

# **PENANGANAN PERMUKIMAN RAWAN BANJIR DI BANTARAN SUNGAI**

## **Studi Kasus: Permukiman Kuala Jengki di Kelurahan Komo Luar & Karame, Kota Manado**

**Windy J. Mononimbar**

Program Studi Arsitektur dan Perencanaan Wilayah & Kota, Jurusan Arsitektur  
Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado

### **ABSTRAK**

*Kota Manado merupakan salah satu kota di Indonesia yang rawan bencana banjir. Berdasarkan riwayatnya, banjir yang terjadi 15 Januari 2014 merupakan banjir paling parah karena menggenangi hampir seluruh wilayah kota serta menelan korban jiwa dan materi yang sangat besar. Terdapat dua kawasan di Kota Manado yang menjadi langganan banjir setiap tahun yakni Kelurahan Komo Luar dan Kelurahan Karame, sehingga oleh Dinas PU Provinsi Sulut ditetapkan sebagai kawasan sangat rawan banjir. Hal ini disebabkan kedua kelurahan tersebut terletak di area bantaran Sungai Tondano yang sering disebut Kuala Jengki, dengan kondisi topografi cukup rendah (dataran/landai). Intensitas banjir yang terjadi pada kedua kelurahan tersebut cukup tinggi dan terjadi beberapa kali dalam setahun. Namun intensitas banjir paling tinggi biasanya terjadi pada akhir atau awal tahun, dimana banjir meluap hampir ke seluruh wilayah dari dua kelurahan tersebut, padahal sebagian wilayah di Kelurahan Komo Luar merupakan salah satu pusat perdagangan dan jasa. Resiko bencana banjir makin diperparah oleh kondisi lingkungan permukiman yang sangat padat, sistem tata bangunan dan sirkulasi tidak teratur, tanggul sungai yang tidak memadai/rusak/sebagian sudah menyatu dengan bangunan dan terjadi alih fungsi lahan sempadan sungai. Penanganan permukiman dengan konsep riverfront/waterfront settlement dan perbaikan infrastruktur pendukung (perbaikan tanggul, pembuatan tanggul buatan, penataan area sempadan sungai menjadi jalur inspeksi dan RTH dan penataan saluran drainase diharapkan menjadi salah satu solusi yang dapat meminimalisir resiko bencana banjir pada kedua kelurahan tersebut.*

**Kata-kunci :** *Banjir, Bantaran Sungai, Permukiman*

### **PENDAHULUAN**

Kawasan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan (UU No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman). Setiap kawasan fungsional dalam kota yang dikembangkan, akan membutuhkan kawasan permukiman untuk mengakomodasi pertumbuhan penduduk yang terus meningkat.

Di Kota Manado, seiring dengan peningkatan pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi maka sejumlah kawasan dalam kota yang tidak layak dibangun telah diokupasi untuk dijadikan permukiman, antara lain area bantaran sungai yang rawan banjir. Yang dimaksud dengan permukiman bantaran sungai rawan banjir adalah

permukiman yang terletak di area sempadan sungai dengan jarak sekitar 0-10 meter dan memiliki kemungkinan sangat besar untuk mengalami banjir yang genangannya melebihi 1m dan lama genangan minimal 24 jam dengan frekuensi kejadian minimal setahun satu sekali.

Hampir semua bantaran/sempanan sungai di Kota Manado telah dibangun hunian. Hal ini menyebabkan setiap tahun permukiman di area-area bantaran sungai mengalami banjir dengan intensitas banjir yang tinggi. Salah satu bencana banjir paling parah adalah pada 15 Januari 2014 lalu. Data BMKG Stasiun Klimatologi Kayuwatu Manado pada Januari 2014 menunjukkan bahwa terdapat dua wilayah terkena banjir paling parah di Kota Manado yakni pada permukiman bantaran Kuala Jengki/Sungai Tondano di Kelurahan Komo Luar (Kecamatan Wenang) dan Kelurahan Karame (Kecamatan Singkil), dimana ratusan rumah dan fasilitas lainnya terendam air hingga mencapai atap rumah.

