

ISBN : 978 - 602 - 72198 - 1 - 6

PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA MAKASSAR 2015 (SNF-MKS)

“KONTRIBUSI FISIKA DALAM INTERAKSI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN”

Makassar, 10 Oktober 2015
Gedung Ipteks Universitas Hasanuddin

PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA MAKASSAR 2015



Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
<http://unhas.ac.id/fisika/snf-mks2015/>



ISBN: 978 – 602 – 72198 – 1 – 6

PROSIDING

Seminar Nasional Fisika Makassar 2015

(SNF-MKS 2015)

“Kontribusi Fisika dalam Interaksi Masyarakat Ekonomi ASEAN”

Gedung IPTEKS Universitas Hasanuddin

Makassar, 10 Oktober 2015

Editor

Prof. Dr. H. Halmar Halide, M.Sc.

Dr. Bualkar Abdullah, M.Eng.Sc.

Dr. Nurlaela Rauf, M.Sc.

Prof. Dr. rer-nat Wira Bahari Nurdin

Prof. Dr. Dahlang Tahir, M.Sc.

Layout

Muh. Fachrul Latief

Nur Munjiah K.P.

Muh. Syahrul Padli

Sultan

Cover

Muhammad Fauzi Mustamin

© Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin

KATA PENGANTAR

Puji syukur khadirat Allah SWT atas terselenggaranya Seminar Nasional Fisika Makassar 2015 (SNF-MKS 2015). Seminar Nasional ini dihadiri oleh para dosen dan peneliti dalam bidang fisika dan bidang terkait untuk kemajuan dan kemandirian bangsa. Peserta berasal dari berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian. Terdapat 47 makalah yang akan dipresentasikan (*oral presentation*), mulai dari fisika teori dan komputasi, instrumentasi, material, biomedik, pendidikan dan geofisika. *Full paper* kami sajikan dalam Buku Prosiding ini.

Berkenaan dengan penyelenggaraan SNF-MKS 2015, kami atas nama panitia menghaturkan terima kasih kepada: Rektor Universitas Hasanuddin, Dekan FMIPA-UNHAS dan Ketua Jurusan Fisika atas segala dukungan terhadap pelaksanaan seminar nasional ini. Terima kasih yang tak terhingga kami tujukan kepada pemakalah utama: Dr. L.T. Handoko dari Deputi Bidang Ilmu Pengetahuan Teknik LIPI, Dr. Dede Djuhana dari Universitas Indonesia, dan Prof. Dr. Dahlang Tahir dari Jurusan Fisika Universitas Hasanuddin. Apresiasi yang besar kami tujukan kepada para peserta seminar yang berasal dari berbagai perguruan tinggi negeri dan swasta serta lembaga departemen dan non-departemen di Indonesia. Kehadiran Bapak/Ibu dalam seminar ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dibidang fisika.

Kepada seluruh peserta yang berpartisipasi dalam seminar nasional ini, jika sekiranya selama kegiatan ini berlangsung terdapat sesuatu yang tidak berkenan dihati Bapak/Ibu, mohon dimaafkan. Kami ucapkan Selamat mengikuti Seminar Nasional Fisika tahun 2015. Semoga apa yang menjadi harapan dan cita-cita kita bersama dapat terwujud.

Wassalam,

Ketua Panitia SNF-MKS 2015

Dr. Bualkar Abdullah, M.Eng.Sc

SAMBUTAN KETUA JURUSAN FISIKA

Puji Syukur khadirat Allah SWT atas terselenggaranya Seminar Nasional Fisika tahun 2015 (SNF-MKS 2015) oleh Progrm Studi Fisika (PSF), Jurusan Fisika FMIPA Universitas Hasanuddin. Seminar Nasional ini merupakan salah satu program kerja tahun 2015 PSF yang dimaksudkan sebagai kontribusi PSF bagi pemberdayaan ilmu Fisika di tanah air. Sesuai tema, **Kontribusi Fisika dalam Interaksi Masyarakat Ekonomi ASEAN**, maka melalui seminar ini diharapkan dapat terbangun komunikasi antara sesama peneliti bidang fisika dan bidang terkait sehingga dapat memperkuat jaringan peneliti di tanah air.

Keluarga besar PSF dan Jurusan Fisika menyambut gembira sambutan dan partisipasi dari berbagai pihak sehingga kegiatan ini dapat terselenggara. Ucapan terima asih disampaikan kepada para peneliti yang telah bersedia berkontribusi sebagai pemakalah, baik dari kalangan internal PSF, maupun dari kalangan eksternal. Secara khusus PSF berterima kasih kepada para pemakalah tamu (*invited speaker*): Dr. L.T. Handoko dari Deputi Bidang Ilmu Pengetahuan Teknik (LIPI), Dr. Dede Djuhana dari Universitas Indonesia, dan Prof. Dr. Dahlang Tahir dari Jurusan Fisika Universitas Hasanuddin.

