

SEBARAN KAWASAN RAWAN BANJIR KECAMATAN SEJANGKUNG KABUPATEN SAMBAS DAN ALTERNATIF PENANGANANNYA

Azwa Nirmala¹⁾

Abstrak

Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas merupakan kecamatan yang menjadi langganan banjir dari tahun ke tahun. Ditenggarai banjir ini terjadi karena beberapa hal seperti kondisi topografi yang berupa dataran rendah dengan kemiringan lahan yang landai, saluran yang tidak terpelihara, Kondisi DAS bagian hulu yang semakin rusak & mengakibatkan debit limpasan banjir dari daerah hulu semakin meningkat, sehingga kapasitas sungai yang melintas pada wilayah administrasi Sejangkung menjadi overload. Studi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya tentang sebaran kawasan banjir di Kecamatan Sejangkung, sehingga dapat diberikan alternatif penanganan banjir di lokasi ini. Penelitian dilakukan dengan menghitung debit banjir maksimum akibat hujan & air pasang dengan periode ulang yang disyaratkan, dan kemudian menghitung berapa kapasitas sungai yang diperlukan untuk menampung debit banjir maksimum tersebut. Hasil dari pengolahan data hujan & pasang surut menunjukkan bahwa kapasitas sebagian sungai yang melintasi Kecamatan Sejangkung, sudah tidak dapat menampung debit maksimum yang terjadi. Direkomendasikan untuk dilakukan normalisasi sungai sebagai alternatif penanganan banjir jangka pendek untuk sebagian wilayah pengaliran Sungai Rambayan, Sungai Penyengat, Sungai Seladu, Sungai Sembuai, Parit Cegat, Parit Perintis, Parit Sekanan, Sungai Sulung, Parit Haji Jabir dan Sungai Sebataan, yang terletak dalam wilayah administrasi Kecamatan Sejangkung.

Kata-kata kunci: kawasan banjir, Kecamatan Sejangkung, penanganan

1. PENDAHULUAN

Banjir di Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas menjadi permasalahan dari tahun ke tahun dan belum dapat diselesaikan sampai saat ini. Humassambas.com tertanggal 6 Februari 2009, menyebutkan bahwa banjir pasang sungai kembali melanda beberapa desa yang rawan banjir di Kecamatan Sejangkung. Disebutkan pula bahwa banjir yang melanda merupakan banjir yang telah kali ketiga sejak Desember 2008 dan ketinggian air yang terjadi, semakin tahun semakin tinggi. Banjir yang terjadi di wilayah Kecamatan

Sejangkung Kabupaten Sambas ini pada dasarnya dapat disebabkan oleh:

- Kondisi alam, seperti curah hujan yang tinggi pada bulan-bulan tertentu.
- Kondisi topografi Kabupaten Sambas yang berupa dataran rendah dengan kemiringan lahan hanya 0 – 2 %.
- Sistem drainase belum tertata dengan baik dan kurang terpelihara, sehingga sistem jaringan tidak berfungsi optimal.
- Kerusakan bagian hulu DAS yang mengakibatkan meluapnya anak-anak sungai sebagai akibat limpasan banjir

1) Staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

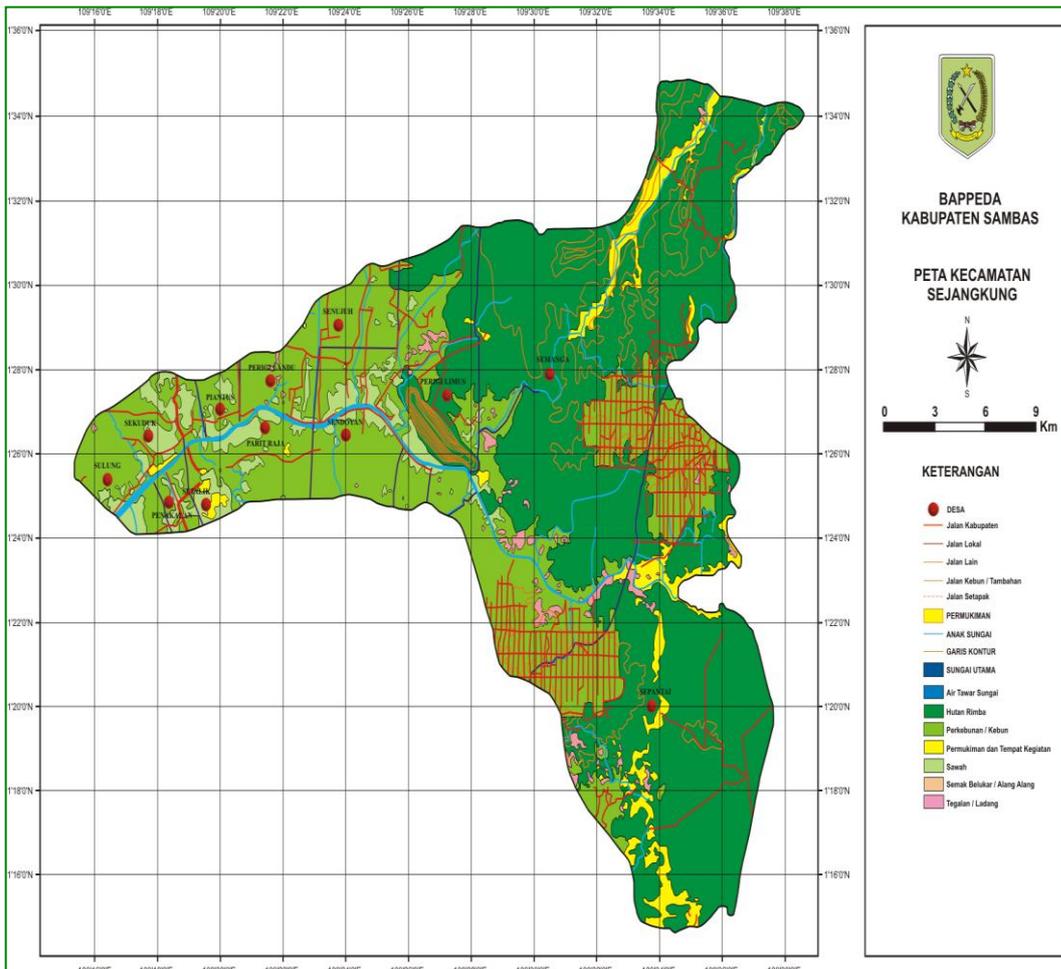
yang semakin tinggi dari tahun ke tahun.

