

KAJIAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) UNTUK NORMALISASI SUNGAI MENDOL KECAMATAN KUALA KAMPAR KABUPATEN PELALAWAN

Nurdin¹, Imam Suprayogi², Bochari³

Abstrak

Tujuan utama dari penelitian adalah melakukan analisa rencana anggaran biaya untuk melakukan normalisasi sungai panjang 6 km dari mulut muara sungai Mendol Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Metode yang digunakan untuk menganalisa kemiringan dasar rencana dari Sungai Mendol menggunakan pendekatan metode linier program bantu Excel 7.0. Hasil utama dari penelitian membuktikan bahwa kemiringan baru rencana dari Sungai Mendol dari hulu ke hilir adalah 0.07% dan biaya anggaran sebesar Rp 614.841.965.

Kata kunci : normalisasi sungai, kemiringan dasar sungai, metode linier, rencana anggaran biaya.

Abstract

The aim of this research was analyze cost estimation budgeting for river normalization of length 6 kms atau 6000 m from River Mouth of Mendol, Kuala Kampar Residence, Pelalawan District, Riau Province. Method was used used to analyze bad level design of Mendol River using Linearly Method Software's Excel 7.0. The result of this research prove that bad level design of Mendol River from upstream to downstream (river mouth) is 0.07% and cost estimation budgeting is Rp.614.841.965.

Keywords : river normalization, bad level river, linearly method, cost estimation budgeting.

1. PENDAHULUAN

Menurut Asya'ari (2008) bahwa banjir merupakan indikasi dari ketidak seimbangan sistem lingkungan dalam proses mengalirkan air permukaan dan dipengaruhi oleh besar debit air yang mengalir melebihi daya tampung daerah pengaliran. Masih dikatakan Asya'ari (2008) selain curah hujan sebagai faktor penyebab timbulnya bencana banjir juga tidak terlepas dari adanya kerusakan ekosistem lingkungan yang terjadi di DAS dan buruknya pengelolaan sumberdaya air. Adanya kerusakan lahan menyebabkan meningkatnya koefisien aliran permukaan semakin besar. Daerah hulu DAS yang merupakan daerah imbuhan akan semakin rentan terhadap kekeringan, sebaliknya daerah hilir justru rentan terhadap banjir.

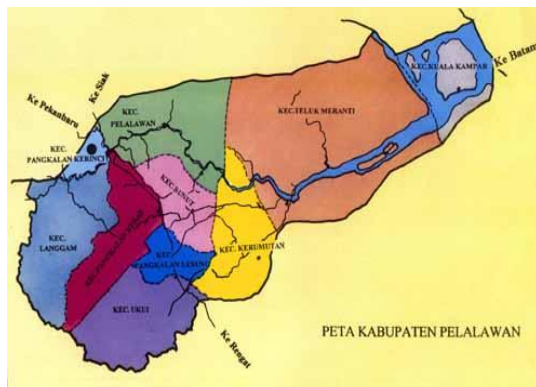
Sungai Mendol di Kecamatan Kuala Kampar merupakan sungai yang mengalir melintasi Kelurahan Teluk Dalam dan Desa Tanjung Sum. Karakteristik mendasar dari Sungai Mendol di bagian hilir sangat dipengaruhi oleh

kondisi besarnya pasang surut. Kondisi ini mengakibatkan proses bolak - balik pergerakan dari sedimen akibat dinamika debit hulu fluktuatif dari Sungai Mendol yang berlawanan arah dengan penjarangan pasang surut dari laut. Dampak yang disebutkan di atas berakibat Sungai Mendol mengalami proses pendangkalan dan penyempitan di penampang alur sungai tersebut.

Masih bersumber rekomendasi hasil kajian oleh Dinas Bina Marga dan Sumber Daya Air Kabupaten Pelalawan maka perlunya dilakukan Perencanaan Normalisasi Sungai Mendol Kecamatan Kuala Kampar yang layak secara teknis dan ekonomis. Sasaran dari kajian ini adalah mengatasi genangan banjir dan penumpukan sedimentasi yang terjadi di sepanjang alur sungai dalam upaya menunjang program pertanian terutama tanaman padi dan palawija di daerah tersebut. Normalisasi sungai itu merupakan bagian dari upaya pengendalian banjir guna mengantisipasi peningkatan debit air pada musim hujan.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi yang digunakan untuk penelitian adalah di wilayah Administrasi Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan yang disajikan seperti pada Gambar 1 di bawah ini:



Metode penelitian yang digunakan pada tahap menetapkan kondisi setimbang atau mendapatkan nilai kemiringan dasar baru dari Sungai Mendol menggunakan pendekatan metode regresi linier dengan menggunakan program bantu Excel 7.0 untuk menetapkan volume galian dan timbunan pada tahap normalisasi sungai. Kebutuhan daftar harga aktual untuk biaya material dan biaya sewa alat-alat berat yang digunakan. Data yang dipergunakan untuk penelitian adalah data hasil penampang melintang dan penampang memanjang dari muara Sungai Mendol sampai ke hulu kurang lebih berjarak 6000 m atau 6 km.

