

## **DAMPAK PERUBAHAN KARAKTERISTIK HUJAN TERHADAP FENOMENA BANJIR DI AMBON**

**Happy Mulya**  
**Balai Wilayah Sungai Maluku dan Maluku Utara**  
**Dinas PU Propinsi Maluku**  
[Maggi\\_iwm@yahoo.com](mailto:Maggi_iwm@yahoo.com)

**Tiny Mananoma**  
**Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, Manado**  
[tmananoma@yahoo.com](mailto:tmananoma@yahoo.com)

### **Intisari**

Ancaman kekeringan di musim kemarau serta bahaya banjir di musim hujan sudah merupakan masalah klasik yang terus terulang setiap tahun, bahkan akhir-akhir ini dengan frekuensi dan intensitas yang semakin meningkat serta sulit untuk diprediksi. Menyikapi dampak perubahan iklim global dalam keterkaitannya terhadap pengendalian resiko bencana banjir maka dipandang perlu suatu kajian mengenai karakteristik curah hujan sebagai salah satu faktor yang dinilai memberikan pengaruh cukup signifikan terhadap fenomena banjir.

Dengan mengkaji dampak perubahan iklim terhadap karakteristik hujan, serta mencermati pengaruh intensitas curah hujan terhadap fenomena banjir, diharapkan memperoleh suatu gambaran yang dapat bermanfaat sebagai informasi, pedoman, ataupun landasan bagi perencanaan dan pengembangan suatu sistem pengendalian daya rusak air, khususnya untuk mereduksi resiko bencana banjir di Ambon secara komprehensif, terpadu dan berwawasan lingkungan.

Mengacu pada kondisi topografi dan geologi maka embung / bendungan kecil menjadi pilihan utama untuk pengendalian banjir, sekaligus sebagai sumber air baku.

### **I. Pendahuluan**

#### **I.1 Latar Belakang**

Salah satu sumber daya esensial bagi kehidupan adalah air. Dengan demikian maka sektor sumber daya air dipandang paling signifikan merasakan dampak negatif dari perubahan iklim akibat pemanasan global. Bencana kekeringan di musim kemarau serta bahaya banjir di musim hujan sudah merupakan masalah klasik yang terus terulang setiap tahun, bahkan akhir-akhir ini dengan frekuensi dan intensitas yang semakin meningkat serta sulit untuk diprediksi.

Menyikapi dampak perubahan iklim global dalam keterkaitannya terhadap pengendalian resiko bencana banjir maka dipandang perlu suatu kajian mengenai karakteristik curah hujan sebagai salah satu faktor yang dinilai memberikan pengaruh cukup signifikan terhadap fenomena banjir.

## **I.2 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup kajian ini meliputi identifikasi karakteristik curah hujan dan iklim serta rekaman fenomena banjir di Ambon selang kurun waktu tertentu. Berangkat dari data sekunder yang tersedia kemudian mengkaji dampak perubahan karakteristik curah hujan akibat perubahan iklim terhadap fenomena banjir di Ambon.

## **I.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari kajian ini adalah mencermati dampak perubahan iklim akibat pemanasan global terhadap karakteristik hujan, selanjutnya mengkaji hubungan antara intensitas curah hujan dengan kejadian banjir. Tujuan dari kajian ini diharapkan memperoleh suatu gambaran yang dapat bermanfaat sebagai informasi, pedoman, ataupun landasan bagi perencanaan dan pengembangan suatu sistem pengendalian daya rusak air, khususnya untuk mereduksi resiko bencana banjir di Ambon secara komprehensif, terpadu dan berwawasan lingkungan.

