

RENCANA REKLAMASI RAWA KUMBUNG KECAMATAN LUNANG SILAUT KABUPATEN PESISIR SELATAN, SUMATRA BARAT

Sujendro
Jurusan Teknik Sipil STTNAS
Jalan Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman

ABSTRAK

Rawa Kumbang ini merupakan lahan rawa lebak dengan luas 742 ha di Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sum-Bar. Rawa ini merupakan lahan tidur karena hampir keseluruhan ditumbuhi tanaman rumput & perdu rawa. Pada sebagian kecil lahan telah dibudidayakan oleh masyarakat dengan penanaman padi & hasilnya menurut informasi wali nagari mencapai 5 – 7 ton gabah kering tiap hektarnya. Penelitian ini bertujuan mendukung program pemerintah dalam rangka meningkatkan produksi pangan (beras), perlu dilakukan reklamasi lahan sehingga lahan dapat ditanami padi dan palawija dengan baik.

Perencanaan Reklamasi lahan rawa ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut : pengumpulan data, analisis dan pembahasan, kesimpulan dan saran. Pengumpulan data terdiri dari data hidrologi (hujan dan meteorology) dan data peta. Data hujan dianalisis untuk mendapatkan hujan rancangan dan hujan rancangan ini akan digunakan untuk mencari debit banjir rancangan. Banjir rancangan dengan kala ulang tertentu ini akan digunakan untuk merancang bangunan saluran drainasi, sehubungan dengan kemiringan lahan cukup besar (kemiringan rerata = 10,32 %) diperlukan bangunan-bangunan pemecah energi. Perencanaan memanjang saluran dengan bangunan energi harus dirancang dengan teliti untuk menjamin aliran saluran selalu sub kritis. Simulasi aliran dilakukan dengan software HEC-RAS dengan data tampang memanjang dan melintang, debit inflow, kondisi batas hulu dan batas hilir.

Hasil running simulasi model akan dilihat sebagai tabel river sta, debit, min elv saluran, elev muaka air, elev. Garis energy, Froude number dan lain sebagainya, sehingga dapat diperiksa aliran saluran sub kritis ($Fr = 0,50 - 0,60 < 1,00$) & aliran kritis ($Fr = 1,00$) khusus di bangunan terjunan. Hasil dapat ditampilkan berupa grafik profile aliran (tampang memanjang) dan juga dapat berupa tampang melintang, sehingga akan kelihatan saluran meluap karena saluran kurang lebar atau sebaliknya. Simulasi aliran dengan HEC-RAS sangat menghemat waktu, namun dibutuhkan kecermatan dalam pemahaman hidroliknya.

Kata kunci : Reklamasi rawa, simulasi, HEC-RAS

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Rawa Kumbang merupakan rawa lebak non pasang surut yang terletak di Desa Kumbang Kecamatan Lunang Silaut, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatra Barat. Rawa ini mempunyai luas sebesar 7,43 km² atau 743 ha, kemiringan lahan heterogin dari landai sampai dengan agak curam (12 %), sehingga penanganan saluran drainasi harus dilakukan sedemikian rupa agar tidak terjadi aliran kritis atau super kritis. Lahan rawa ini sebagian kecil sudah dibudidayakan untuk tanaman padi dan palawija. Berdasarkan hasil survey di lapangan (menurut informasi Wali Nagari) hasil panen tanaman bisa mencapai 5 – 7 ton padi kering tiap hanya. Oleh karena itu dalam rangka meningkatkan produksi pangan (beras) sudah selayaknya sumber daya alam yang cukup besar ini bisa dikembangkan guna peningkatan hidup masyarakat.

2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mereklamasi lahan rawa dengan cara mendrain secara terbatas, guna memperbaiki sistem tata air lahan rawa, sehingga tanaman bisa tumbuh dengan baik dan air masih dapat digunakan pada saat musim kemarau.

3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan mendukung program pemerintah dalam peningkatan produksi pangan (beras) melalui perluasan lahan sawah/rawa.

4. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini terletak di Desa Rawa Kumbang, Kecamatan Lunang Silaut, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatra Barat.



Sumber: RTRW Kabupaten Pesisir Selatan.