Atas nama Jurusan Fisika, saya menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Panitia Pelaksana atas usaha dan kerja kerasnya sehingga kegiatan seminar ini dapat terlaksana sesuai rencana. Bantuan dan dukungan dari *civitas* akademik Jurusan Fisika juga diucapkan terima kasih. Tak kalah penting, dukungan Pimpinan Fakultas MIPA dan Pimpinan Universitas yang saling melengkapi, menjadikan kegiatan ini berjalan lancar. Saya berharap tema kegiatan ini, seperti disebutkan di atas, cepat atau lambat benar-benar dapat diwujudkan oleh kalangan fisikawan di tanah air, sehingga suatu saat kelak bangsa kita dapat sejajar dengan bangsa-bangsa lain yang lebih dulu maju.

Wassalam,

Ketua Jurusan Fisika

Dr. Tasrief Surungan, M.Sc.

H15-NB06	Analisis Pengaruh Perubahan Suhu Terhadap Rugi Daya Sensor Pergeseran Konfigurasi Lurus Berbasis Serat Optik Plastik <i>Arifin</i>	76
H15-NB08	Impedansi Antena Mikrostrip Model Dasi Kupu-Kupu Dengan Konektor Terpusat <i>Bualkar Abdullah</i>	82
H15-NB09	Sensor Serat Optik Plastik Berbasis Modulasi Intensitas Cahaya untuk Pengukuran Massa <i>Yusran, Arifin</i>	85
H15-NB11	Sensor Glukosa Berbasis Modulasi Intensitas Menggunakan Serat Optik Polimer <i>Rosdia, Arifin</i>	91
H15-NB14	Analisis Genangan Sungai Jene Berang Kabupaten Gowa <i>Anugrawati, Alimuddin Hamzah, Paharuddin</i>	96
H15-NC01	Inversi Seismik Berbasis Model untuk Identifikasi Reservoir Karbonat <i>Suprpto Bambang Harimei, Irnah Saluddin</i>	104
H15-NC02	Karakterisasi Reservoir Karbonat Menggunakan Analisis Seismik Atribut Dan Inversi Impedansi Akustik (AI) <i>Nur Najmiah Tullailah, Lantu, Sabrianto Aswad</i>	111
H15-NC03	Different Weightings of Fuzzy Decision Analysis in Land Suitability Evaluation <i>Samsu Arif, D. A. Suriamihardja, Sumbangan Baja, Hazairin Zubair</i>	116
H15-NC04	Identifikasi Lapisan Akuifer di Daerah Mawang Kecamatan Baruga Kabupaten Bantaeng Menggunakan Geolistrik Tahanan Jenis <i>Makhrani, Sabrianto Aswad</i>	125
H15-NC05	Prediksi Permeabilitas Menggunakan Metode Regresi untuk Manajemen Reservoir yang Efektif <i>Harjumi, Makharani, Sabrianto Aswad</i>	130
H15-NC06	Resistivitas Batuan Kampus UNHAS Tamalanrea <i>Muhammad Hamzah Syahrudin, Amiruddin, Sabrianto Aswad, Syamsuddin</i>	133
H15-NC07	Identifikasi Rembesan Air Limbah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Biringkassi PT. Semen Tonasa Menggunakan Metoda Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Wenner Alpha <i>Aswar Syafnur, Muh. Altin Massinai, Syamsuddin</i>	138
H15-NC08	Analisis Data Inversi 2-Dimensi dan 3-Dimensi untuk Karakterisasi Nilai Resistivitas Bawah permukaan <i>Muh. Taufik Dwi Putra, Syamsuddin, Sabrianto Aswad</i>	142
H15-NC09	Analisis Arah Kekar Parangloe Sulawesi Selatan Dengan Menggunakan program Dips <i>Muh. Altin Massinai, Reski Ayu Magfira Alimuddin, Maria</i>	147
H15-NC10	Analisis Pola Spasial dan Kwartal Angkutan Sedimen Sepanjang Pantai Delta Muara Sungai Saddang Periode 1983-2013 <i>N.R.Palilu, Haerany Sirajuddin, Sakka, dan D.A. Suriamihardja</i>	151
H15-NC11	Analisis Pola Spasio-Temporal Arus Susur Pantai Periode Tahun 1983-2013 di Perairan Pantai Delta Muara Sungai Saddang <i>Rosyida Fatimah, Sakka, D.A. Suriamihardja</i>	159
H15-NC12	Analisis Karakteristik Ombak Perairan Pantai Delta Muara Sungai	165

Analisis Genangan Sungai Jeneberang

Anugrawati*, Alimuddin Hamzah dan Paharuddin

Program Studi Geofisika, Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Hasanuddin

*Email: anugrawatih@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui genangan sungai jeneberang dengan menggunakan HEC-Georas untuk pemodelan skematika sungai dan HECRAS untuk pemodelan hidraulika. Hasil analisis menunjukkan pada periode kala ulang 2 tahun dengan debit 3475 m³/det, luas genangannya 1,227.13ha, kala ulang 5 tahun dengan debit 3875 m³/det luas genangannya 1,263.07 ha, kala ulang 10 tahun debit 4118 m³/det luas genangannya 1,285.70 ha, kala ulang 25 tahun debit 4407 m³/det luas genangannya 1,297.06 ha, kala ulang 50 tahun debit 4613 m³/det luas genangannya 1,307.21 ha, kala ulang 100 tahun debit 4812 m³/det luas genangannya 1,313.37 ha, dan pada kala ulang 200 tahun debit 5006 m³/det luas genangannya 1,322.80 ha. Wilayah yang tergenangan untuk semua debit periode kala ulang berada di Kabupaten Gowa sekitar kecamatan Bontomarannu, Pallangga, Sombaopu dan barombong untuk wilayah Kota Makassar yang tergenang di sekitar kecamatan tamalate, mamajang dan mariso terdapat juga di sebagian daerah Kabupaten Takalar.