## **II. Metodologi**

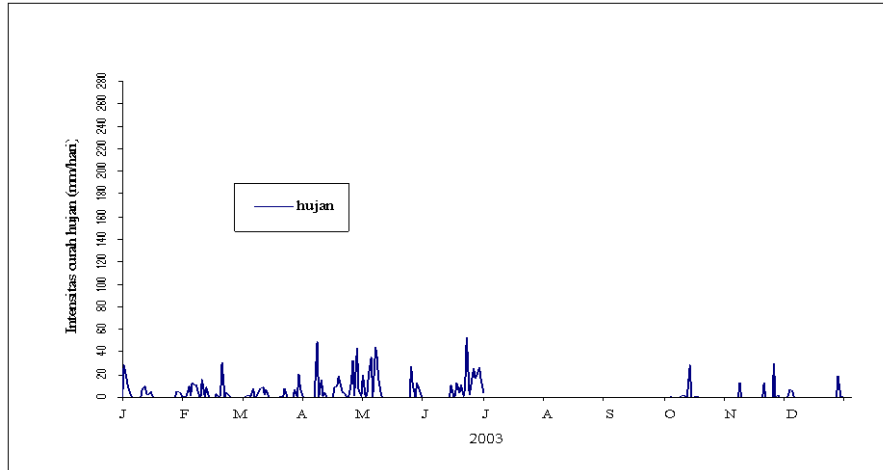
1. Inventarisasi dan identifikasi data sekunder, survey kondisi existing.
2. Analisis data curah hujan dan iklim
3. Analisis rekaman kejadian banjir
4. Analisis hasil dan pembahasan
5. Kesimpulan dan saran.

## **III. Hasil dan Pembahasan**

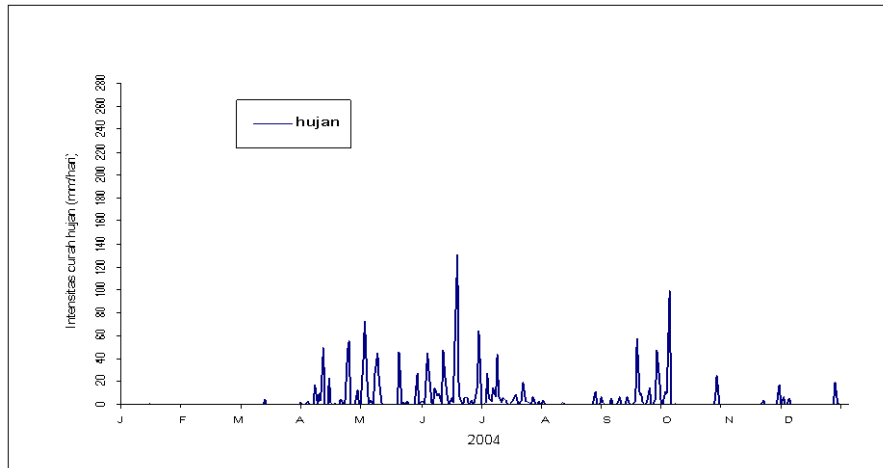
Tabel 1. Rekaman beberapa informasi fenomena banjir di Ambon

No.	Hari / Tgl	Deskripsi
1	12 Juni 2007	Banjir menggenangi ratusan rumah di kec Teluk Ambon dan Sirimau
2	26 - 29 Juni 2007	Banjir kembali melanda kawasan kota Ambon
3	11 Juni 2008	
4	01 Juli 2008	Banjir mencapai $\pm$ 1,5 meter melanda sejumlah kawasan pemukiman
5	26 Juli 2008	
6	26 Agst 2008	Banjir bandang, korban meninggal, pusat kota terendam $\pm$ 2 meter
7	15 Agst 2008	
8	10 Sept 2008	Banjir melanda kecamatan Nusaniwe dan kecamatan Sirimau
9	19 Sept 2008	
10	04 April 2009	

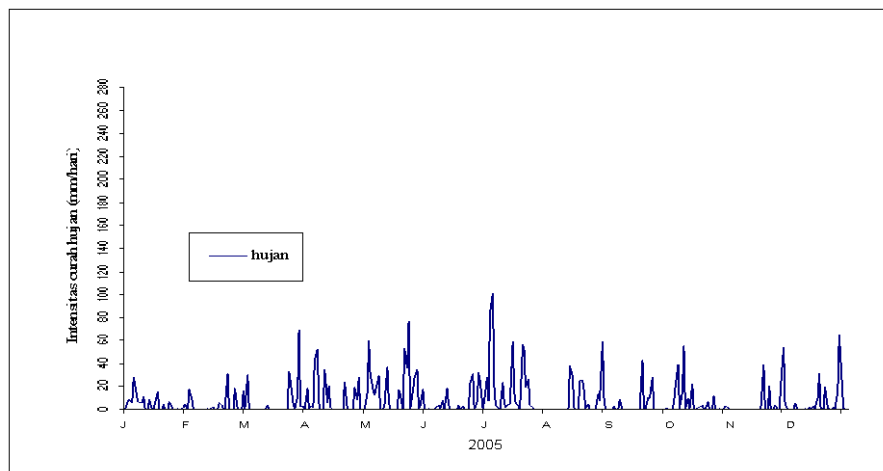
Analisis terhadap data curah hujan tahun 2002 – 2009 memberikan grafik distribusi dengan pola yang beragam sebagai berikut :



