.5. Mutu Pekerjaan

Dalam pelaksanaan terlihat dari kerapian dan Mutu pelaksanaan sebagai berikut :

1. Permukaan Precast lebih halus dan rapi dibandingkan Beton cor ditempat terlihat dari perbedaan gambar 2 terhadap gambar VIII
2. Dengan Presisi dari Precast lebih halus dari pada beton

- Cor ditempat terlihat dari perbedaan gambar 3 terhadap gambar VI
3. Ukuran dimensi dilapangan lebih terjamin dan pas Precast daripada beton cor ditempat terlihat pada gambar 5 terhadap gambar V
 4. Mutu Precast lebih terjamin karena penjualan produk dibarengi dengan mutu beton yang telah ditentukan dari pada beton cor ditempat

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari analisa yang telah dilakukan, ada beberapa hal yang dapat disimpulkan dalam studi ini, yaitu:

1. Untuk menanggulangi permasalahan banjir di Kelurahan Sempaja, Kota Samarinda dapat direkomendasikan penanganan utama, yaitu :
 - a. Perbaikan dan perubahan dimensi saluran drainase eksisting yang ada, sesuai dengan besarnya debit limpasan pada tahun 2015.
 - b. Kajian perhitungan kapasitas pada konstruksi saluran daerah Wahid Hasyim dan sekitarnya dapat kami sampaikan sebagai berikut :

Dari tabel kajian perhitungan diatas maka, dimensi saluran yang perlu dilakukan perul 89 Ruas Jalan Pertahanan den si sebagai berikut :

- ❖ Pada saluran 5 dilakukan perubahan dimensi saluran dari ukuran 0,5 x 0,5 x 0,58 m menjadi ukuran 1,00 x 0,6 x 0,58 m.
 - ❖ Pada saluran 11 Kanan Ruas 2 dilakukan perubahan dimensi saluran dari ukuran 0,5 x 0,5 x 0,58 m menjauu ukuran 1,00 x 0,6 x 0,58 m.
 - ❖ Pada saluran 10 kiri dilakukan perubahan dimensi saluran dari ukuran 0,5 x 0,5 x 0,58 m menjadi ukuran 1,00 x 0,6 x 0,58 m.
 - ❖ Pada saluran 13 Kiri Ruas 2 dilakukan perubahan dimensi saluran dari ukuran 0,5 x 0,5 x 0,58 m menjadi ukuran 0,8 x 0,8 x 0,58 m.
 - ❖ Pada saluran 16 kiri dilakukan perubahan dimensi saluran dari Ukuran 1,2 x 0,6 x 0,58 m menjadi ukuran 1,2 x 0,8 x 0,58 m.
 - ❖ Pada saluran 16 kanan dilakukan perubahan dimensi saluran dari ukuran 1,0 x 0,6 x 0,58 m menjadi ukuran 1,2 x 0,8 x 0,58 m.
2. Dengan rekomendasi yang ada peneliti membandingkan dua metode kostruksi beton setempat dan precast dalam hal biaya dan waktu, yaitu :
 - a. Total Biaya (R A B) yang diperlukan dalam pelaksanaan konstruksi saluran dapat penulis sampaikan sebagai berikut :
 - Total Biaya Saluran dengan Metode Beton Cor etempat sebesar
Rp. 4,434,700,000.00

- Total Biaya Saluran dengan Metode Beton Precast sebesar Rp. 5,284,710,000.00
- b. Kebutuhan waktu total pengerjaan konstruksi saluran dapat penulis sampaikan sebagai berikut :
- Rata-rata kebutuhan waktu untuk Metode Beton Cor Setempat per 100 meter adalah 17 hari
 - Total kebutuhan waktu untuk Metode Beton Precast adalah 6 hari
- c. Gangguan pengerjaan konstruksi saluran dapat penulis sampaikan secara umum sebagai berikut :
- Belum ada Sosialisasi Pihak Owner kepada masyarakat mengenai galian yang melewati halaman atau perkarangan warga sehingga menyita waktu pelaksanaan
 - Jalur lalu lintas yang padat
 - Curah Hujan yang tinggi di daerah Samarinda
- d. Dilihat dari gambar pada bab IV dapat diambil beberapa perbedaan mutu pekerjaan
- Permukaan Precast lebih halus dan rapi dibandingkan Beton cor ditempat terlihat dari perbedaan gambar 2 terhadap gambar VIII
 - Dengan Presisi dari Precast lebih halus dari pada beton Cor ditempat terlihat dari perbedaan gambar 3 terhadap gambar VI
 - Ukuran dimensi dilapangan lebih terjamin dan pas Precast daripada beton cor
- ditempat terlihat pada gambar 5 terhadap gambar V
- Mutu Precast lebih terjamin karena penjualan produk dibarengi dengan mutu beton yang telah ditentukan dari pada beton cor ditempat

5.2. Saran

1. Pihak terkait perlu segera melakukan upaya-upaya pencegahan baik secara teknis dengan membuat konsep master plan drainase secara terintegrasi maupun non teknis dengan melakukan sosialisasi di masyarakat.
2. Dalam menentukan dimensi saluran yang direncanakan hendaknya perlu diperhatikan data curah hujan dari stasiun di daerah hulu maupun hilir.
3. Perlu dilakukan edukasi serta penerapan peraturan mengenai pembuangan sampah kepada masyarakat sekitar.
4. Dalam menentukan dimensi Saluran Metode Beton Precast hendaknya dicari pabrikan pembuat yang mempunyai ukuran yang sesuai sehingga dapat dilakukan penghematan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sintanala. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*, Bogor: IPB Press.
- Atidak, Chay. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Aliran Sungai*,

Yogyakarta Penerbit Gadjah
Mada University Press.

Bisi, M. 2008. *Konservasi Air Dalam
Perencanaan Ruang*,
Samarinda: Penerbit Tirta Media.

Chow, Ven Te. 1997. *Hidroulika
Saluran Terbuka*. Jakarta:
Penerbit Erlangga

Soemarto, CD. 1986. *Hidrologi Teknik*.
Usaha Nasional. Surabaya.

Soewarno. 1991. *Pengukuran dan
Pengolahan Data Aliran
Sungai (Hidrometri)*. Penerbit
NOVA. Bandung.

Soewarno. 1995. *Hidrologi, Aplikasi
Metode Statistik Usaha
Analisa Data Jilid II*. Penerbit
NOVA. Bandung.

Sosrodarsono, Takeda. 1980. *Hidrologi
untuk Perencanaan Bangunan
Air*. Bandung: Penerbit Idea
Dharma.

Suhardjono. 1984. *Drainase
Perkotaan*. Samarinda: UPT
Fakultas Teknik Brawijaya.

Suripin. 2003. *Sistem Drainase
Perkotaan yang Berkelanjutan*.
Yogyakarta: Penerbit ANDI.