Tabel 1. Kondisi Permukiman Bantaran Sungai Kel. Komo Luar & Karame

| Kelurahan     | Permukiman di Bantaran Sungai | Kondisi            |
|---------------|-------------------------------|--------------------|
| Komo Luar     | 42                            | Rawan-sangat rawan |
| Karame        | 112                           | Rawan-sangat rawan |
| <b>Jumlah</b> | <b>154</b>                    |                    |

Sumber: Dinas PU Provinsi Sulut, 2012

Wilayah yang terkena banjir pada Januari lalu hampir mencapai keseluruhan wilayah dari dua kelurahan tersebut dan telah mengakibatkan kerugian material milyaran rupiah karena kehilangan/kerusakan bangunan rumah, tempat usaha dan peternakan warga. Karena kedua wilayah ini merupakan langganan banjir setiap tahun, maka tahun 2011 lalu Pemerintah Kota Manado bekerjasama dengan JICA telah merencanakan membangun tanggul yang berfungsi juga sebagai jalur inspeksi pada kedua sisi sepanjang Kuala Jengki. Namun hingga awal tahun 2014 rencana tersebut belum terealisasi karena berbagai faktor antara lain pembebasan lahan. Sebagian warga menolak rencana pembangunan dengan alasan rencana pemerintah yang tidak jelas yang dapat mengakibatkan tergusurnya tempat tinggal warga.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dilakukan studi mengenai kondisi permukiman agar dapat diusulkan konsep penanganan permukiman bantaran Kuala Jengki yang meminimalisir pengusuran namun dapat mengurangi dampak banjir pada kedua kawasan tersebut.

**Tujuan**

Menganalisis kondisi permukiman bantaran Kuala Jengki di Kelurahan Komo Luar dan Karame agar dapat diusulkan konsep penanganan permukiman yang dapat mengurangi dampak bahaya banjir.



Gambar 1. Peta Wilayah Terdampak Banjir Kota Manado

**METODE**

Metode yang digunakan adalah metode kualitatif, untuk menggambarkan dan mendeskripsikan kondisi permukiman yang ada pada lokasi studi, sehingga selanjutnya dapat direkomendasikan hasil yang lebih baik dari kondisi sebelumnya.

**Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data adalah observasi dengan instrumen penelitian berupa foto-foto atau gambar-gambar dan dokumen/catatan/data mengenai kondisi lokasi studi. Jenis data yang dibutuhkan meliputi kondisi bantaran sungai, kondisi tata bangunan dan kondisi infrastruktur dasar.

**Metode Analisis Data**

Metode analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif.



Gambar 2. Peta Wilayah Studi (Kel. Komo Luar dan Karame)

Tabel 2. Kebutuhan Data

| Aspek                   | Jenis Data                          |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Kondisi bantaran sungai | Kondisi topografi                   |
|                         | Kondisi aliran sungai               |
|                         | Jarak sempadan sungai               |
| Kondisi tata bangunan   | Kepadatan bangunan                  |
|                         | Jarak antar bangunan                |
|                         | Struktur & konstruksi               |
| Kondisi infrastruktur   | Jenis infrastruktur pengaman sungai |
|                         | Kondisi saluran drainase            |
|                         | Sistem sirkulasi                    |
|                         | Sistem penanda (signage)            |
|                         | Ketersediaan RTH                    |

## ANALISIS DAN INTERPRETASI

Berdasarkan hasil kajian, dapat diuraikan kondisi permukiman bantaran Kuala Jengki di Kelurahan Komo Luar dan Karame, sebagai berikut:

### Kondisi Bantaran Sungai

Sudah dijelaskan sebelumnya bahwa kawasan ini setiap tahun selalu terkena dampak banjir. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal:

- Topografi lokasi studi berupa dataran landai (sloping area) yakni sekitar 0-8 %, dengan ketinggian elevasi < 2-4 m dpl. Diukur dari ketinggian sungai yakni sekitar -0,5-1 meter. Artinya bahwa ada sebagian lokasi permukiman berada di bawah level permukaan air sungai dan hanya dibatasi oleh tanggul. Hal ini disebabkan beberapa tahun terakhir terjadi peningkatan ketinggian permukaan sungai yang akibatnya jika intensitas air hujan cukup tinggi dan luapan air melampaui tanggul maka langsung terjadi banjir pada kedua kawasan tersebut. Berdasarkan wawancara dengan warga, setiap musim penghujan warga selalu waspada dan siap sedia untuk mengungsi karena bisa terjadi banjir kapan saja, yang dapat mengancam keselamatan jiwa warga.
- Kondisi sungai sudah cukup baik dengan lebar 5-20 meter dan tingkat kedalaman sungai berkisar 1-2 meter. Pada sejumlah titik, aliran sungai terhambat karena tumpukan

sampah dan pembangunan sejumlah hunian serta peternakan pada badan sungai.