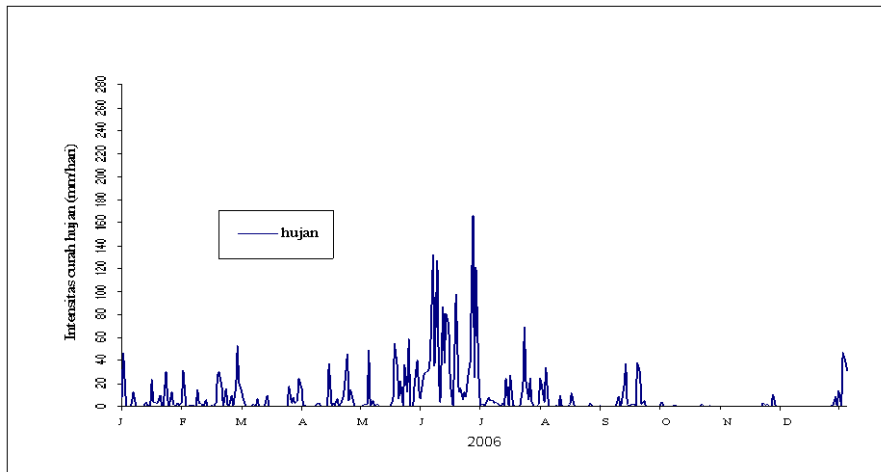
Gambar 2. Grafik pola curah hujan tahun 2003



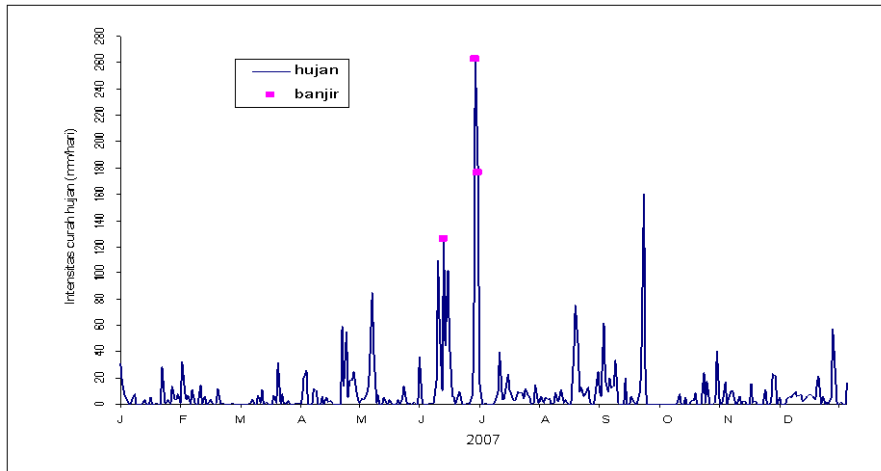
Gambar 3. Grafik pola curah hujan tahun 2004