- Perilaku/kebiasaan/kegiatan manusia, seperti penebangan hutan secara illegal, membuang sampah di saluran drainase dan badan-badan sungai.

Meningkatnya tuntutan akan tersedianya prasarana lingkungan pemukiman yang

sehat, aman dan nyaman dengan lingkungan yang bebas banjir/genangan adalah hal yang melatar-belakangi diangkatnya judul ini.

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan identifikasi kawasan rawan banjir di Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas. Tujuannya adalah



Gambar 1. Peta Kecamatan Sejangkung

untuk mendapatkan data sebaran kawasan rawan banjir di wilayah Kecamatan Sejangkung, dan memberikan rekomendasi alternatif penanganannya.

2. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

Kecamatan Sejangkung terletak di sebelah tenggara Ibukota Kecamatan Kabupaten Sambas atau di antara $1^{\circ}11'33''$ Lintang Utara serta $1^{\circ}35'28''$ Lintang Utara dan $109^{\circ}15'23''$ Bujur Timur serta $109^{\circ}38'48''$ Bujur Timur (Gambar 1) Kecamatan Sejangkung merupakan daerah perkebunan, yaitu penghasil karet yang cukup dominan di wilayah Kabupaten Sambas. Secara administrasi, Kecamatan Sejangkung sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Sajingan Besar/Kecamatan Galing/Kecamatan Teluk Keramat, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Sambas/Kecamatan Sajad, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Subah/Kecamatan Bengkayang, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Teluk Keramat/Kecamatan Sambas. Luas Kecamatan Sejangkung adalah 291 km^2 atau sekitar 4,56 persen dari luas wilayah Kabupaten Sambas. Kecamatan Sejangkung terdiri dari 12 desa, 34 dusun, 113 RT dan 45 RW. Desa-desa tersebut adalah Sepantai, Semanga, Perigi Limus, Senujuh, Sendoyan, Perigi ladu, Parit Raja, Piantus, Sekuduk, Setalik, Penakalan dan Sulung.

3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian adalah dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Persiapan
Meliputi : menyusun rencana, jadwal, bahan dan alat survey.
- 2) Survey Lapangan
 - a. Survey Topografi dan Pemetaan Situasi
 - b. Survey Hidrologi dan Hidrometri
 - c. Survey Genangan Banjir
 - d. Survey Lingkungan
- 3) Pengolahan dan analisis data
Meliputi pengolahan dan analisis data hidrologi, hidrometri, debit banjir dan kapasitas tampungan sungai.
- 4) Rekomendasi alternatif penanganan banjir
Memberikan rekomendasi penanggulangan banjir jangka pendek, menengah dan panjang, disesuaikan dengan permasalahan yang ada.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Lokasi Rawan Banjir

Berdasarkan hasil survey dan pengamatan di lapangan, lokasi rawan banjir meliputi:

- a) Wilayah pengaliran Sungai Rambayan, wilayah pengaliran Sungai Penyengat, wilayah pengaliran Sungai Seladu dan wilayah pengaliran Sungai Sembuai. Secara administrasi keempat wilayah pengaliran sungai tersebut termasuk ke dalam wilayah Desa Parit Raja Kecamatan Sejangkung.