Gambar 1. : Peta Lokasi Pekerjaan

TINJAUAN PUSTAKA

Penyelenggaraan reklamasi rawa bertujuan untuk mencapai terwujudnya kesejahteraan masyarakat melalui penyiapan prasarana dan sarana bagi keperluan lahan pemukiman, pertanian, perkebunan, perikanan, industri, dan perhubungan serta pariwisata. Pemanfaatan lahan rawa adalah upaya untuk memanfaatkan lahan rawa sehingga lebih berdaya-guna secara berkelanjutan dengan mengutamakan kebutuhan air di lahan rawa melalui penatagunaan

lahan rawa, penyediaan air, penggunaan air, pengembangan sumber daya air di lahan rawa, dan pengusahaan lahan rawa. Tata air rawa adalah tatanan air dan sumber air yang merupakan satu kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas dan produktivitas lingkungan rawa sebagai satu kesatuan wilayah sungai (Permen PU, 1993)

Apabila data debit yang tersedia cukup panjang, maka analisis hidrologi untuk menghitung debit banjir rencana dapat dilakukan dengan mudah tanpa harus memahami secara mendalam proses pengalihan hujan menjadi banjir. Namun jika debit yang tersedia tidak tersedia cukup, tetapi data hujan cukup panjang maka debit banjir rencana dapat dihitung dengan mengalihragamkan besar hujan rencana menjadi besar debit banjir rencana (Sri Harto,2000).

LANDASAN TEORI

1. Analisis Frekuensi Hujan

Analisis frekuensi hujan dilakukan untuk menentukan hujan rencana dengan periode ulang tertentu. Beberapa sebaran (distribusi) yang akan digunakan dalam melakukan analisis frekwensi antara lain sebaran normal, log normal, log pearson III dan sebaran Gumbel.

Pemilihan jenis sebaran terhadap suatu seri data tertentu ditentukan oleh sifat-sifat parameter statistiknya, adapun parameter-parameternya tersebut sebagai tersebut di bawah :

$$Y_r = \frac{\sum Y_i}{N} \dots \dots \dots (1)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - X)^2}{N - 1}} \dots \dots \dots (2)$$

$$Cv = \frac{S}{Y_r} \dots \dots \dots (3)$$

$$Cs = \frac{N}{(N - 1)(N - 2)S^3} \sum (Y_i - Y_r)^3 \dots (4)$$

$$Ck = \frac{N^2}{(N - 1)(N - 2)(N - 3)S^4} \sum (Y_i - Y_r)^4 \dots (5)$$

dengan :

- Yi = data hujan R 24 maks.pada th ke - i,
- Yr = rata-rata dari suatu seri data hujan,
- N = jumlah data hujan,
- S = standar deviasi,
- Cv = Koefisien variasi,
- Cs = Koefisien asimetri,
- Ck = koefisien kurtosis.

Penelitian jenis sebaran dilakukan dengan mencocokkan nilai parameter-parameter statistik tersebut

dengan syarat-syarat dari masing-masing jenis sebaran, seperti pada tabel berikut :

Tabel 1 : Persyaratan Sebaran

No	Sebaran	Syarat
1	Normal	Cs = 0 Ck = 3
2	Log Normal	Cs/Cv = 3
3	Log Pearson III	Cs = (+) / (-)
4	Gumbel	Cs = 1.1396 Ck = 5.4002

Sumber : Sri Harto, 2000

2. Penetapan Banjir Rancangan

Analisis banjir rancangan dimaksudkan untuk memperoleh hidrograf banjir rancangan sesuai dengan kala ulang tertentu, yaitu 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun. Apabila data debit yang tersedia cukup panjang, maka analisis hidrologi untuk menghitung debit banjir rancangan dapat dilakukan dengan mudah. Namun jika debit yang tersedia tidak tersedia cukup, tetapi data hujan cukup panjang maka debit banjir rancangan dapat dihitung dengan mengalihragamkan hujan rancangan menjadi debit banjir rancangan. Rawa Kumbung tidak memiliki catatan data debit oleh karena itu yang dapat dilakukan dengan pengalihan tersebut.