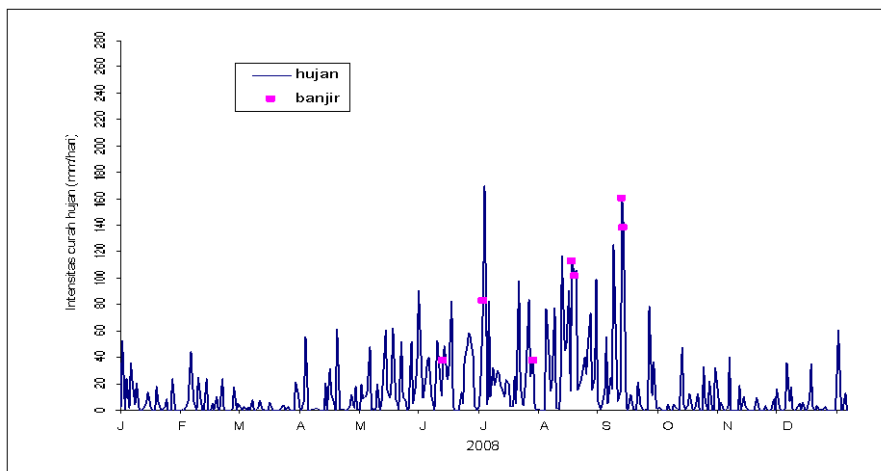
Gambar 4. Grafik pola curah hujan tahun 2005



Gambar 5. Grafik pola curah hujan tahun 2006



Gambar 6. Grafik pola curah hujan tahun 2007



Gambar 7. Grafik pola curah hujan tahun 2008

Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan adanya pergeseran musim penghujan, sedangkan Gambar 4 menunjukkan terjadi hujan di sepanjang tahun dengan intensitas yang bervariasi. Dari Gambar 5 terlihat bahwa pada bulan Juni – Juli terjadicurah hujan yang cukup tinggi, namun pada bulan Oktober – Desember curah hujan relatif rendah. Gambar 6 menunjukkan terjadi hujan di sepanjang tahun dengan curah hujan tertinggi pada bulan Juli yang mengakibatkan fenomena banjir sebanyak tiga kali. Gambar 7 memperlihatkan curah hujan tanpa musim yaitu terjadi sepanjang tahun dengan intensitas yang relatif lebih tinggi dari tahun sebelumnya. Pada tahun ini tercatat adanya peningkatan kejadian banjir yaitu sebanyak lima kali.

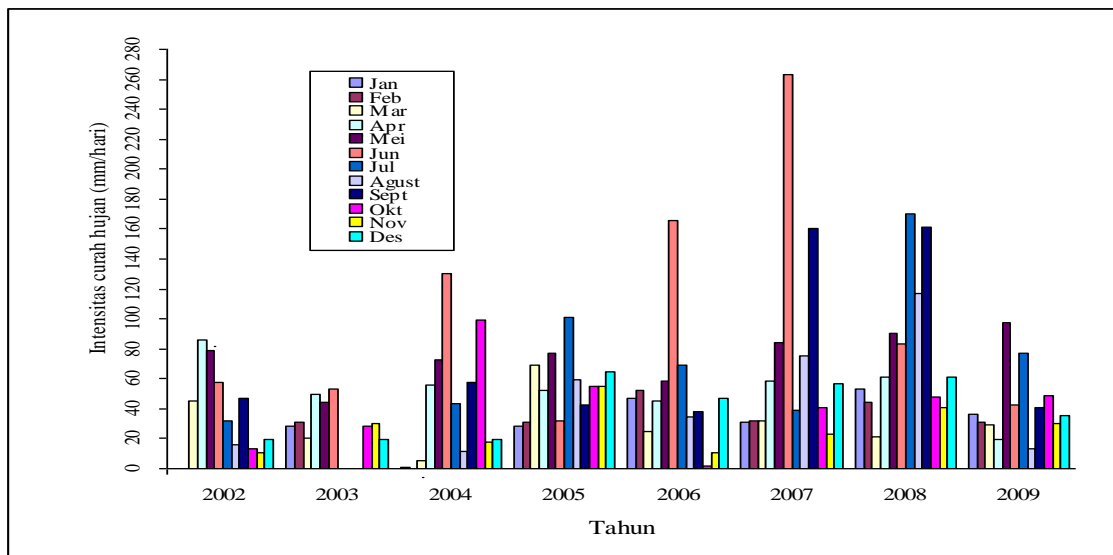


Gambar 8. Kondisi banjir di kawasan pusat kota (2008)



Gambar 9. Kondisi banjir di kawasan Batu merah (Juni 2010)

Grafik berikut ini menunjukkan besaran intensitas curah hujan bulanan maksimum yang sepanjang tahun pengamatan. Nampak bahwa pada tahun 2002 hingga tahun 2004 curah hujan yang relatif tinggi terjadi pada bulan April- Juni. Tahun 2005 hingga 2009 curah hujan tinggi masih terjadi pada bulan Maret, Mei, Juni, Juli, September hingga Desember. Informasi ini menunjukkan bahwa dengan adanya perubahan iklim akibat pemanasan global maka terjadi anomali curah hujan sehingga tidak sesuai lagi dengan klasifikasi musim penghujan yaitu Oktober – maret, serta musim kemarau yaitu periode April – September.