- b) Wilayah pengaliran Parit Cegat. Secara administrasi wilayah pengaliran sungai tersebut termasuk ke dalam wilayah Desa Piantus Kecamatan Sejangkung.
 - c) Wilayah pengaliran Parit Perintis dan wilayah pengaliran Parit Seakanan. Secara administrasi kedua wilayah pengaliran sungai tersebut termasuk ke dalam wilayah Desa Sendoyan Kecamatan Sejangkung.
 - d) Wilayah pengaliran Sungai Sulung, wilayah pengaliran Parit Haji Jabir dan wilayah pengaliran Sungai Sebataan. Secara administrasi ketiga wilayah pengaliran sungai tersebut termasuk ke dalam wilayah Desa Sulung Kecamatan Sejangkung.
- akibat erosi dinding dan dasar saluran, sehingga mengurangi kapasitas daya tampung saluran.
- c) Parit-parit dan saluran drainase buatan tidak terpelihara dengan baik, terlihat dengan adanya sampah-sampah yang menumpuk di saluran tersebut maupun di sekitar saluran, adanya pembangunan warung/rumah di bantaran parit/sungai, banyaknya vegetasi di dalam parit yang tidak dibersihkan dan sebagainya.
 - d) Kurangnya kesadaran masyarakat untuk memelihara kebersihan

4.2 Penyebab Banjir

Permasalahan yang menyebabkan banjir di wilayah pengaliran sungai-sungai tersebut diatas antara lain:

- a) Jaringan drainase belum tertata dengan baik, terutama di daerah pemukiman. Sistem jaringan drainase yang ada, pada umumnya berupa saluran terbuka alamiah, yang berfungsi sebagai saluran untuk menampung dan mengalirkan limpasan air hujan, penampung dan pembuang air limbah, sebagai sumber air untuk rumah tangga serta untuk sarana transportasi.
- b) Sebagian dinding dan dasar saluran memiliki kemiringan yang tidak memenuhi syarat stabilitas dinding saluran. Hal ini mengakibatkan mudahnya terjadi proses sedimentasi

Tabel 1. Curah hujan maksimum 1 harian Stasiun SC-02 Sambas tahun 1986-2006.

No	Tahun	Curah Hujan (mm)
1.	1986	116
2.	1987	126
3.	1988	101
4.	1989	134
5.	1990	88
6.	1991	131
7.	1992	139
8.	1993	70
9.	1994	99
10.	1995	98
11.	1996	97
12.	1997	142
13.	1998	177
14.	1999	97,4
15.	2000	142
16.	2001	104,2
17.	2002	89,8
18.	2003	126
19.	2004	220
20.	2005	135,8
21.	2006	104

Sebaran Kawasan Rawan Banjir Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas dan Alternatif Penanganannya
(Azwa Nirmala)

saluran, sehingga aliran air disalurkan sering terhambat akibat sampah/limbah rumah tangga.

- e) Terjadi penyempitan saluran akibat kebutuhan pelebaran pemukiman dan jalan.

4.3 Analisis Hidrologi

4.3.1 Curah Hujan Rencana

Data hujan yang berhasil dikumpulkan adalah data hujan harian pada Stasiun

SC-02 Sambas selama 21 tahun, yaitu dari tahun 1986 s.d. tahun 2006 (Tabel 1). Studi ini menggunakan hanya satu stasiun hujan, maka secara otomatis data hujan tersebut yang merupakan data hujan titik secara langsung menjadi data hujan areal yang diambil dari data hujan maksimum 1 harian. Dari data hujan areal dilakukan perhitungan curah hujan rencana yang akan digunakan untuk perhitungan debit banjir rencana. Curah hujan rencana dan debit banjir rencana dihitung untuk periode ulang 2, 5, 10, 25,

Tabel 2. Perhitungan besaran hujan sebaran Log Pearson Tipe III

No	Tahun	R (mm)	log R	$(\log R - \log R_{\text{rerata}})^2$	$(\log R - \log R_{\text{rerata}})^3$
1.	1986	116,00	2,0645	0,0000	0,0000
2.	1987	126,00	2,1004	0,0011	0,0000
3.	1988	101,00	2,0043	0,0040	-0,0003
4.	1989	134,00	2,1271	0,0035	0,0002
5.	1990	88,00	1,9445	0,0152	-0,0019
6.	1991	131,00	2,1173	0,0024	0,0001
7.	1992	139,00	2,1430	0,0057	0,0004
8.	1993	70,00	1,8451	0,0496	-0,0111
9.	1994	99,00	1,9956	0,0052	-0,0004
10.	1995	98,00	1,9912	0,0059	-0,0004
11.	1996	97,00	1,9868	0,0066	-0,0005
12.	1997	142,00	2,1523	0,0071	0,0006
13.	1998	177,00	2,2480	0,0324	0,0058
14.	1999	97,40	1,9886	0,0063	-0,0005
15.	2000	142,00	2,1523	0,0071	0,0006
16.	2001	104,00	2,0179	0,0025	-0,0001
17.	2002	89,80	1,9533	0,0131	-0,0015
18.	2003	126,00	2,1004	0,0011	0,0000
19.	2004	220,00	2,3424	0,0754	0,0207
20.	2005	135,00	2,1329	0,0042	0,0003
21.	2006	104,00	2,0170	0,0026	-0,0001
Jumlah		2537,20	43,4247	0,2511	0,0120
Rerata		120,82	2,0678		
Jumlah data (n) = 21				log R _{rerata} = 2,0678	
Standar deviasi = 0,1120				Koefisien Skewness (C _s) = 0,4732	