Kata Kunci: Debit kala ulang, HECRAS, Genangan

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Genangan ialah adanya luapan-luapan pada daerah di kanan atau kiri sungai akibat alur sungai tidak memiliki kapasitas yang cukup bagi debit aliran yang lewat. Dimana luapan air tersebut terkonsentrasi pada suatu lokasi daerah yang lebih rendah (Sudjarwadi, 1987).

Permasalahan Genangan di Sungai Jeneberang sudah sejak lama. Sungai yang memiliki panjang 75 km dengan luas daerah aliran sungai 727 Km² bersumber dari Gunung Bawakaraeng pada elevasi +2.833,00 MSL. Sungai ini sering meluap pada saat musim hujan seperti yang terjadi pada bulan Desember sampai dengan Januari 1975 sehingga menyebabkan hampir 2/3 Kota Makassar tergenang. Timbulnya daerah genangan ini adalah akibat meluapnya air sungai daerah hilir jembatan Sungguminasa dan sarana drainase yang tidak memadai, ini merupakan salah satu alasan pembangunan waduk Bili-Bili yang telah beroperasi sejak tahun 1998 (Dinas PSDA, 2015).

Berkaitan dengan hal tersebut, Sistem Informasi Geografis (SIG) memberikan kontribusi untuk menyajikan peta informasi berupa sebaran luapan area genangan, serta luas genangan. Pemetaan dataran banjir dilakukan dengan perpaduan model hidraulik dengan SIG. Berbagai model untuk melakukan integrasi antara model simulasi dengan SIG telah banyak berkembang, salah satu model yang mengintegrasikan antara model hidraulik dengan SIG adalah Hec-GeoRAS yang ada pada *tools* ArcGIS yang dikembangkan oleh US Army.

Setelah itu untuk menganalisis profil muka air sungai menggunakan Hec RAS.

Mengingat wilayah DAS Jeneberang merupakan daerah padat penduduk maka dilakukan untuk penelitian untuk mengetahui wilayah sebaran area genangan dan luasnya akibat kenaikan debit air sungai.

Ruang Lingkup dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis genangan sungai Jeneberang kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan ditinjau dari sungai jeneberang dari bendungan bilibili menuju ke arah selatan sungai Jeneberang. Analisis ini menggunakan data debit maksimum sungai jeneberang dari tahun 1999-2004 untuk kala ulang dengan mengabaikan jembatan dan pasang surut yang diolah *HEC-RAS* untuk menghasilkan simulasi profil muka air dari sungai Jeneberang.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pola genangan Sungai Jeneberang, area genangan serta luas genangan menggunakan debit banjir periode kala ulang 2,5,10,20,50,100, dan 200 tahun.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Penentuan Koefisien Kekasaran (*Manning*)

Pada HecRAS Nilai kekasaran (*Manning*) berhubungan dengan aliran yaitu apabila semakin banyak aliran yang masuk kedalam tanah maka semakin sedikit aliran dipermukaan. Aliran dari permukaan yang masuk kedalam tanah dinamakan infiltrasi. Infiltrasi terjadi pada lapisan tanah. Jika lapisan tanah sukar menyerap air bisa dikatakan hujan yang turun di daerah tersebut menjadi air permukaan. Sehingga infiltrasi lapisan tanah ini di

hubungkan dengan Nilai Koefisien Manning berdasarkan Penggunaan Lahan yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Koefisien kekasaran manning (Army Corps of Engineers USA, 1998)

Penggunaan lahan	Nilai manning
Bandara/Pelabuhan	0,04
Pemukiman	0,08
Pertanian	0,06
Sawah	0,05
Semak Belukar	0,045
Hutan	0,055
Tubuh air	0,035
Lahan Terbuka	0.04

Hec RAS

Hec RAS merupakan program aplikasi untuk memodelkan aliran di sungai, *River Analysis System* (RAS) dibuat oleh *Hydrologic Engineering Center* (HEC) yang merupakan satuan kerja di bawah US Army Corps of Engineers (USACE). model ini merupakan model satu dimensi aliran tunak maupun tak tunak (*steady and unsteady one – dimensional flow model*). HEC-RAS yang digunakan adalah Hec RAS 4.0 (Dean, 2012). HecRAS menggunakan persamaan energi aliran pada saluran terbuka, energi spesifik dan persamaan momentum untuk pemodelan hidraulika. Diagram persamaan energi ini dapat dilihat pada (Gambar 1).