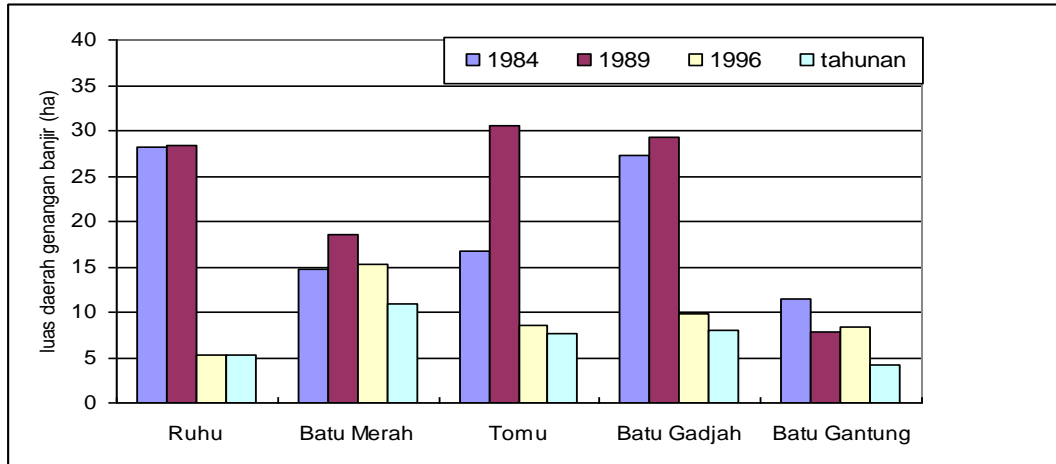


Gambar 8. Grafik curah hujan bulanan maksimum

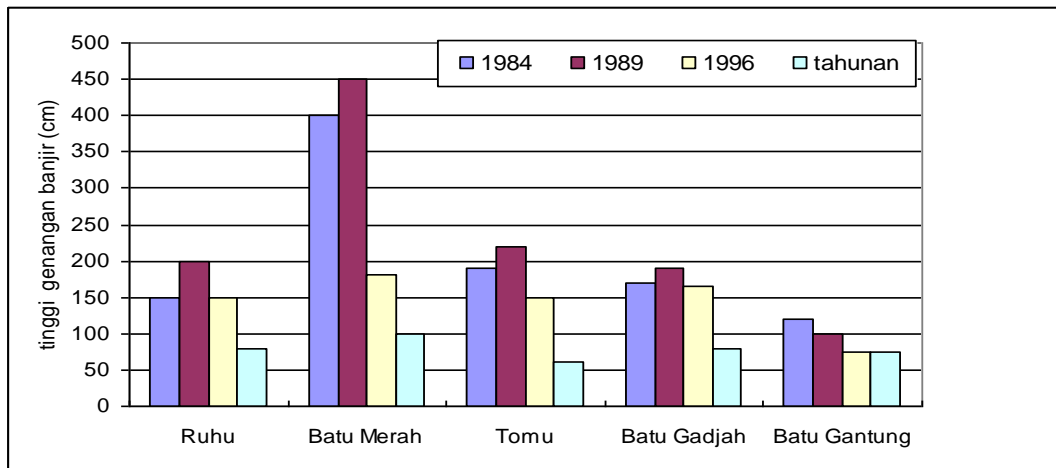
Dari analisis terhadap intensitas hujan serta hubungannya dengan fenomena banjir maka terlihat bahwa pada tahun 2008 intensitas curah hujan sebesar 40 mm/hari telah dapat memicu kejadian banjir. Sebagian informasi mengenai prediksi sebaran daerah rawan banjir di kepulauan Maluku adalah seperti yang disajikan pada Tabel berikut ini.