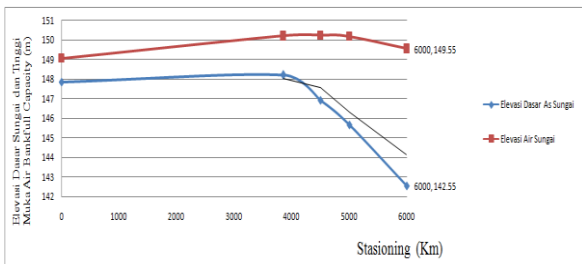
- Mendiskripsikan hasil pengukuran topografi di lapangan dalam bentuk grafik hubungan antara dasar sungai dengan perubahan jarak dari stasioning.
- Melakukan penelusuran kajian pustaka tentang disposisi dan erosi di muara sungai.
- Melakukan pemilihan persamaan regresi yang mampu mendiskripsikan hasil pengukuran topografi di lapangan dalam bentuk grafik hubungan antara dasar sungai dengan perubahan jarak dari stasioning
- Kecocokan analisa regresi dengan fenomena yang terjadi dengan melakukan kontrol terhadap parameter kemiringan izin yang baru, agar menjamin bahwa aliran mampu segera di alirkan ke laut.
- Melakukan kajian analisa galian dan timbunan dari hasil penetapan kemiringan sungai yang baru serta organisasi alat yang dipergunakan untuk normalisasi sungai
- Menyusun rencana anggaran biaya untuk normalisasi Sungai Mendol sepanjang 6 km atau 6000 m dari muara sungai.

Menurut Wijayanto (2007) bahwa metode pendekatan yang digunakan untuk memprediksi dasar sungai menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*) dengan menggunakan POM-QM For Windows atau fasilitas Excel 7.0. Hasil penelitian membuktikan bahwa 1.5 km dari dasar dari mulut muara Sungai Mendol sangat

sensitif perubahan morfologinya akibat proses deposisi dan erosi.

Diskripsi penggabungan karakteristik debit dari hulu yang disajikan dalam hidrograf satuan sintesis Nakayasu untuk kala ulang 50 tahunan dari Sungai Mendol yang berlawanan arah dengan pergerakan irama pasang surut yang menimbulkan gerakan bolak-balik dari sedimen yang berpotensi terjadi endapan atau erosi yang sangat sensitif terhadap parameter konsentrasi sedimen.

Masih menurut Suprayogi (2011) bahwa salah satu cara untuk memprediksi dari dasar sungai dimana kondisi akan mengalami deposisi atau erosi dengan menggunakan prediksi data runtun waktu yang salah satu diantaranya metode pendekatan rata-rata bergerak (*moving average*). Adapun program bantu yang dipergunakan adalah menggunakan POM-QM For Windows atau fasilitas Excel 7.0 yang hasil selengkapnya disajikan seperti dibawah ini. Hasil dari prediksi dasar sungai sebagai fungsi waktu di Sungai Mendol dapat didiskripsikan seperti pada Gambar 2 di bawah ini.



Sumber : Hasil Running Program Excel

Gambar 2. Hasil Prediksi Dasar As Sungai Mendol Menggunakan Pendekatan Moving Average

Langkah selanjutnya dilakukan pengujian parameter statistik hasil prediksi dasar Sungai Mendol Menggunakan pendekatan Rata-rata Bergerak (*Moving Average*) meliputi *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Average Precentage Error* (MAPE) menggunakan POM-QM Windows 3.01. Hasil selengkapnya disajikan seperti pada Gambar 3 sebagai berikut :

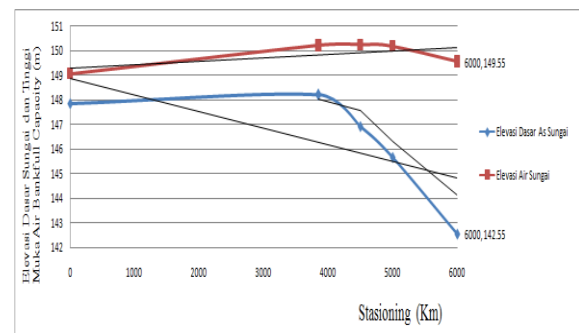
	Elevasi dasar	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
Past period 1	147.86					
Past period 2	148.21	147.86	.35	.35	.12	0
Past period 3	146.94	148.21	-1.27	1.27	1.61	0
Past period 4	145.68	146.94	-1.26	1.26	1.59	0
Past period 5	142.55	145.68	-3.13	3.13	9.8	.02
TOTALS	731.24		-5.31	6.01	13.12	.04
AVERAGE	146.25		-1.33	1.5	3.28	.01
Next period forecast		142.55	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	2.56	