Untuk pemetaan genangan digunakan Hec-Georas yaitu sistem analisis geografis sungai yang dikembangkan menggunakan ArcGIS Desktop. Desain *geodatabase* mendukung analisis data spasial untuk pemodelan hidraulik dan pemetaan dataran banjir.

$$Z_2 + Y_2 + \frac{a_2 v_2^2}{2g} = Z_1 + Y_1 + \frac{a_1 v_1^2}{2g} + h_e \quad (1)$$

Dimana :

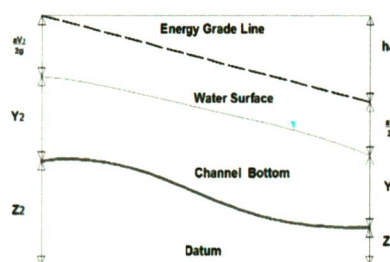
Y_1, Y_2 : Tinggi tekanan (m)

Z_1, Z_2 : Tinggi tempat (m)

$\frac{v_2^2}{2g}, \frac{v_1^2}{2g}$: tinggi kecepatan (m)

α_1, α_2 : Koefisien kecepatan

h_e : kehilangan energi

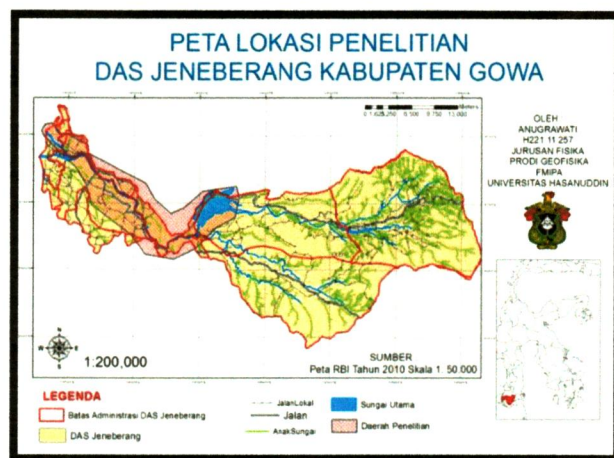


Gambar 1. Persamaan Energi Aliran permanen pada saluran terbuka (Army Corps of Engineers USA, 1998).

III. BAHAN DAN METODE

Daerah Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sungai Jeneberang kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Secara geografis sungai jeneberang terletak pada 119°23'50" – 119°56'10" BT dan 05°10'00" – 05°26'00" LS dengan batas daerah penelitian dari bendungan bilibili hingga delta tanjung bunga.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian (RBI, 2010).

Bahan

Kebutuhan Data

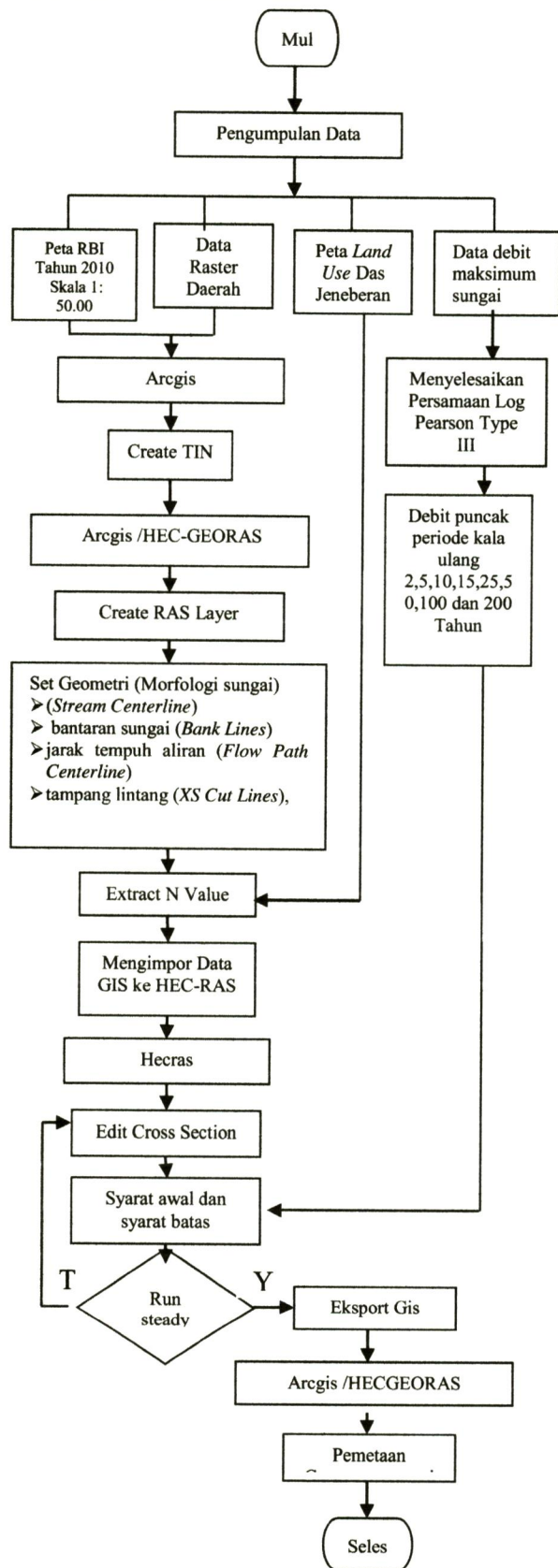
1. Data SRTM 30
2. Data debit maksimum Sungai Jeneberang (1999-2004)
3. Peta penggunaan lahan citra satelit bing maps (google earth)

Kebutuhan Peralatan

1. Seperangkat komputer dengan beberapa software yaitu, ArcGisVersion 10.0 , HEC-Georas, HEC-RAS.
2. Alat tulis dan alat penunjang lainnya.