Tabel 3. Besaran hujan dengan sebaran Log Pearson Tipe III

Periode ulang (tahun)	$\log R_{rerata}$	G	S	$\log R_T$	R_T (mm)
2	2,0678	-0,0784	0,112046	2,0591	114,57
5	2,0678	0,8123	0,112046	2,1589	144,16
10	2,0678	1,3214	0,112046	2,2159	164,40
25	2,0678	1,9020	0,112046	2,2810	190,96
50	2,0678	2,2976	0,112046	2,3253	211,49
100	2,0678	2,6670	0,112046	2,3667	232,63

Tabel 4. Besaran hujan dengan sebaran Gumbel

Periode ulang (tahun)	R_{rerata} (mm)	Standar deviasi	Jumlah data (n)	S_n	Y_n	Y_t	K	R_T (mm)
2	120,82	33,53	21	1,0696	0,5252	0,3665	-0,1484	115,84
5	120,82	33,53	21	1,0696	0,5252	1,4999	0,9113	151,38
10	120,82	33,53	21	1,0696	0,5252	2,2504	1,6129	174,90
25	120,82	33,53	21	1,0696	0,5252	3,1985	2,4994	204,62
50	120,82	33,53	21	1,0696	0,5252	3,9019	3,1570	226,68
100	120,82	33,53	21	1,0696	0,5252	4,6001	3,8098	248,56

50 dan 100 tahun, dengan metode Log Pearson type III (Tabel 2 dan Tabel 3) dan metode Gumbel (Tabel 4).

4.3.1.1 Sebaran Log Pearson Tipe III

4.3.1.2 Sebaran Gumbel

Dari Tabel 3 dan Tabel 4, terlihat bahwa distribusi hujan (R_T) dengan metode Gumbel memiliki angka yang lebih besar dari metode Log Pearson Type III, sehingga digunakan angka distribusi hujan dari metode Gumbel.

4.3.2 Uji Kecocokan Sebaran Hujan

Pengujian tipe sebaran hujan menggunakan metode Smirnov-Kolmogorov, disajikan pada Tabel 5. Dari perhitungan

D , menunjukkan nilai $D_{mak} = 0,0611$ pada peringkat data (m) ke-20, dengan menggunakan Tabel untuk derajat kepercayaan 5% ditolak dan $n = 21$, maka diperoleh $\Delta cr = 0,287$. Karena nilai D_{mak} lebih kecil dari Δcr ($0,0611 < 0,287$), maka hasil sebaran Gumbel yang diperoleh dapat diterima untuk menghitung analisis frekuensi curah hujan harian maksimum Sta. SC-02 Sambas.

4.4 Analisis Debit Banjir

4.4.1 Debit Akibat Curah Hujan

Debit banjir rencana dianalisis dengan metode HSS Snyder, berdasarkan curah hujan rencana (Metode Gumbel) dengan periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100 tahun.

Tabel 5. Uji Smirnov-Kolmogorov CH harian maksimum Stasiun SC-02 Sambas

x	Rank (m)	$P(x) = \frac{m}{n+1}$	$P(x <)$	$f(t) = \frac{x - x_{\text{rerata}}}{S}$	$P'(x)$	$P'(x <)$	D_{mak}
(1)	(2)	(3)	(4)=1-3	(5)	(6)	(7)=1-6	(8)=7-4
220,0	1	0,0455	0,9545	2,9579	0,0013	0,9987	0,0441
177,0	2	0,0909	0,9091	1,6755	0,0424	0,9576	0,0485
142,0	3	0,1364	0,8636	0,6317	0,2479	0,7521	-0,1115
142,0	4	0,1818	0,8182	0,6317	0,2479	0,7521	-0,0661
139,0	5	0,2273	0,7727	0,5422	0,2771	0,7229	-0,0498
135,8	6	0,2727	0,7273	0,4468	0,3099	0,6901	-0,0372
134,0	7	0,3182	0,6818	0,3931	0,3289	0,6711	-0,0108
131,0	8	0,3636	0,6364	0,3036	0,3619	0,6381	0,0018
126,0	9	0,4091	0,5909	0,1545	0,4191	0,5809	-0,0100
126,0	10	0,4545	0,5455	0,1545	0,4191	0,5809	0,0355
116,0	11	0,5000	0,5000	-0,1437	0,5767	0,4233	-0,0767
104,2	12	0,5455	0,4545	-0,4956	0,7073	0,2927	-0,1618
104,0	13	0,5909	0,4091	-0,5016	0,7093	0,2907	-0,1184
101,0	14	0,6364	0,3636	-0,5911	0,7392	0,2608	-0,1029
99,0	15	0,6818	0,3182	-0,6507	0,7580	0,2420	-0,0762
98,0	16	0,7273	0,2727	-0,6805	0,7673	0,2327	-0,0401
97,4	17	0,7727	0,2273	-0,6984	0,7729	0,2271	-0,0002
97,0	18	0,8182	0,1818	-0,7104	0,7764	0,2236	0,0418
89,0	19	0,8636	0,1364	-0,9251	0,8350	0,1650	0,0287
88,0	20	0,9091	0,0909	-0,9788	0,8480	0,1520	0,0611
70,0	21	0,9545	0,0455	-1,5156	0,9411	0,0589	0,0134