Sumber : Hasil Running POM-QM

Gambar 3. Hasil Uji Statistik Prediksi Dasar As Sungai Mendol Menggunakan Pendekatan Moving Average

Dengan menggunakan nilai uji parameter MSE dan MAPE maka didapat nilai hasil berturut-turut sebesar 3.28 % dan 0.04%. Nilai tersebut realltip sangat kecil dan dapat disimpulkan bahwa hasil model menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*) memiliki keandalan prediksi yang cukup baik untuk mendeteksi keadaan dasar sungai di masa mendatang.

Salah satu cara untuk melakukan pekerjaan perencanaan normalisasi sungai adalah dengan jalan melakukan pengerukan dasar sungai sehingga terbentuk kemiringan dasar sungai yang baru. Masih bersumber dari program bantu Excel 7.0 perencanaan normalisasi dilakukan menggunakan pendekatan Metode Linier untuk panjang sungai dari hulu ke hilir adalah 6.000 km. Syarat kemiringan dasar saluran atau sungai yang disarankan sesuai standard peraturan yang berlaku berkisar antara 0.05-0.08%. Hasil dari Model Linier menggunakan Program Bantu Excel 7.0 untuk hasil selengkapnya disajikan seperti pada Gambar 4 di bawah ini.



Sumber : Hasil Running Program Menggunakan Program Excel 7.0

Gambar 4. Penetapan Kemiringan Dasar Sungai Mendol Menggunakan Pendekatan Metode Linier

Masih bersumber dari Gambar 4 di atas maka dapat dilakukan analisa untuk menghitung

kemiringan dasar baru dari Sungai Mendol berdasarkan data-data sebagai berikut :

- Perbedaan tinggi elevasi dasar Sungai Mendol di hulu dan hilir (Δh) adalah $\Delta h = 149,00 - 145,10$ atau $\Delta h = 4,10$ m.
- Panjang Sungai Mendol (L) = 6000 m

Hasil analisa nilai kemiringan Sungai Mendol yang baru (I_{baru}) hasil selengkapnya seperti di bawah ini :

$$I_{baru} = \frac{\Delta h}{L}$$
$$I_{baru} = \frac{3.90}{6000} = 0.00066$$

Bersumber hasil di atas maka akan diperoleh besar nilai kemiringan saluran baru (I_{baru}) dari Sungai Mendol sebesar 0.0007 atau 0.07% sehingga masih dalam batas peraturan atau standar yang ditetapkan yang berkisar antara 0.05-0.08%.

Lokasi Normalisasi Sungai

Pada hakekatnya perencanaan normalisasi sungai adalah mempertimbangkan aspek biaya penanganan dan resiko dampak yang terjadi untuk lingkungan sekitar sungai tersebut. Oleh sebab itu pemilihan alternatif pengambilan keputusan perlu dilakukan secara teliti agar perencanaan normalisasi sungai memberikan dampak positif secara teknis maupun non teknis.

Setelah dilakukan kajian secara seksama dengan melakukan peninjauan langsung ke lokasi proyek, serta kajian perhitungan secara teknis maka perencanaan normalisasi Sungai Mendol, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan adalah melakukan pelurusan dasar sungai dengan menetapkan nilai kemiringan dasar aliran yang baru guna peningkatan kecepatan aliran sehingga air dari sebelah hulu bisa segera terbuang ke laut. Keputusan untuk melakukan galian alur sungai adalah nantinya dipergunakan untuk menaikkan elevasi tanggul sungai sehingga akan berdampak positif bagi peningkatan kapasitas tampung Sungai Mendol.

Masih bersumber dari Gambar 4 di atas maka dapat dilakukan pengerukan Dasar Sungai Mendol dari Stasioning 1+ 200 sampai 5+000 atau kurang lebih panjangnya adalah 3.800 m. Masih bersumber dari Gambar 4.5 di atas, maka dapat dilakukan penimbunan dasar Sungai

Mendol dari stasioning 0+ 000 sampai 1+200 atau kurang lebih panjangnya adalah 1.200 m (hulu Sungai Mendol) dan Stasioning 5+000 sampai 6+000 atau kurang lebih panjangnya adalah 1.000 m (hilir Sungai Mendol).