a). Penetapan Hujan rancangan

Data akan dianalisis dengan cara statistik probabilitas. Hasil analisis akan menentukan jenis sebaran (distribusi), selanjutnya akan ditentukan hujan rancangannya.

b). Cara hitungan banjir rancangan

Analisis ini dilakukan berdasarkan asumsi hujan dengan kala ulang tertentu akan menghasilkan debit dengan kala ulang yang sama. Pemilihan cara analisis banjir tergantung luas DAS yang bersangkutan, yang umumnya didasarkan sebagai berikut :

Tabel 2. : Hubungan Luas Vs Metode/Cara

No	Luas DAS (km2)	Metode/Cara
1	A < 10	Rasional
2	10 < A < 100	Der Weduwen
3	A > 100	Melchior
4	Tdk tergantung Luas	HSS Gama I atau Nakayazu

Sumber : Kriteria Perencanaan KP-1

Pemilihan cara analisis banjir tergantung luas DPS yang bersangkutan, karena luasnya kurang dari 10 km2, maka dipakai cara rasional :

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A \dots \dots \dots (6)$$

dengan :

Q = debit puncak banjir (m3/det)

C = koefisien aliran
 I = intensitas hujan (mm/jam)
 A = luas DPS (km²), diukur dari peta topografi.

Besar intensitas hujan selama waktu tiba banjir dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$i = \frac{R}{24} \left(\frac{24}{T} \right)^{0.67} \dots\dots\dots (6.a)$$

$$T = \frac{L}{W} \dots\dots\dots (6.b)$$

$$W = 72 \left(\frac{H}{L} \right)^{0.6} \dots\dots\dots (6.c)$$

dengan :
 T = Waktu tiba banjir (jam),
 L = panjang segmen sungai dari titik terjauh dalam DAS sampai dengan titik yang ditinjau (m),
 W = Kecepatan banjir (km/jam),
 I = Intensitas hujan rencana..

4. Analisis Dimensi Saluran

Dimensi saluran drainasi ditentukan berdasarkan debit maksimum, kemiringan saluran dan kecepatan aliran.. Pendimensian saluran menggunakan persamaan Manning yang ditulis sebagai persamaan berikut :

$$Q = A * U \dots\dots\dots (7)$$

$$U = \frac{1}{n} * R^{0.667} * Sf^{0.50} \dots\dots\dots (7.a)$$

dengan :
 Q = debit aliran (m³/dt),
 U = kecepatan aliran (m/dt),
 A = luas penampang basah aliran (m²),
 R = jari-jari hidrolis (m, $R = \frac{A}{P}$),
 P = keliling basah aliran (m),
 n = koefisien kekasaran Manning (dt / m^(1/3)).

5. Running HEC-RAS

Persiapan running simulasi HEC-RAS yang harus dilakukan antara lain sebagai berikut :

- a) Instalasi program HEC-RAS
- b) Menyiapkan data yang akan dimasukkan ke dalam HEC-RAS (data tersebut berupa elevasi dasar saluran rencana/terukur, profil tampang lintang rencana, skema saluran drainasi,
- c) Buka Program HEC-RAS dengan *double click*, kemudian pilih tombol Geometric Data selanjutnya membuat skema saluran drainasi dan memasukan data *Cross Section*, setelah seluruh *Cross section* selesai data disimpan,
- d) Memasukan data aliran steady, pemasangan kondisi batas (*boundary condition*) hilir, kemudian *click apply* dan simpan data aliran,

- e) Excecusi program pilih *Running* untuk *tool* aliran *steady*, akan muncul *Compute*, dan klik compute

PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data terdiri dari data sekunder dan data primer. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi lain, sedang data primer data yang diperoleh langsung di lapangan.

1. Data Hidrologi

Data hidrologi berupa data hujan, data tersebut diambil dari 3 (tiga) buah setasiun, sehingga tersaji sebagai data hujan maksimum rerata.