Metode

Flowchart Penelitian



Menyiapkan Data

Data morfologi sungai diperoleh dari data SRTM 30 yang dikonversi dalam bentuk DEM/TIN untuk memperoleh model elevasi kemudian dibuat set geometri dengan menggunakan HEC-GeoRAS seperti *stream center line, banks, overbank, flowpath, cross section* dan *extract N Value*.

Menghitung data debit maksimum Sungai Jeneberang menggunakan Log Pearson Tipe III untuk memperoleh data debit Sungai Jeneberang periode kala ulang.

Pemilihan Skenario Aliran

Terdapat 2 skenario aliran yang digunakan pada Software HECRAS yaitu Aliran Steady dan aliran Unsteady. Aliran Steady ialah suatu aliran fluida yang tidak memiliki perubahan kecepatan terhadap semua titik dalam aliran tersebut dan Aliran Unsteady ialah ketika dalam aliran tersebut terjadi perubahan kecepatan terhadap waktu. Untuk kasus analisis genangan Sungai Jeneberang skenario yang digunakan ialah Aliran Steady.

IV. HASIL DAN DISKUSI

Debit aliran sungai adalah jumlah air yang mengalir pada suatu titik atau tempat persatuan waktu. Debit aliran dibangun oleh empat komponen, yaitu limpahan langsung (*direct run-off*), aliran dalam satu aliran tertunda (*interflow/delayed run-off*), aliran bawah tanah atau aliran dasar (*ground precipitation*). Hujan yang turun pada suatu DAS terdistribusi menjadi keempat komponen tersebut sebelum menjadi aliran sungai. Aliran permukaan merupakan penyumbang terbesar terhadap peningkatan volume aliran sungai (Viessman et al.1977,dalam Restiana 2004). Nilai debit maksimum Sungai Jeneberang dapat dilihat pada tabel 2.

Dalam penentuan prediksi banjir disekitar Sungai Jeneberang digunakan dengan menyelesaikan persamaan distribusi Log Pearson Tipe III untuk mengetahui debit banjir rancangan kala ulang 2,5,10,25,50,100 dan 200 tahun yang terjadi di Sungai Jeneberang dengan langkah berikut:

1. $\log Q =$ (dimana Q ialah debit maksimum)
Dimana Q ialah debit maksimum setiap tahun lalu rata-ratakan jumlah debit maksimum dari tahun (1999-2004) seperti berikut :

$$\overline{\log Q} = \frac{\sum \log Q}{n}$$

dimana n adalah jumlah data dan masukkan nilai yang didapatkan untuk menyelesaikan persamaan selanjutnya

- o $(\log Q - (\overline{\log Q}))^2$
- o $(\log Q - (\overline{\log Q}))^3$

Tabel 2. Debit maksimum sungai jeneberang tahun 1999-2004

Bulan	Tahun (m/det)					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Januari	2147	2643	2160	3305	2449	1732
Februari	3754	3033	4211	3375	3104	3653
Maret	2011	1980	1958	450	328	2894
April	1740	1440	892	739	517	654
Mei	631	652	783	866	717	620
Juni	1140	1124	731	710	580	670
Juli	586	583	614	552	602	633
Agustus	555	552	545	527	469	472
September	344	343	404	510	351	258
Oktober	361	624	350	707	349	244
November	758	1202	299	142	332	295
Desember	2296	2607	1355	153	837	786
Mean	1360	1399	1192	1003	886	1076
Min	344	343	299	142	328	244
Max	3754	3033	4211	3375	3104	3653

Sumber : Proyek Wilayah Sungai Prov.Sul-Sel

- Menghitung periode ulang (*Return Period*) dengan persamaan

$$TR = \left[\frac{(n+1)}{m} \right], \text{ m ialah rangking dari debit maksimum}$$

- Menghitung selisih (*Variance*), standar deviasi dan koefisien kemiringan menggunakan persamaan berikut ini :

- Variance = $\frac{\sum_{i=1}^n (\text{Log } Q - \text{Log } \bar{Q})^2}{n-1}$

- Standar deviasi (Sd) = $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\text{Log } Q - \text{Log } \bar{Q})^2}{n-1}}$

- Skew coefficient (Sc) = $\frac{n \times \sum_{i=1}^n (\text{Log } Q - \text{Log } \bar{Q})^3}{(n-1)(n-2) \left(\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\text{Log } Q - \text{Log } \bar{Q})^2}{n-1}} \right)^3}$

- Menghitung debit puncak periode kala ulang 2,5,10,25,50,100,200 dengan persamaan :

$$Q_{Tr} = 10^{(\text{Log } \bar{Q} + (K_{Tr}(Sc))(Sd))}$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan periode kala ulang menggunakan distribusi Log pearson tipe III.