- Sebagian sisi sungai telah dibangun tanggul dengan tinggi 1-1,5 meter, bermaterial beton rabat. Namun kondisinya sudah dalam kondisi rusak parah pada sejumlah titik.
- Jarak sempadan sungai tidak memenuhi standar/sangat minim yakni 0-2 meter, dimana hampir sepanjang badan sungai langsung berbatasan dengan dinding bangunan hunian dan toko. Sebagian area sempadan menjadi tempat beternak, teras rumah, tempat parkir motor, kakus/MCK, tempat buang sampah dan lain-lain. Hal ini menyebabkan area sempadan sebagai pengaman sungai dan pelindung kawasan permukiman tidak ada lagi. Berdasarkan revisi RTRW Kota Manado 2011-2031, Kuala Jengki yang merupakan Sungai Tondano termasuk sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan yang harus memiliki sempadan minimal 3 meter di kanan-kiri badan sungai.



Gambar 3. Kondisi Fisik Kuala Jengki



Gambar 4. Kondisi Sempadan Sungai



Gambar 5. Alih Fungsi Area Sempadan Sungai

### Kondisi Tata Bangunan

- **Kepadatan dan Jarak Antar Bangunan.**  
Selain dipengaruhi oleh faktor kondisi topografi kawasan yang landai dan sempadan sungai yang tidak memenuhi standar, dampak banjir juga diperparah oleh tingkat kepadatan bangunan yang sangat tinggi yakni 251,02 bangunan/hektar dengan jarak antar bangunan sekitar 0-1 meter. Kepadatan bangunan menyebabkan hilangnya area resapan air dan ruang-ruang terbuka hijau pada kawasan serta tidak adanya jalur-jalur evakuasi bencana banjir. Selain itu posisi dan orientasi bangunan tidak jelas karena berkembang secara sporadis.

Dapat diusulkan *replotting* lahan untuk bangunan yang sudah sangat tidak layak bangun di area sempadan sungai agar dapat dibangun ruang-ruang terbuka hijau sepanjang sisi sungai dengan konsep *Riverfront/Waterfront Settlement*.

- **Struktur dan Konstruksi**  
Sebagian besar bangunan pada kawasan tersebut beresiko tinggi rusak atau hanyut oleh banjir karena sekitar 70% bangunan di area bantaran Kuala Jengki adalah fungsi hunian dengan kondisi non/semi permanen. Sekitar 20% adalah hunian dengan kondisi permanen. Sekitar 10% adalah fungsi campuran/ruko (Komo Luar) dengan kondisi permanen.

### Kondisi Infrastruktur

- Sebagai pengaman sungai telah dibangun tanggul dengan material beton rabat (non-bronjong), ketinggian sekitar 1-1,5 meter. Tapi tidak sepanjang sisi sungai dibangun tanggul, melainkan hanya pada sejumlah titik. Kondisi sebagian besar tanggul yang dibangun sudah rusak, difungsikan sebagai jalan setapak atau dialih fungsi sehingga

manfaat tanggul sebagai pengaman sempadan sungai menjadi kurang.

- Saluran drainase juga terdapat pada sejumlah titik lokasi dengan dimensi saluran yang bervariasi: tinggi 30-40 cm, lebar atas-bawah 20-30 cm, material beton dan kondisi sebagian tidak berfungsi karena sudah tertutup sedimen tanah, rumput, sampah, dialih fungsi menjadi tempat parkir, teras, dan lain-lain.
- Sistem sirkulasi tidak memadai. Jalan utama pada kedua lokasi studi memiliki lebar 1-3 meter sehingga hanya bisa diakses oleh motor atau 1 mobil pada sejumlah ruas jalan tertentu. Untuk jalan lingkungan/lorong, lebar sekitar 1-2 meter. Hal ini menyulitkan untuk sistem evakuasi warga ketika bencana banjir terjadi. Material jalan pada jalan utama permukiman dengan lebar 3 meter adalah aspal, sedangkan untuk jalan lingkungan/lorong adalah paving dan sebagian masih berupa tanah yang dipadatkan.