Menghitung Volume Galian dan Timbunan Tanah Untuk Perencanaan Normalisasi Sungai Mendol

Menghitung Volume Galian Tanah Dasar Sungai Mendol

Masih bersumber dari Gambar .. di atas maka dapat dilakukan pengerukan Dasar Sungai Mendol dari Stasioning 1+ 200 sampai 5+000 atau kurang lebih panjangnya adalah 3.800 m. Untuk menghitung volume galian dibagi 3 penggal stasioning yang disajikan seperti berikut ini:

- Sta 1+ 200 sampai 3+850 atau panjang 2650 m mengikuti pendekatan pola volume segitiga yang kurang lebih volume galian tanah berkisar 3565 m³
- Sta 3+ 850 sampai 4+500 atau panjang 650 m mengikuti pendekatan volume segitiga yang kurang lebih volume galian tanah berkisar 3025 m³
- Sta 4+ 500 sampai 5+000 atau panjang 500 m mengikuti pendekatan volume segitiga yang kurang lebih volume galian tanah berkisar 390 m³

Jadi total pengerukan dasar Sungai Mendol dari stasioning 1+ 200 sampai 5+000 atau kurang lebih panjangnya adalah 3.800 m volume total adalah sebesar 6980 m³ atau mendekati 7000 m³.

Menghitung Volume Timbunan Tanah Dasar Sungai Mendol

Menghitung Volume Timbunan Tanah Dasar Sungai Mendol (Hulu)

Masih bersumber dari Gambar 4 di atas maka dapat dilakukan penimbunan Dasar Sungai Mendol dari Stasioning 0+ 000 sampai 1+200 atau kurang lebih panjangnya adalah 1.200 m atau mengikuti pendekatan pola volume segitiga yang kurang lebih volume timbunan tanah berkisar 1100 m³

Menghitung Volume Timbunan Tanah Dasar Sungai Mendol (Hilir)

Masih bersumber dari Gambar 4 di atas maka dapat dilakukan penimbunan dasar Sungai Mendol dari stasioning 5+000 sampai 6+000

atau kurang lebih panjangnya kurang lebih adalah 1.000 m maka akan terjadi penimbunan tanah secara alamiah akibat proses sedimentasi di muara Sungai Mendol jadi tidak perlu penimbunan.

Analisa Rencana Anggaran Biaya

Hasil analisa Anggaran Biaya Pekerjaan Perencanaan Normalisasi Sungai Mendol Kecamatan Kuala Kampar selanjutnya disajikan seperti pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Anggaran Biaya Pekerjaan Perencanaan Normalisasi Sungai Mendol Kecamatan Kuala Kampar

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga-Harga (Rupiah)
1	2	3	4	5	6 = (4 x 5)
1	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1.1	Mobilisasi & Demobilisasi	Ls	1	33.600.000	33.600.000
1.2	Pekerjaan Papan Nama Proyek	M2	15,20	7.349	111.705
1.3	Pekerjaan Pembersihan Lokasi	M2	15,20	5.050	76.760
Jumlah Harga Pekerjaan No. 1					33.788.465
2	PEKERJAAN TANAH				
2.1	Galian Tanah	M3	7.000	71.735	502.145.000
2.2	Timbunan Tanah Biasa	M3	1.100	71.735	78.908.500
Jumlah Harga Pekerjaan No. 2					581.053.500
Total					614.841.965

Sumber : Hasil Perhitungan

4. KESIMPULAN

Dari hasil studi Perencanaan Normalisasi Sungai Mendol, Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau ini bisa ditarik kesimpulan sebagai berikut ini.

- Hasil kajian perencanaan Normalisasi Sungai Mendol dengan jalan melakukan pengerukan dan penimbunan untuk mendapatkan kemiringan dasar Sungai Mendol yang baru sebesar 0.066 % adalah berturut-turut sebesar 7000 m³ dan 1100 m³.
- Anggaran biaya yang dibutuhkan untuk menormalisasi Sungai Mendol adalah sebesar Rp 614.841.965

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Saudara Febriyanto alumni mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1 Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau atas segala bantuannya untuk pengolahan dan analisa data menggunakan program bantu Excel 7.0 sehingga membantu kesiapan penerbitan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asya'ari, A, Z,. 2008. *Identifikasi Fenomena Banjir Tahunan Menggunakan SIG dan Perencanaan Drainase Di Kecamatan Panjatan Kulon Progo* Yogyakarta : Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia (UII).
- Suprayogi, I,. 2011. *Prediksi Dasar Sungai Mendol Menggunakan Pendekatan Rata-rata Bergerak (Moving Average)*” Jurnal Spektrum Media Komunikasi Ilmu dan Teknologi, Volume 10. No.2. Edisi Desember 2011 hal 254-266 diterbitkan oleh Lembaga Penerbitan Persatuan Dosen Perguruan Tinggi Swasta Riau (PDPTS), Pekanbaru.
- Anonim 2011. *Normalisasi Sungai Mendol Kecamatan Kuala Kampar* Dinas Sumberdaya Air dan Bina Marga Kabupaten Pelalawan.
- Wijayanto, P. 2007. *Panduan Program Aplikasi QM for Windows versi 2.0*, Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.