Flood Frequency Calculations using log-Pearson Analysis III (period of record WY 1999-2004)		
Return Period (years)	Skew Coefficient K(-1.3874)	Discharge Q (cms)
2	-0.055	3475
5	0.822	3875
10	1.311	4118
25	1.858	4407
50	2.225	4613
100	2.565	4812
200	2.883	5006

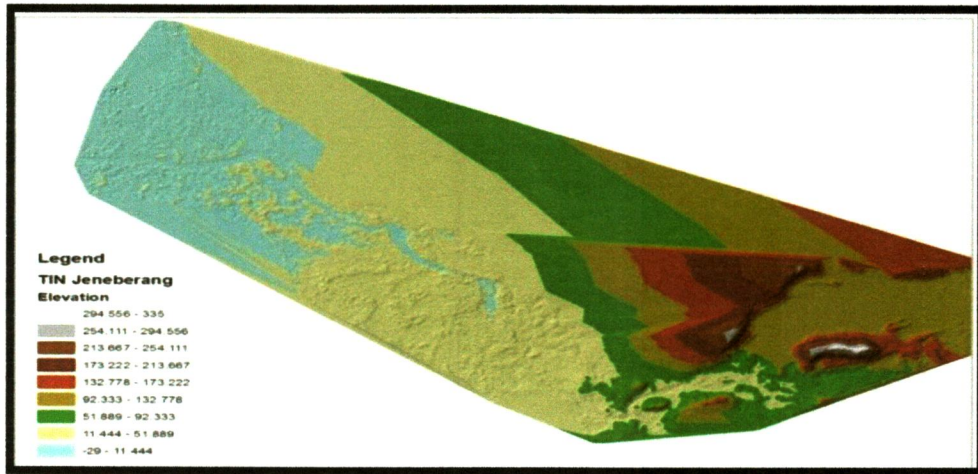
1. Data morfologi sungai

Data geometri sungai ialah skematisasi model shortcut Sungai Jeneberang dibuat dalam geometric data window. Input data yang diperlukan meliputi panjang jangkauan sungai, titik *bank* kemudian dilanjutkan dengan *cross section* dan *Extract* nilai *manning* dengan menggunakan data TIN dan hasilnya ialah data morfologi sungai seperti terlihat pada gambar (Gambar 4). Morfologi sungai yang dihasilkan memiliki panjang 31,50 km dengan jumlah *cross section* sebanyak 64 segment dengan panjang *cross section*nya 299 m-1357 m dan masing-masing intervalnya berkisar antara 500 m sampai 1 km.

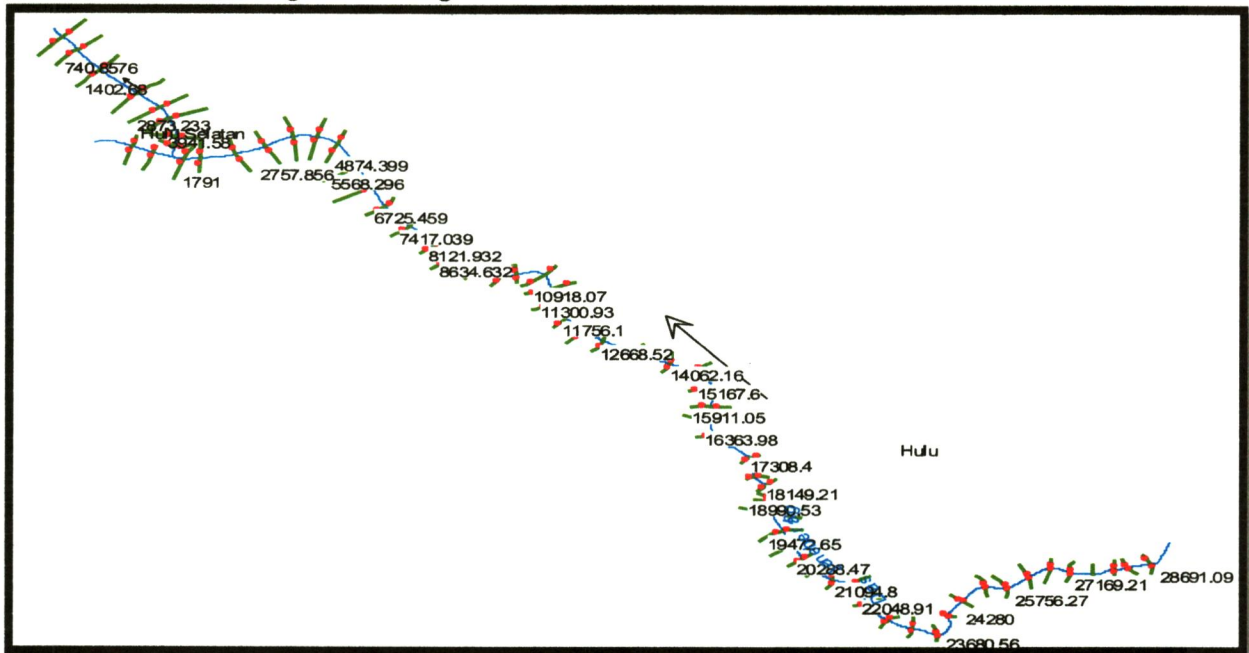
2. Hasil Running Hec RAS

Setelah dilakukan pemodelan geometri dan pemodelan hidraulika maka didapatkan analisis kapasitas penampang Sungai Jeneberang pada debit banjir rencana 2, 5, 10,25,50, 100 dan 200 tahun. Profil muka airnya dapat dilihat pada (Gambar 5 dan Gambar 6). Hasil dari pengolahan HECRAS ini memperlihatkan kapasitas angkut penampang Sungai Jeneberang. Pada Gambar 5 dan Gambar 6 Dari hasil *running* Sungai Jeneberang tidak dapat lagi menampung air akibat tingginya debit aliran sungai sehingga menimbulkan genangan di sekitarnya. Serta dilihat dari elevasi muka air beberapa stasioning mengalami genangan.