Contoh debit banjir rencana untuk *catchment area* Parit Cegat pada periode ulang 2 tahun adalah seperti tertera pada Tabel 6, untuk seluruh periode ulang, tertera pada Tabel 7 dan untuk seluruh saluran, tertera pada Tabel 8. Besarnya didapat sebagai berikut:

$$\text{Luas} = 1,466 \text{ km}^2$$

$$L = 1,80 \text{ km}$$

$$C_p = 0,69$$

$$C_t = 1,10$$

$$L_c = 1,20 \text{ km}$$

$$t_p = C_t (L L_c)^{0,3} = 1,3859 \text{ jam}$$

$$Q_p = q_p \cdot A = 0,2004 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$t_e = t_p/5,5 = 0,2520 \text{ jam}$$

$$\lambda = Q_p T_p / A = 0,1491$$

$$T_p = t_p + 0,5 = 1,8859 \text{ jam}$$

$$a = 1,32\lambda^2 + 0,15\lambda + 0,045 = 0,1223$$

$$q_p = 0,278 C_p / T_p = 0,1017 \text{ m}^3/\text{detik}$$

4.4.2 Debit Akibat Pasang Surut

Untuk mendapatkan besarnya debit akibat pasang surut dilakukan analisa *time of drainage*. Besarnya q (debit per

Tabel 8. Debit banjir rencana *Catchment Area* S. Rambayan, S. Penyengat, S. Seladu, S. Sembuai, Parit Perintis, Parit Sekanan, S. Sulung, Parit H. Jabir dan S. Sebataan.

Periode	X	Y	Q	17,0087 (m ³ /det)	8,8748	7,1840	(m ³ /det)
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	1,0605	0,9999	0,1490	0,2563	4,57	1,3223	3,8856
5	1,5908	0,9401	0,1402	2,4122	6,10	1,2440	4,6633
10	2,1210	0,8463	0,1362	1,2716	7,05	1,1199	4,5980
25	2,6513	0,7482	0,1156	1,4920	8,24	0,9995	3,7129
50	3,1815	0,6504	0,0978	1,6583	9,13	0,8683	3,2578
100	3,7118	0,5525	0,0853	1,8168	10,01	0,7573	2,8301

11	5,8328	0,3237	0,0483	0,8306	0,4283	0,3467	1,6056
12	6,3630	0,2799	0,0417	0,7182	0,3704	0,2998	1,3884
13	6,8933	0,2419	0,0361	0,6207	0,3201	0,2591	1,1999
14	7,4236	0,2089	0,0312	0,5361	0,2765	0,2238	1,0364
15	7,9538	0,1804	0,0269	0,4629	0,2387	0,1932	0,8948
16	8,4841	0,1557	0,0232	0,3995	0,2061	0,1668	0,7724
17	9,0143	0,1344	0,0200	0,3448	0,1778	0,1439	0,6665
18	9,5446	0,1159	0,0173	0,2975	0,1534	0,1242	0,5750
19	10,0748	0,1000	0,0149	0,2566	0,1323	0,1071	0,4960
20	10,6051	0,0862	0,0129	0,2213	0,1141	0,0924	0,4278
21	11,1353	0,0744	0,0111	0,1908	0,0984	0,0797	0,3689
22	11,6556	0,0641	0,0096	0,1645	0,0849	0,0687	0,3181
23	12,1958	0,0553	0,0082	0,1419	0,0732	0,0592	0,2742
24	12,7261	0,0477	0,0071	0,1223	0,0631	0,0511	0,2364

satuan lebar saluran) adalah seperti tertera pada Tabel 9.

Diasumsikan bahwa waktu yang diperlukan untuk mengalirkan air agar segera terbuang ke tempat pembuangan akhir adalah selama 3 jam. Dari hasil perhitungan *time of drainage*, untuk masa tiga jam diperoleh: $\Sigma q = 0,3940 \text{ m}^2/\text{det}$. Jika lebar suatu saluran:

$$B = 0,5(b + T)$$

di mana

Tabel 7. Debit banjir rencana *Catchment Area* Parit Cegat

Periode ulang (tahun)	Q (m ³ /det)
2	6,27
5	8,19
10	9,46
25	11,07
50	12,26
100	13,45

b : lebar penampang bawah saluran

T : lebar penampang atas saluran

Sebaran Kawasan Rawan Banjir Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas dan Alternatif Penanganannya
(Azwa Nirmala)

Tabel 11. Debit Total ($Q_{ch} + Q_{pasut}$)

Periode ulang (tahun)	Q (m ³ /det)									
	Sungai Rambayan	Sungai Penyengat	Sungai Seladu	Sungai Sembuai	Parit Perintis	Parit Sekanan	Sungai Sulung	Parit H. Jabir	Sungai Sebataan	Parit Cegat
2	7,23	1,02	3,30	1,71	5,77	5,45	1,18	1,32	2,23	5,33
5	9,08	1,10	3,94	1,97	7,20	6,75	1,43	1,61	2,66	6,76
10	10,31	1,15	4,36	2,14	8,15	7,61	1,59	1,80	2,95	7,71
25	11,86	1,22	4,90	2,36	9,35	8,69	1,80	2,04	3,31	8,91
50	13,01	1,27	5,29	2,52	10,24	9,50	1,95	2,22	3,58	9,79
100	14,15	1,31	5,68	2,68	11,12	10,30	2,10	2,40	3,84	10,68

maka

$$Q_{ps} = \Sigma qB$$

di mana

q : debit per-satuan lebar saluran

B : lebar saluran.