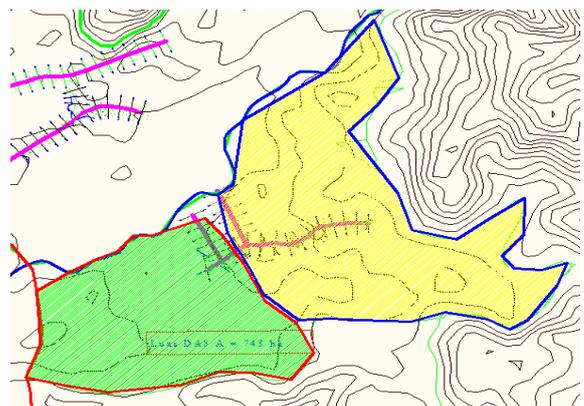
Tabel 3. : Hujan Harian Maks Tahunan Rerata

Nomor	Tahun	Hujan Maksimum Tahunan (mm)	Hujan Maksimum diurutkan (mm)
1	1999	98.65	74.67
2	2000	75.75	75.75
3	2001	78.67	78.67
4	2002	145.00	86.75
5	2003	134.83	98.65
6	2004	105.90	105.90
7	2005	112.95	112.95
8	2006	86.75	120.23
9	2007	74.67	134.83
10	2008	120.23	145.00

Sumber : Analisis Peneliti

2. Data Peta

Data Peta digunakan peta rbi skala 1 : 25.000, peta ini akan digunakan untuk menghitung luas DAS.



Gambar 2 : Peta Rawa Kumbang, Kec. Lunang Silaut, Kabupaten Pesisir Selatan

3. Data Pengukuran

Data Pengukuran saluran drainasi eksisting merupakan data primer. Data tersebut berupa pengukuran tampang memanjang dan melintang saluran.

CARA PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- 1). Pengambilan Data Peta Rupa Bumi (RBI) untuk wilayah Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatra Barat,
- 2). Berdasarkan peta RBI melakukan penelusuran lapangan, untuk melakukan pengukuran rencana saluran drainasi Rawa Kumbang,
- 3). Pengambilan data curah hujan
- 4). Analisis frekuensi hujan untuk hujan rancangan dan debit banjir rancangan,
- 5). Hasil pengukuran trace saluran drainasi, dirancang ulang untuk rencana trace saluran,
- 6.) Running HEC-RAS dilakukan dengan input debit banjir rencana dan data tampang melintang dan memanjang saluran.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN
Perhitungan Debit Banjir Rencana

Debit banjir rencana akan digunakan untuk mendimensi saluran drainasi, analisis perhitungannya dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Hujan Rencana

Curah hujan rencana adalah curah hujan terbesar tahunan dengan suatu kemungkinan tertentu. Hasil analisis bahwa hujan mengikuti distribusi Log Person III dan besar hujan rancangannya sebagai tabel berikut :

Tabel 4. : Hasil Hitungan Hujan Rancangan

Tr (th)	PT (%)	G	G*S	Log H	H rancangan mm
2	50	-0.017	-0.0018	2.001	100.274
5	20	0.836	0.0872	2.090	123.079
10	10	1.292	0.1348	2.138	137.329
25	4	1.785	0.1862	2.189	154.596
50	2	2.107	0.2198	2.223	167.030
100	1	2.400	0.2504	2.253	179.210
200	0.5	2.670	0.2786	2.282	191.220

Sumber : Analisis Peneliti

2. Debit banjir Rencana

Debit banjir rancangan dihitung dengan cara rasional karena luas DAS kurang dari 10 km². Daerah Aliran Sungai terbagi menjadi dua luasan masing-masing sebesar A1 = 4,806 km² & A2 = 3,344 km² dan hasil debit banjir sebagai berikut :

Tabel 5.. : Debit banjir rencana DAS A1 = 4,86 km²

Kala Ulang	Tinggi Hujan	Intensitas	Debit (m3/dt)
2	100.274	39.5965	33.7335
5	123.079	50.7788	43.2601
10	137.329	60.7575	51.7612
25	154.596	70.9728	60.4639
50	167.030	80.3834	68.4811
100	179.210	88.8565	75.6996

Sumber : Analisis Peneliti

Tabel 6. : Debit banjir rencana DAS A2 = 3,344 km²

Kala Ulang	Tinggi Hujan	Intensitas	Debit (m3/dt)
2	100.274	26.5152	18.4871
5	123.079	34.0577	23.7458
10	137.329	41.1538	28.6934
25	154.596	48.1132	33.5457
50	167.030	54.7378	38.1645
100	179.210	59.9459	41.7957