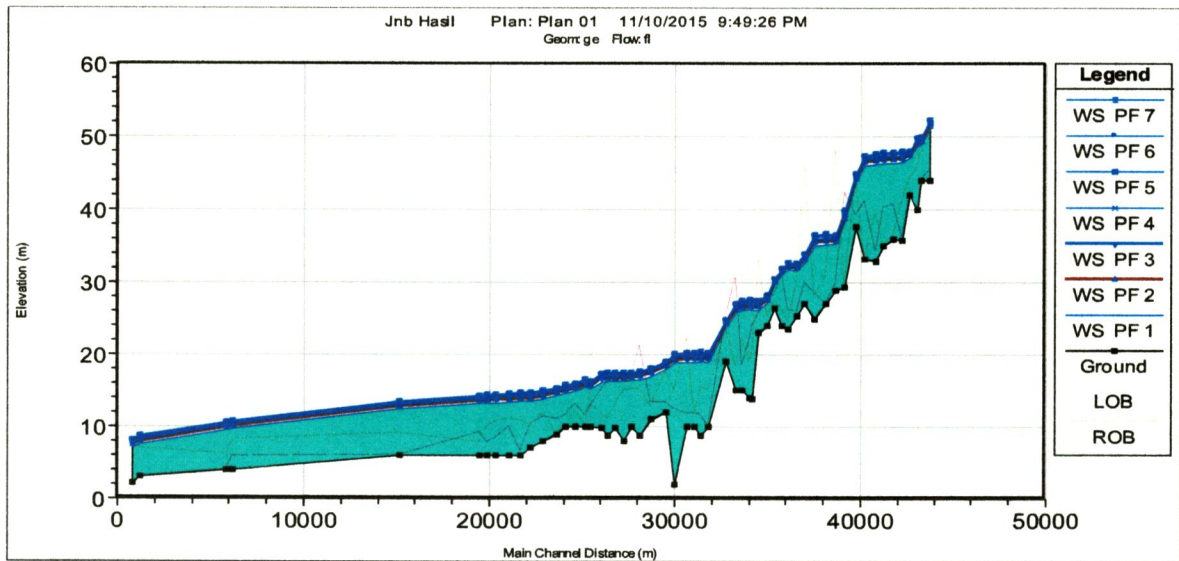
Pemetaan genangannya di tunjukkan pada Gambar 7 yang merupakan hasil analisa dari integrasi antara Hec-GeoRAS dengan ArcGis. Dimana pada gambar tersebut dapat dilihat area yang tergenang dan luasannya dengan overlay batas administrasi Kota Makassar, Kabupaten Gowa dan Pulau Sulawesi. Untuk memperleh luas genangan akibat debit rencana kala ulang dibuat poligon di sepanjang bantaran kanan dan kiri Sungai Jeneberang yang tergenang. Hasil Luas area genangan pada beberapa daerah di sajikan dalam tabel 4.