Tabel 2. Prediksi daerah rawan banjir

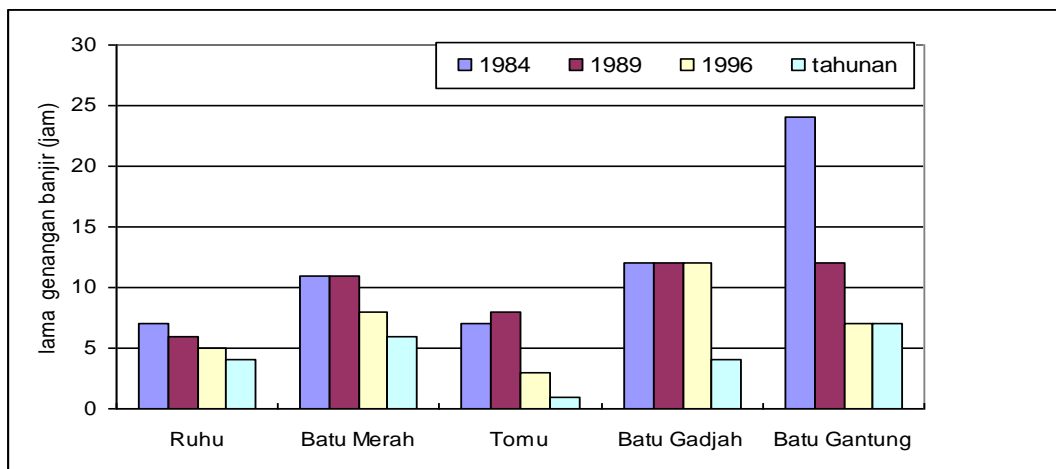
Kabupaten /Kota	Kecamatan	Lokasi
Kota Ambon	Nusaniwe	S.Batu Gadjah
		S.Batu Gantung
		S.Tomu
		S.Heru
	Sirimau	S.Batu merah
		S.Ruhu
		S.Tonahitu