Sumber : Analisis Peneliti

3. Simulasi dengan HEC-RAS

Simulasi model HEC-RAS dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.:

- a) Menyiapkan/install HEC-RAS ke dalam PC,
- b) Menyiapkan data masukan data penampang melintang dan penampang memanjang beserta elevasinya,
- c) Memasukan data-data penampang melintang dan memanjang tersebut ke dalam program, memasukan kondisi awal & kondisi batas,
- d) Setelah pemasukan data-data selesai running dapat dilakukan dengan double click *compute*,
- e) Hasil HEC-RAS akan terbaca berupa elevasi muka air, Froud Number, kecepatan & kedalaman. Kecepatan aliran saluran dibatasi agar tetap sub kritis supaya tidak membawa butiran dasar.

4. Persiapan Data

Data ini berupa elevasi tampang lintang dan panjang penggal saluran, sehingga tampang saluran ditunjukkan oleh jarak dan elevasi dihitung dari hilir saluran, elevasi (29.55 m) dan hulu (47,089 m) dan total panjang saluran 1700 m.

Tabel 7 : Koordinat Rencana Saluran Drainasi

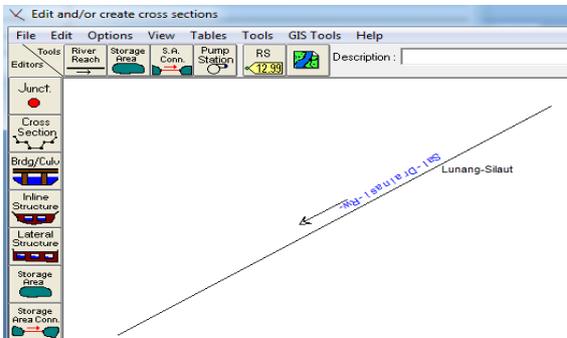
Saluran Kanan (Saluran ke 1)							
Jarak Langsung	Sta	So	Beda Tinggi antara dua Titik	Elevasi Dasar Saluran	Koordinat Titik di Saluran Terhadap Titik 0 hilir	Elevasi Muka Tanah	Tebal Galian tnh
0	0	0.003	0.000	31.400	(0 ; 31.400)	31.950	0.550
71	71	0.003	0.213	31.613	(71 ; 31.613)	33.150	1.537
33.5	104.5	0.003	0.101	31.714	(104.5 ; 31.714)	34.996	3.283
29.6	134.1	0.003	0.089	31.802	(134.1 ; 31.802)	36.210	4.408
25.9	160	0.003	2.000	33.880			
43.3	203.3	0.003	0.130	34.010	(203.3 ; 34.010)	42.957	8.947
34.7	238	0.003	0.104	34.114	(238 ; 34.114)	45.776	11.662
144	382	0.003	2.000	36.546	(382 ; 36.546)	40.560	4.014
92	474	0.003	0.276	36.822	(474 ; 36.822)	40.850	4.028
35	509	0.003	0.105	36.927	(509 ; 36.927)	40.850	3.923
90	599	0.003	0.270	37.197	(599 ; 37.197)	41.382	4.185
121	720	0.003	0.363	37.560	(720 ; 37.560)	41.424	3.864
40	760	0.003	2.000	39.680			
50	810	0.003	0.150	39.830	(810 ; 39.830)	45.700	5.870
35	845	0.003	0.105	39.935	(845 ; 39.935)	45.704	5.769
23	868	0.003	0.069	40.004	(868 ; 40.004)	42.129	2.125
89	957	0.003	0.267	40.271	(957 ; 40.271)	48.704	8.433
100	1057	0.003	0.300	40.571	(1057 ; 40.571)		
62	1119	0.003	2.000	42.757			
162	1219	0.003	0.486	43.243	(1219 ; 42.808)	47.277	4.469
253	1472	0.003	0.759	44.002	(1472 ; 43.495)	48.340	4.845
228	1700	0.003	0.684	44.686	(1700 ; 44.686)	47.113	2.427