Besarnya debit pasang surut untuk setiap sungai dapat dilihat pada Tabel 10.

B dan T diukur di lapangan, ditinjau dari hulu ke hilir sungai, di mana hulu sungai adalah titik terjauh sungai untuk lokasi yang mengalami banjir dan genangan.

Tabel 9. Perhitungan debit per satuan luas

Pias	t (jam)	h (cm)	H (cm)	q (m ² /det)
1.	1	15	196	0,1009
2.	1	40	171	0,1437
3.	1	47	164	0,1494
4.	1	76	135	0,1564
5.	1	97	114	0,1492
6.	1	109	102	0,1415
7.	1	114	97	0,1376
8.	1	88	123	0,1533

4.4.3 Debit Total

Tabel 10. Debit akibat pasang surut

No	Section	b (m)	T (m)	B (m)	Q_{ps} (m ³ /det)
1.	Sungai Rambayan	2,2	3,8	3,0	1,1820
2.	Sungai Penyengat	1,2	2,7	1,95	0,7683
3.	Sungai Seladu	1,8	4,4	3,1	1,2214
4.	Sungai Sembuai	1,1	3,3	2,2	0,8668
5.	Parit Perintis	1,8	3,8	2,8	1,1032
6.	Parit Sekanan	1,8	4,4	3,1	1,2214
7.	Sungai Sulung	0,5	1,4	0,95	0,3743
8.	Parit H. Jabir	0,4	1,5	0,95	0,3743
9.	Sungai Sebataan	1,2	3,0	2,1	0,8274
10.	Parit Cegat	1,0	2,4	1,7	0,6698

Debit banjir rencana total, akibat hujan dan pasang surut, dapat dilihat pada Tabel 11.

4.5 Perencanaan Kebutuhan Dimensi Saluran

Salah satu penyebab banjir pada sungai-sungai tersebut diatas adalah adanya penyempitan alur dan pendangkalan sungai. Penyempitan sungai ini menyebabkan berkurangnya kemampuan sungai

dalam menampung kapasitas air yang masuk. Oleh karena itu, perlu diketahui kebutuhan dimensi saluran saat ini, agar debit maksimum yang terjadi dapat seluruhnya tertampung. Dengan menggunakan bantuan *software* HIDROCALC Version 1.2a maka diperoleh dimensi saluran wilayah pengaliran Parit Cegat (Tabel 12), sebagai sampel). Kebutuhan dimensi seluruh saluran dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 12. Perhitungan kebutuhan dimensi saluran Parit Cegat

TRAPEZOIDAL CHANNEL ANALYSIS CRITICAL DEPTH COMPUTATION	
PROGRAM INPUT DATA	
DESCRIPTION.....	VALUE
Flow Rate (cu m/s)	7,71
Channel Bottom Slope (m/m).....	0,0009
Manning's Roughness Coefficient (n-value)	0,0300
Channel Left Side Slope (horizontal/vertical).....	1,50
Channel Right Side Slope (horizontal/vertical).....	1,50
Channel Bottom Width (m).....	2,00
COMPUTATION RESULTS	
DESCRIPTION.....	VALUE
Critical Depth (m)	0,91
Critical Slope (m/m).....	0,0118
Flow Velocity (m/s)	2,52
Froude Number	1,000
Velocity Head (m).....	0,32
Energy Head (m).....	1,23
Cross-Sectional Area of Flow (sq m)	3,06
Top Width of Flow (m)	4,73

Sebaran Kawasan Rawan Banjir Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas dan Alternatif Penanganannya
(Azwa Nirmala)

Tabel 13. Kebutuhan dimensi saluran S. Rambayan, S. Penyengat, S. Seladu, S. Sembuai, Parit Perintis, Parit Sekanan, Sungai Sulung, Parit H. Jabir dan S. Sebataan

No.	Sungai	Debit rencana (Q_{10}) (m ³ /det)	Kemiringan saluran	Lebar dasar (b) (meter)	Kedalaman aliran (h) (meter)	Tinggi jagaan (F) (meter) ($0,3h$)	Kemiringan Talud (z)	Lebar puncak (T) (meter)
1.	S. Rambayan	10,31	0,0003	2,00	1,07	0,32	1,50	5,20
2.	S. Penyengat	1,15	0,0006	2,00	0,30	0,09	1,50	2,90
3.	S. Seladu	4,36	0,0006	2,00	0,66	0,20	1,50	3,98
4.	S. Sembuai	2,14	0,0005	2,00	0,44	0,13	1,50	3,31
5.	Parit Perintis	8,15	0,0002	2,00	0,94	0,28	1,50	4,81
6.	Parit Sekanan	7,61	0,0002	2,00	0,90	0,27	1,50	4,71
7.	Sungai Sulung	1,59	0,0005	1,00	0,49	0,15	1,50	2,48
8.	Parit H. Jabir	1,80	0,0005	1,00	0,53	0,16	1,50	2,59
9.	S. Sebataan	2,95	0,0003	1,00	0,69	0,21	1,50	3,06
10.	Parit Cegat	7,71	0,0009	2,00	0,91	0,27	1,50	4,73