Gambar 9. Informasi luas daerah genangan banjir

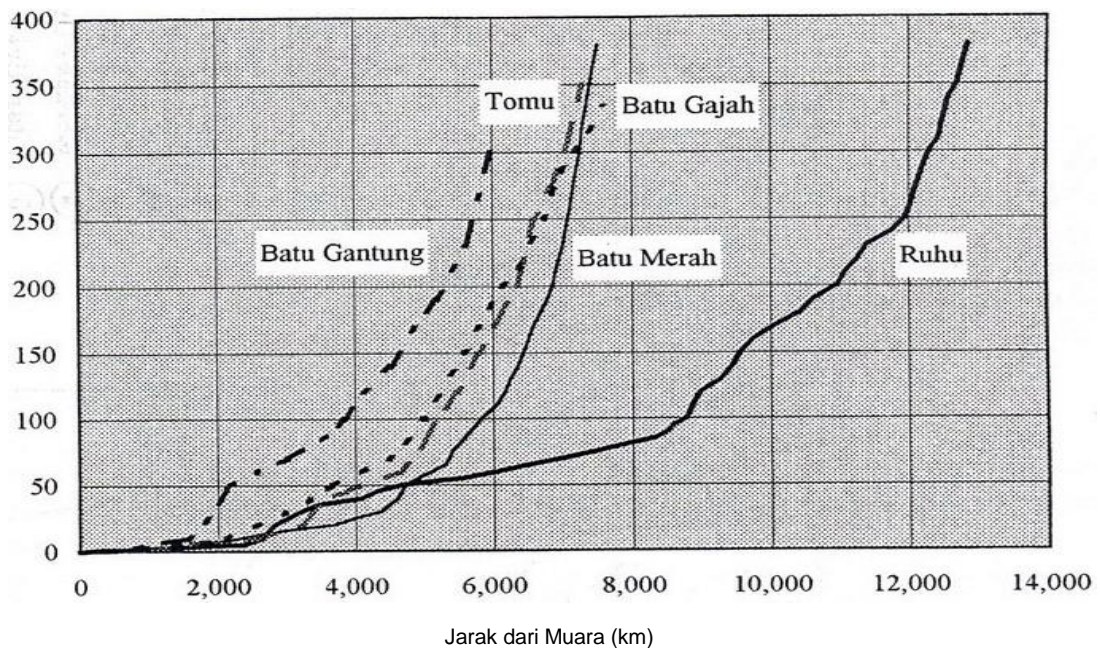


Gambar 10. Informasi tinggi genangan banjir



Gambar 11. Informasi lama genangan banjir

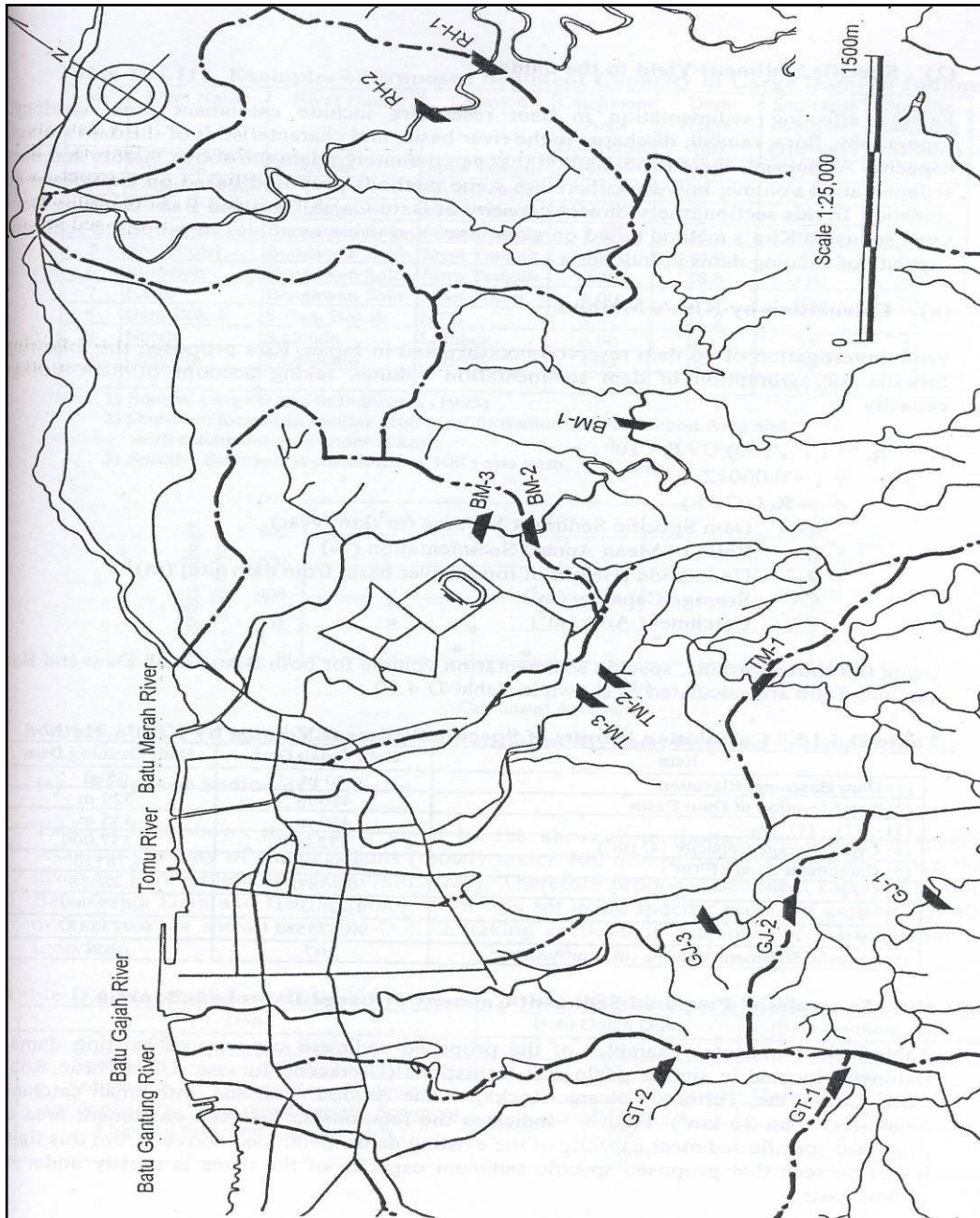
Lima sungai utama pada kawasan rawan banjir Kota Ambon memiliki karakteristik yang relatif sama baik aspek topografi dan geologi serta morfologi yaitu mempunyai kemiringan dasar sungai yang terjal, mencapai sekitar 10%, serta panjang sungai yang tidak lebih dari 13 km. Ditunjang oleh tinggi curah hujan tahunan rata-rata mencapai hingga 3000 mm, maka sangatlah potensial terjadi bencana banjir bilamana tidak dikelola dengan baik. Berikut ini adalah gambar potongan memanjang dari kelima sungai yang dimaksud.