Sumber : Analisis Peneliti

5. Pemasukan Data Ke Program

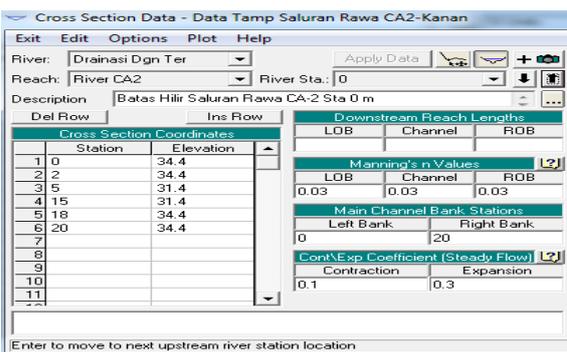
- a). Membuka file HEC-RAS
Pekerjaan ini diawali dengan membuka file dan dinamai misalnya sal-drainasi-rw-kum.prj, selanjutnya pemilihan unit system dengan klik Option-unit system-Internasional (metric system)-Yes. Langkah selanjutnya input geometri data,

kemudian klik river reach dan dilanjutkan dengan menarik mouse pada layar dari hulu ke hilir, dan klik OK. Pada layar geometry data akan terbaca gambar saluran dengan nama sal-drainasi-rw-kumbang, Lunang Silaut.



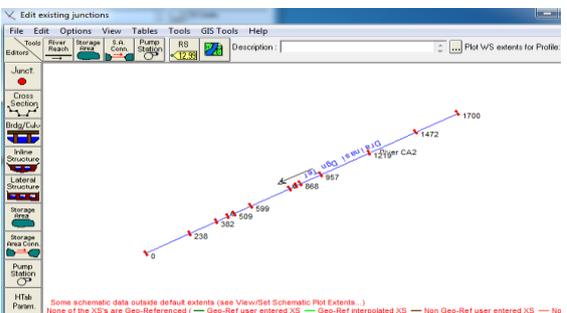
Gambar.3. : Pembukaan File - system saluran

b). Input Data Tampang
Data tampang lintang diisi berdasarkan rencana tampang lintang saluran yang berupa koordinat tampang saluran dan koordinatnya.



Gambar 4. : Contoh isian data pada Cross Section

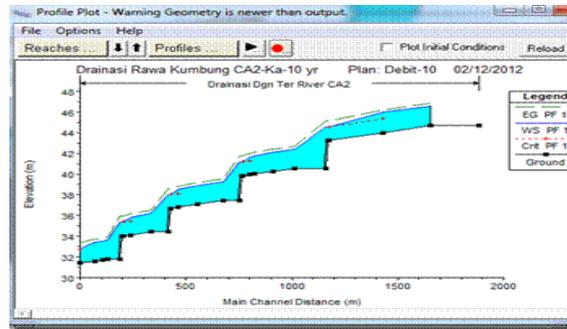
Setelah semua tampang dibuat seperti gambar 4, tekan apply data,



Gambar 5. : Selesai pengisian Data pada seluruh tampang

c). *Boundary Condition*
Batas hulu berupa debit banjir rencana, sedangkan kondisi batas di hilir elevasi muka air

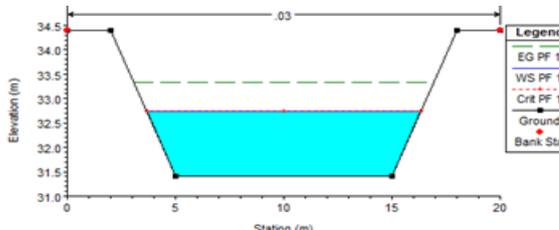
kritis saluran, jika semua sudah beres cursor dibawa ke "Perform a study flow simulation selanjutnya klik 2x, tekan compute, jika kolom profil PF1 dan simulasi berwarna biru, artinya running hec-ras successfully



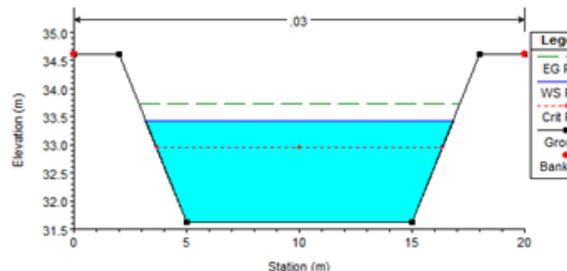
Gambar 6. : Grafik Hasil simulasi Pengaliran Q -10