4.6 Rekomendasi Alternatif Penanganan Banjir

Untuk menyusun suatu alternatif penanganan banjir, perlu ditinjau beberapa aspek sebagai berikut:

- a) Kondisi fisik pengaliran sungai dan daerah pengaliran sungai yang bersangkutan.
- b) Kondisi hidrologis sungai.
- c) Memodifikasi seminimal mungkin, sehingga keharmonisan antara sarana pengendali banjir dengan lingkungan dan habitat yang ada di dalamnya (di sekitarnya) sama sekali tidak terganggu (gangguan minimal).
- d) Keterpaduan dengan program-program dari sektor lain.
- e) Sedapat mungkin memenuhi rumusan umum, yakni :
 - Layak secara ekonomi (*economically feasible*)

- Ketersediaan dana (*financially available*)
- Secara politis tidak ada masalah (*politically justifiable*)
- Secara teknis dapat dilaksanakan (*technically implementable*)
- Berdampak positif /tidak berdampak (*environmentally positive/neutral*).

Penanganan masalah banjir secara keseluruhan tidak mungkin dilakukan sekaligus, karena membutuhkan studi secara menyeluruh yang membutuhkan waktu yang panjang & biaya konstruksi yang sangat besar. Untuk itu perlu dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu jangka pendek (kondisi mendesak, *urgent plan*), menengah dan jangka panjang (Tabel 14). Sebagai alternatif penanganan banjir jangka pendek untuk saluran yang ada di Kecamatan Sejangkung ini, perlu dilakukan normalisasi hingga mencapai dimensi saluran yang dibutuhkan (Tabel 15).

Tabel 14. Alternatif Penanganan Banjir

No.	Program	Kegiatan	Penanggung Jawab
1.	Jangka pendek	a. Normalisasi alur sungai b. Bangunan krib c. Perkuatan tebing d. Tanggul banjir e. Groundsill	Dinas Pekerjaan Umum
2.	Jangka menengah	a. Bangunan pengendali sedimen b. Konservasi lahan pada daerah aliran sungai	Dinas Pekerjaan Umum Balai Wilayah Sungai BPDAS Bappeda Dinas Kehutanan Dinas Perkebunan Dinas Pertanian
3.	Jangka panjang	Pemeliharaan sungai dan bangunannya yang secara teknis dapat dikelompokkan kedalam tiga tingkatan pemeliharaan: a. Pemeliharaan preventif b. Pemeliharaan korektif c. Pemeliharaan darurat	BPDAS Balai Wilayah Sungai Bappeda Dinas Kehutanan Dinas Pekerjaan Umum Dinas Pertanian

Pemeliharaan Jangka Panjang meliputi:

a. Pemeliharaan preventif, yaitu kegiatan pencegahan yang bertujuan untuk menjaga agar bangunan tetap berfungsi secara optimal sesuai dengan tingkat layanan yang direncanakan. Agar tingkat layanan suatu bangunan sungai dapat dipertahankan, maka pemeliharaan preventif ini perlu dilaksanakan secara tertib dan terprogram dari waktu ke waktu tanpa menunggu gejala penurunan kondisi dan kestabilan struktur bangunan yang mencolok. Dengan demikian segala kebutuhan yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan ini dapat diprogram secara pasti.

b. Pemeliharaan korektif, yaitu pekerjaan perbaikan kerusakan bangunan sungai atau pembetulan terhadap kekurangan-kekurangan yang ada pada suatu bangunan sungai tanpa mengubah tujuan dan tingkat layanan bangunan yang bersangkutan.

c. Pemeliharaan darurat, adalah pemeliharaan yang perlu dikerjakan pada waktu yang sangat mendesak dengan kualitas pekerjaan yang benar-benar darurat. Pekerjaan pemeliharaan darurat tidak dapat diprogramkan sesuai keperluan, karena terjadinya kerusakan bangunan sungai bersifat mendadak dan gejalanya tidak diketahui sebelum-

*Sebaran Kawasan Rawan Banjir Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas dan Alternatif Penanganannya
(Azwa Nirmala)*

Tabel 15. Alternatif penanganan banjir jangka pendek untuk wilayah pengaliran S. Rambayan, S. Penyengat, S. Seladu, S. Sembuai, Parit Cegat, Parit Perintis, Parit Sekanan, S. Sulung, Parit Haji Jabir dan S.