Gambar 12. Profil memanjang sungai

Kota Ambon sangat sering dilanda banjir. Dalam satu tahun bisa dua sampai tiga kali mengalami bencana banjir, dengan lama genangan rata-rata 1-3 jam, bahkan pada tahun 2008 tercatat lima kali kejadian banjir akibat meluapnya sungai Ruhu, Batu merah, Tomu, Batu gadjah, dan Batu gantung. Untuk itu maka perlu dilakukan beberapa langkah untuk menanggulangi serta mengantisipasi bencana banjir rutin ini. Berangkat dari studi yang pernah dilakukan, analisis terhadap beberapa kajian terdahulu serta kondisi terkini, maka dalam kajian ini kemudian diusulkan beberapa sistem serta infrastruktur pengendali banjir yang sesuai dengan kondisi setempat antara lain berupa perencanaan dan pembangunan embung / bendungan kecil pada sungai Ruhu, Batu merah, Tomu, Batu gadjah, dan Batu gantung. Diharapkan dapat bermanfaat sebagai pengendali banjir, sekaligus sumber air baku bagi kota Ambon dan kawasan sekitarnya.





Gambar 13. Rencana lokasi pembangunan bendungan

#### IV. Kesimpulan dan saran

##### IV.1. Kesimpulan

Dari perubahan pola karakteristik curah hujan terlihat adanya kecenderungan peningkatan frekuensi fenomena banjir. Dengan demikian perlu suatu pedoman, ataupun landasan bagi perencanaan dan pengembangan sistem pengendalian daya rusak air, khususnya untuk mereduksi resiko bencana banjir di Ambon secara komprehensif, terpadu dan berwawasan lingkungan. Mengacu pada kondisi topografi dan geologi

maka embung / bendungan kecil menjadi pilihan utama untuk pengendalian banjir, sekaligus sebagai sumber air baku.

#### **IV.2. Saran**

1. Perlu dipertimbangkan pemanfaatan aliran sungai untuk pembangkit listrik mikro hidro.
2. Perlu rekaman informasi kejadian banjir sebanyak mungkin untuk mendukung analisis mengenai peningkatan frekuensi, maupun intensitas kejadian banjir.

#### **V. Daftar Pustaka**

BMKG stasiun Pattimura Ambon, 2010, **Data iklim dan curah hujan.**

Happy Mulya, Tiny, Wasis, 2009, **Mengubah Bencana Menjadi Berkah (Studi Kasus Pengendalian dan Pemanfaatan Banjir di Ambon)**, PIT XXVI HATHI, Banjarmasin.

Ponce, V.G., 1989, **Engineering Hydrology Principles and Practices**, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Yachiyo Engineering Co., LTD., 1997, **The Study on Flood Control for Ambon and Pasahari Area**, Final Report, Jakarta.

**Dipresentasikan pada :**

**Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) XXVII Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (HATHI), Surabaya 29 Juli - 01 Agustus 2010**

<b>Identitas Makalah</b>	<b>:</b>	<b>a. Judul Prosiding</b>	<b>:</b> Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) XXVII Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (HATHI), Surabaya
		<b>b. ISBN</b>	<b>:</b> ISBN 978-979-17093-3-0
		<b>c. Tahun Terbit</b>	<b>:</b> 2010
		<b>d. Penerbit</b>	<b>:</b> HATHI Cabang Jawa Timur
		<b>e. Jumlah halaman</b>	<b>:</b> 513