Gambar 6. Kondisi Bangunan Yang Hanyut Oleh Banjir Januari 2014



Gambar 7. Sistem Sirkulasi Yang Tidak Memadai

- Sistem penanda atau rambu-rambu mitigasi bencana belum terdapat di lokasi studi. Sesuai standar untuk kawasan permukiman rawan bencana, seharusnya dibangun rambu-rambu penanda untuk orientasi lingkungan dan evakuasi bencana agar meminimalisir kerugian jiwa dan material. Rambu-rambu mitigasi bencana antara lain berupa papan informasi jalur evakuasi, tanda-tanda larangan bahaya, pos pemantau ketinggian air sungai dan lain-lain.
- Ruang Terbuka Hijau  
 Prosentase lahan terbangun dan tidak terbangun adalah 90:10. Artinya bahwa ketersediaan ruang terbuka publik atau ruang terbuka hijau sangat minim. 10% yang tidak terbangun meliputi jalan, sempadan sungai dan taman-taman di halaman rumah.

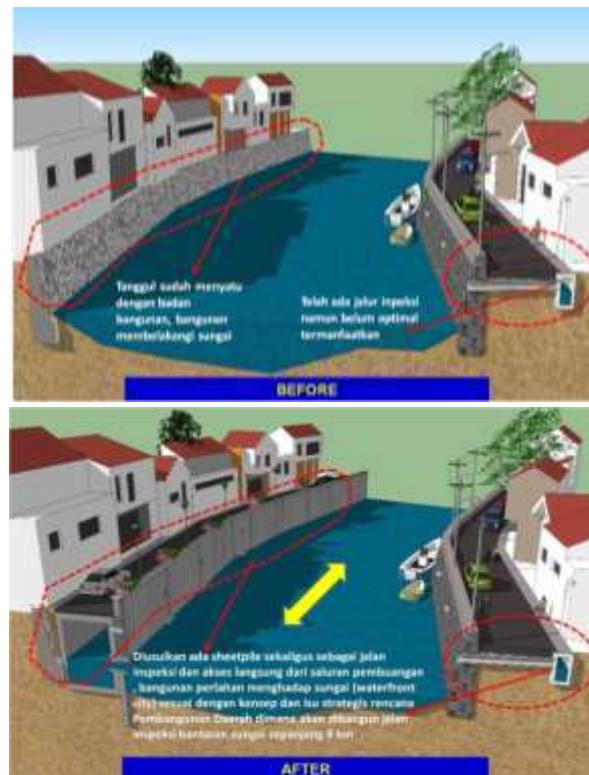
**Rekomendasi**

Berdasarkan sejumlah analisis di atas maka diusulkan konsep penanganan permukiman untuk mengatasi/ meminimalisir resiko banjir pada lokasi studi, yakni sebagai berikut:

- Pengaturan tata guna lahan dengan menambah prosentase ruang terbuka hingga 20%. Hal ini dapat dilakukan melalui pengendalian/penataan area sempadan sungai. Sesuai Permen PU No. 63/PRT/1993 tentang Garis Sempadan Sungai, daerah manfaat sungai, daerah penguasaan sungai ditetapkan berdasarkan kondisi dan lokasi. Permen tersebut ditindaklanjuti melalui RTRW Manado 2011-2031, bahwa sungai Tondano (Kuala Jengki) termasuk sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan yang harus memiliki sempadan minimal 3 meter di kanan-kiri badan sungai.
- Pada area bantaran yang tidak memiliki sempadan, dapat dibuat sempadan buatan berbentuk tanggul untuk pengaman sungai

sekaligus berfungsi sebagai jalur inspeksi dan RTH, dengan konstruksi *sheet pile* yang tidak mempersempit aliran sungai. Dengan demikian rumah di bantaran sungai tidak perlu digusur.

- Selain pengaturan sempadan, dapat pula dilakukan normalisasi sungai serta penerapan konsep *riverfront/waterfront settlement*. Hal ini dimaksudkan agar sungai dapat dijaga kebersihannya. Namun hal ini harus diawasi (sistem pengendalian pemanfaatan sempadan sungai harus tegas) agar tidak terjadi alih fungsi sempadan sungai.