Tabel 8: Hasil simulasi Jaringan Rawa Kumbang ka

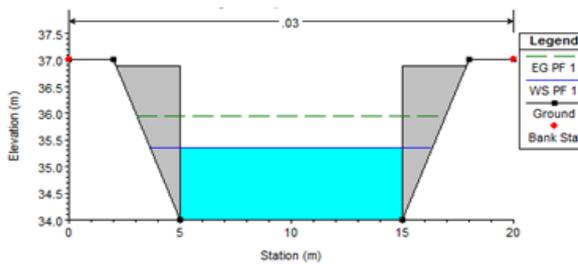
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch.E (m)	W.S. Elev (m)	Cut W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude #	Chl
River CA2 1700	PF 1		51.76	44.69	46.57		46.94	0.002811	2.31	22.37	13.76	0.58	
River CA2 1472	PF 1		51.76	44.00	45.98	45.33	46.22	0.002495	2.18	23.71	13.96	0.53	
River CA2 1219	PF 1		51.76	43.24	44.54	44.54	45.11	0.009257	3.33	15.54	13.90	1.01	
River CA2 1119		Inl Struct											
River CA2 1057	PF 1		51.76	40.57	42.43		42.71	0.003060	2.35	21.99	13.71	0.59	
River CA2 997	PF 1		51.76	40.27	42.11		42.40	0.003167	2.38	21.73	13.67	0.60	
River CA2 968	PF 1		51.76	40.00	41.79		42.10	0.003356	2.45	21.09	13.56	0.63	
River CA2 845	PF 1		51.76	39.93	41.63	41.28	42.00	0.004475	2.71	19.09	12.54	0.70	
River CA2 810	PF 1		51.76	39.83	41.16	41.16	41.76	0.005410	3.43	15.07	12.66	1.01	
River CA2 760		Inl Struct											
River CA2 720	PF 1		51.76	37.43	39.28		39.96	0.003073	2.36	21.96	13.70	0.59	
River CA2 599	PF 1		51.76	37.06	38.98		38.18	0.00279	2.41	21.48	13.63	0.61	
River CA2 598	PF 1		51.76	36.79	38.52	38.12	38.85	0.003947	2.57	20.17	13.44	0.67	
River CA2 474	PF 1		51.76	36.69	38.02	38.02	38.62	0.005410	3.44	15.07	12.66	1.01	
River CA2 382		Inl Struct											
River CA2 338	PF 1		51.76	34.41	36.24		36.53	0.003244	2.40	21.56	13.65	0.61	
River CA2 238	PF 1		51.76	34.11	35.83	35.44	36.17	0.003974	2.57	20.12	13.43	0.67	
River CA2 203.3	PF 1		51.76	34.01	35.34	35.34	35.94	0.005298	3.42	15.13	12.67	1.00	
River CA2 160		Inl Struct											
River CA2 134.1	PF 1		51.76	31.80	33.63		33.92	0.003214	2.39	21.62	13.66	0.61	
River CA2 104.5	PF 1		51.76	31.71	33.53		33.83	0.003296	2.41	21.44	13.63	0.61	
River CA2 71	PF 1		51.76	31.51	33.41		33.71	0.003420	2.44	21.17	13.59	0.63	
River CA2 0	PF 1		51.76	31.40	32.80	32.73	33.34	0.003913	3.24	15.96	12.80	0.93	