No.	Jenis Penanganan
1.	Normalisasi alur Sungai Rambayan sepanjang 2.588,8 m
2.	Normalisasi alur ungai Penyengat sepanjang 703,2 m
3.	Normalisasi alur Sungai Seladu sepanjang 1.402 m
4.	Normalisasi alur Sungai Sembuai sepanjang 605,4 m
5.	Normalisasi alur sungai Parit Cegat sepanjang 1.809,8 m, perkuatan tebing dengan turap batu di tebing kiri dan kanan sepanjang 1.704,2 m
6.	Normalisasi alur Parit Perintis sepanjang 3.239 m
7.	Normalisasi alur Parit Sekanan sepanjang 1.753,6 m
8.	Normalisasi Sungai Sulung sepanjang 1.206,4 m
9.	Normalisasi Parit Haji Jabir sepanjang 1.639,4 m
10.	Normalisasi Sungai Sebataan sepanjang 1.535,9 m

nya, misalnya pada saat banjir, tanah longsor atau bencana lainnya.

Wilayah pengaliran sungai-sungai tersebut merupakan bagian tengah dari daerah aliran Sungai (DAS) Sambas. Berdasarkan peta tata guna lahan DAS Sambas, bagian hulu DAS Sambas, sebagian lahannya digunakan untuk perkebunan dan pertanian lahan kering, sedangkan bagian tengah didominasi pertanian lahan kering dan sawah.

Program jangka menengah untuk penanggulangan banjir, antara lain adalah konservasi lahan di bagian hulu dan tengah DAS Sambas baik secara mekanis maupun secara vegetasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a) Wilayah pengaliran dari Sungai Penyengat, Sungai Seladu, Sungai Sembuai, Parit Cegat, Parit Perintis, Parit Sekanan, Sungai Sulung, Parit Haji Jabir, Sungai Sebataan merupakan daerah yang bertopografi rendah dan sistem drainase yang ada tidak dapat menanggulangi genangan yang terjadi dengan cepat. Lokasi genangan, meliputi Desa Parit Raja, Desa Piantus, Desa Sendoyan dan Desa Sulung.
- b) Upaya penanggulangan genangan dan banjir jangka pendek, yaitu dengan normalisasi alur alur sungai sepanjang: Sungai Rambayan 2.588,8 m, Sungai Penyengat 703,2 m,

Sungai Seladu 1.402 m, Sungai Sembuai 605,4 m, Parit Cegat 1.809,8 m dan perkuatan tebing dengan turap batu di tebing kiri dan kanan sepanjang 1.704,2 m. Normalisasi alur Parit Perintis sepanjang 3.239 m, Parit Sekanan 1.753,6 m, Sungai Sulung 1.206,4 m, Parit Haji Jabir 1.639,4 m, Sungai Sebataan sepanjang 1.535,9 m.

- c) Upaya penanggulangan banjir jangka menengah adalah konservasi bagian hulu dan bagian tengah DAS Sambas. Sedangkan upaya penanggulangan banjir jangka panjang adalah melakukan pemeliharaan sungai dan bangunannya yang terdapat di DAS Sambas.

5.2 Saran

- a) Perlu upaya proaktif dari Pemerintah dan instansi terkait dalam upaya penanganan masalah tata air yang ada, baik upaya O & P maupun upaya penyuluhan kepada masyarakat tentang keberadaan sarana dan prasarana drainase yang ada, sehingga dapat dirawat dan dimanfaatkan sebagaimana fungsinya.
- b) Untuk penanggulangan masalah sampah dapat diupayakan penempatan-penempatan bak-bak/tong sampah di tikungan-tikungan jalan yang diatur sedemikian rupa supaya tidak terkesan kumuh namun tetap menunjang upaya peningkatan kebersihan kota.
- c) Pembersihan saluran yang saat ini ditumbuhi semak, rumput atau dipenuhi sampah, tanah dan lumpur serta penertiban bangunan-bangunan

yang didirikan di atas saluran drainase, pemasangan dinding saluran tanah dengan dinding batu atau beton untuk mengurangi erosi dan sedimentasi.

- d) Menetapkan peraturan yang jelas dan tegas tentang fungsi dan manfaat drainase.
- e) Koordinasi yang intensif antara instansi-instansi terkait, seperti Bappeda, Dinas PU, Dinas Kebersihan Kabupaten Sambas sangat diperlukan dalam rangka penyadaran publik akan pentingnya pengelolaan daerah aliran sungai, fungsi dan peranan drainase.

Daftar Pustaka

- Ersin Seyhan. 1993. *Dasar Dasar Hidrologi*. Jogjakarta: Gajah Mada University Press.
- Honing. 2003. *Konstruksi Bangunan Air*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Linsley & Franzini. 1991. *Teknik Sumber Daya Air*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Soewarno. 1991. *Hidrologi, Pengukuran dan pengolahan data aliran sungai (Hidrometri)*. Bandung: Nova.
- Soewarno. 1991. *Hidrologi Operasional*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Sosrodarsono, S. & Takeda, K. 1980. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta : Pradnya Paramita.

*Sebaran Kawasan Rawan Banjir Kecamatan Sejangkung Kabupaten Sambas dan Alternatif
Penanganannya
(Azwa Nirmala)*

Sosrodarsono, S. & Tominaga, M. 1985.
Perbaikan dan Pengaturan Sungai.
Jakarta: Pradnya Paramita.

Ven Te Chow. 1989. *Hidrolika Saluran
Terbuka.* Jakarta: Erlangga.