Gambar 8. Usulan Pembangunan Tanggul Dengan Konstruksi Sheet Pile

Tabel 3. Konsep Penanganan Saluran Drainase

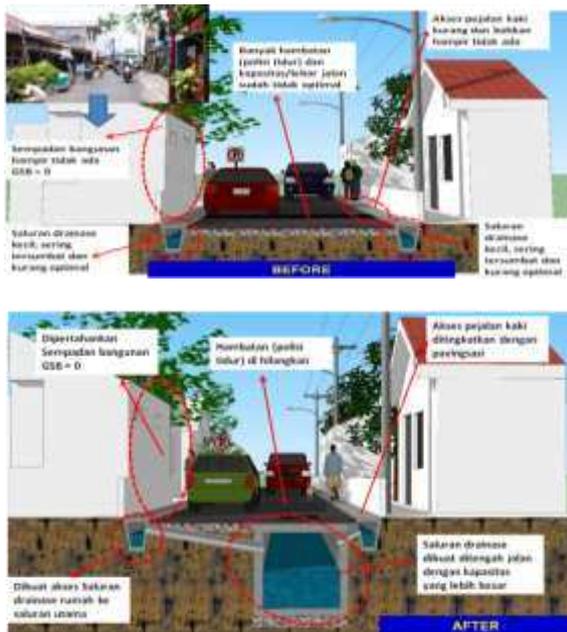
| Kelurahan | Lokasi                             | Jenis Penanganan                    | Dimensi Saluran (cm) |    |         |
|-----------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----|---------|
|           |                                    |                                     | P                    | L  | T       |
| Komo Luar | Jl.Sudirman, (Lingk. 1)            | Pembersihan saluran tersumbat       | 400                  | 30 | 40 - 60 |
|           | Sepanjang Jl.Sudirman 10 (Lingk.3) |                                     | 1200                 | 30 | 40 - 60 |
| Karame    | Jl. Teuku Umar (Lingk. 1)          | Normalisasi saluran tidak berfungsi | 1000                 | 30 | 30      |
|           | Jl.Teuku Umar Lrg Gereja Diaspora  | Pembuatan saluran baru (tertutup)   | 2000                 | 40 | 40      |
|           | Jl. Patimura Lingk. 2              | Pembuatan saluran baru (tertutup)   | 1500                 | 30 | 30      |
|           | Jl.Cokroaminoto Kompleks Pasar     | Normalisasi saluran tidak berfungsi | 5000                 | 40 | 40      |

- Hal penting lainnya untuk penanganan kawasan yakni pengembangan saluran drainase. Sesuai hasil studi, terdapat bagian-bagian saluran yang perlu direhabilitasi, namun ada juga beberapa bagian jalan yang perlu dibangun saluran drainase baru.
- Penanganan untuk kawasan rawan banjir lainnya yakni pengaturan kepadatan bangunan dengan sistem *land sharing* dan pembangunan rusunami agar tersedia lahan cukup untuk ruang-ruang terbuka publik dan RTH. Pada rusunami tersebut, hunian diperuntukan di lantai dua ke atas agar lantai bawah menjadi ruang-ruang komunal dan tempat usaha. Hal ini dimaksudkan untuk mengantisipasi dan meminimalisir korban jiwa ketika terjadi banjir besar. Selain itu perlu juga dibangun sistem penanda (signage) atau rambu-rambu tanda bahaya dan evakuasi yang jelas, mudah dilihat, dengan kualitas estetis yang baik.

## KESIMPULAN

Konsep penanganan di atas diusulkan berdasarkan studi mengenai kondisi permukiman, dan disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan warga (hasil wawancara). Karena dalam konsep tersebut telah diminimalisir penggusuran rumah warga dan yang paling penting adalah pembangunan sistem pengamanan sungai dan perlindungan terhadap permukiman yang lebih baik dari kondisi eksisting. Diharapkan melalui konsep penanganan ini dapat menjadi salah satu solusi mencegah dan meminimalisir dampak resiko yang ditimbulkan oleh bencana banjir di Kelurahan Komo Luar dan Karame.

Kajian ini perlu ditindaklanjuti dengan kajian pada aspek/bidang lain, misalnya kajian sosial-budaya atau ekonomi atau kebijakan pemerintah. Hal ini bertujuan agar penanganan permukiman rawan banjir pada lokasi studi dapat berlangsung secara terintegrasi dan komprehensif.



Gambar 9. Usulan Pembangunan Saluran Drainase dan Akses Pejalan Kaki

## DAFTAR PUSTAKA

- Arahan Kebijakan Mitigasi Bencana Perkotaan di Indonesia. (2002). Bakornas PBP.
- Hakim, Rustam. (2004). *Arsitektur Lanskap, Manusia, Alam dan Lingkungan*, Jakarta: FALTL Universitas Trisakti.
- Permen PU No. 63/PRT/1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai.
- PP No. 38 Tahun 2011 tentang Sungai.
- RTRW Kota Manado 2011-2031.
- UU Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.