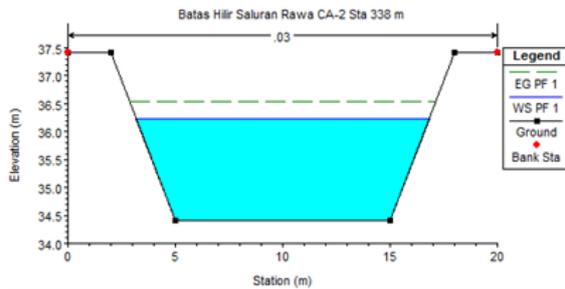
Gambar 7. :Cross section Sta 0,00



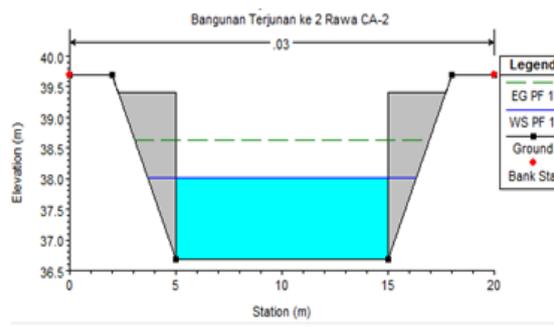
Gambar 8. : Cross section Sta 71



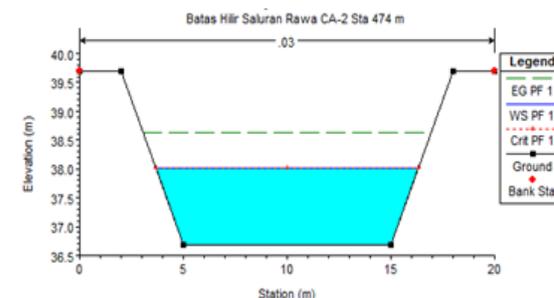
Gambar 9. : Cross section Bangunan Terjunan Sta 160 IS



Gambar 10. : Cross section Sta 338



Gambar 11. : Cross section Bangunan Terjunan Sta 382



Gambar 12 :Cross section Saluran Drainasi Sta 474

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Sebaran data hujan mengikuti sebaran Log Person III dan karena luas DAS < 10 km² maka Q rancangan dihitung dengan cara Rasional

- Sesuai dengan drainasi eksisting terdapat 2 (dua) outlet pembuangan, sehingga dua saluran drainasi eksisting ini membentuk dua buah Sub DAS yang luasnya $A_1 = 4,86 \text{ km}^2$ dan $A_2 = 3,34 \text{ km}^2$,
- Perencanaan saluran drainasi rawa ini digunakan debit rancangan Q_{10} & besar debit $Q_{10-1} = 51,76 \text{ m}^3/\text{dt}$ dan $Q_{10-2} = 28,69 \text{ km}^2$,
- Saluran drainasi yang dibuat harus bisa mengalirkan genangan air, namun aliran harus selalu sub kritis dan karena kemiringan lahan cukup besar sehingga dibutuhkan bangunan-bangunan terjunan guna memecahkan energy,
- Hasil *running* simulasi diperoleh pengaliran di saluran sub kritis, $Fr < 0,50 - 0,67$ dan pengaliran kritis terjadi di hulu dekat terjunan ditandai dengan nilai $Fr = 1,00$, seperti tabel 8 atau hasil berupa grafik gambar 6.

2. Saran

- Lahan rawa membutuhkan pengeringan agar tanahnya bisa matang/masak, namun tanaman juga membutuhkan air, oleh karena itu air saluran tidak dihabiskan didrain, terutama menjelang/mendekati musim kemarau, ditahan dengan skot balok pada bangunan terjunan,
- Untuk pembuatan saluran ekonomis dapat dilakukan trial dengan mengubah lebar dasar saluran, kemudian *running* untuk melihat tampang basah saluran, sehingga kedalaman airnya berkisar antara 1,60 m sd 2,00 m.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 1986, Kriteria Perencanaan Irigasi, Dirjen Pengairan,, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta
- Dirjen Pengairan, 2002, Standar Irigasi, KP-1, Badan Litbang Departemen
- Raju, R, 1986, Aliran Melalui Saluran Terbuka, Erlangga, Jakarta.
- Sosrodarsono S, 1980, Hidrologi untuk Pertanian, Pradnya Paramita, Jakarta
- Sri Harto, 2000, Analisis Hidrologi, PT. Gramedia Pustaka Tama, Jakarta
- Sri Harto, 1989, Hidrologi Terapan, KMTS UGM, Yogyakarta.
- US Army Corps of Engineers, River Analysis System HEC-RAS Verson 4.1, 2010