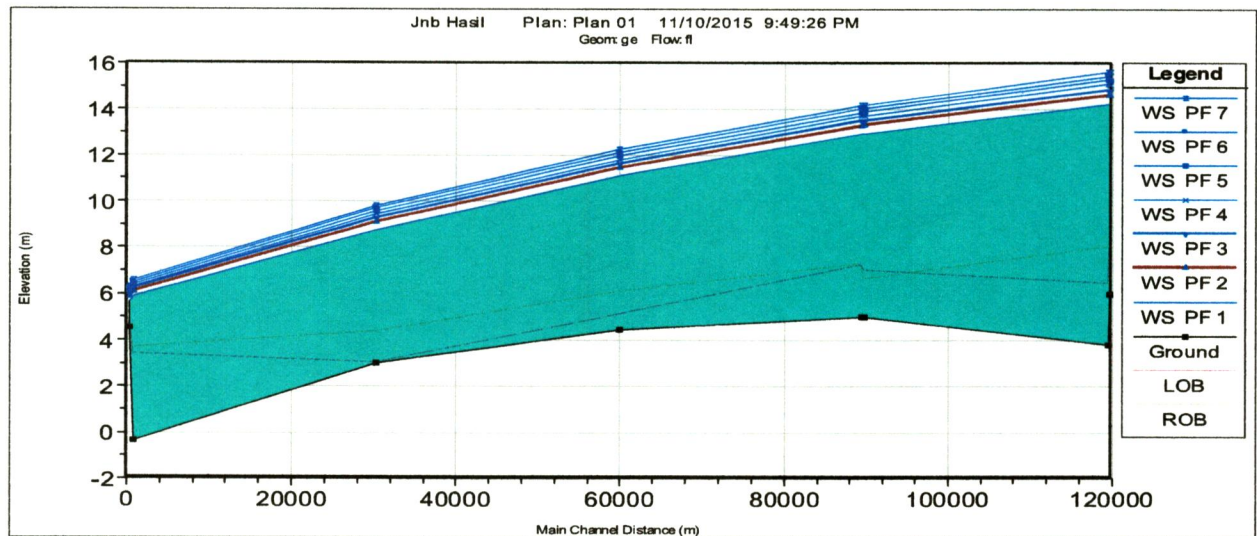
Gambar 3. Data TIN Sungai Jeneberang



Gambar 4. Data morfologi sungai



Gambar 5. Profil Muka air sepanjang Kabupaten Gowa



Gambar 6. Profil Muka air sepanjang Kota Makassar



Gambar 7. Peta genangan debit maksimum kala ulang 200 Tahun Sungai Jeneberang.

Tabel 4. Luas Area Genangan di Bantaran Sungai jeneberang

DaerahTergenang		Luas Genangan(Ha)						
Kabupaten/Kota	kecamatan	Q 2Tahun	Q 5Tahun	Q 10Tahun	Q 25 Tahun	Q 50Tahun	Q 100Tahun	Q 200Tahun
Gowa	Bajeng	12.07	12.64	13.07	13.16	13.16	13.25	13.31
Gowa	Barombong	143.10	143.30	144.10	144.50	145.90	146.20	147.20
Gowa	Bontomarannu	155.10	159.10	160.10	164.00	166.10	167.00	169.50
Takalar	Sebagian	82.50	82.55	82.85	83.52	84.67	85.24	85.71
Makassar	Mamajang	6.11	6.11	6.11	6.11	6.11	6.11	6.11
Makassar	Mariso	1.45	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
Gowa	Pallangga	346.90	347.50	360.50	364.40	367.60	370.20	374.20
Gowa	Somba Opu	123.71	146.10	150.90	151.10	152.40	152.40	153.50
Makassar	Tamalate	356.20	364.20	366.50	368.70	369.70	371.40	371.70
Jumlah		1,227.13	1,263.07	1,285.70	1,297.06	1,307.21	1,313.37	1,322.80

Pada tabel daerah yang genangannya paling besar berada di daerah Kecamatan Tamalate Kota Makassar dimana daerah tersebut area padat pemukiman seperti yang diketahui perubahan tata guna lahan mempengaruhi terjadinya genangan pada suatu daerah. Penggunaan lahan akan berperan pada besarnya air limpasan hasil dari hujan yang telah melebihi laju infiltrasi. Daerah yang banyak ditumbuhi oleh pepohonan akan sulit mengalirkan air limpasan. Hal ini disebabkan besarnya kapasitas serapan air oleh pepohonan dan lambatnya air limpasan mengalir disebabkan tertahan oleh akar dan batang pohon, sehingga kemungkinan adanya genangan lebih kecil daripada daerah yang tidak ditanami oleh vegetasi seperti yang terdapat sama halnya di Kabupaten Gowa Kecamatan Pallangga, Somba Opu juga dipengaruhi oleh tata guna lahan dimana wilayah-wilayah tersebut sebagai pusat perekonomian Kabupaten Gowa seperti Barombong sebagai penghasil tangkapan laut.

Disamping itu kemiringan lereng juga dianggap penyebab genangan. Semakin tinggi kemiringan maka air yang diteruskan semakin tinggi. Air yang berada pada lahan tersebut akan diteruskan ke tempat yang lebih rendah semakin cepat, dibandingkan lahan yang kemiringannya rendah (landai) kemungkinan terjadi genangan. Seperti di Bontomarannu, Bajeng Kabupaten Gowa dan sebagian Kabupaten Takalar daerah ini memiliki vegetasi yang rapat tetapi memiliki kemiringan yang landai.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *output* dari HECRAS dan HEC-GeoRAS daerah genangan untuk semua debit periode kala ulang berada di Kabupaten Gowa tepatnya di wilayah sekitar kecamatan Bontomarannu sekitar 155.10 -169.50 Ha, Pallangga luasnya 346.90-374.20Ha, Sombaopu 123.71-153.50Ha dan Barombong 143.10-147.20Ha sedangkan untuk Kota Makassar yang tergenang di sekitar kecamatan Tamalate dengan luas 356.20-371.70 Ha, Mamajang 6.11Ha dan Mariso 1.45-1.57 Ha dan Kabupaten Takalar seluas 82.50-85.71 Ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Allah SWT, Orang Tua dan semua pihak yang telah membantu dalam terwujudnya paper ini.

REFERENSI

- [1] Asdak C. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [2] Army Corps of Engineers USA, 1998. *Manual HEC-RAS Version 4. Hydrologic Engineering Center (HEC): 609 Second Street Davis, CA 95616-4687.*
- [3] Arsyad, U. 2010. *Analisis Erosi Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan dan Kemiringan Lereng di Daerah Aliran Sungai Jeneberang Hulu.* Disertasi Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin: Makassar.
- [4] Dean Djokic and David R. Maidment .2012. *Introduction to HEC-RAS and Floodplain*

- Mapping. Course exercise for CE 374K Hydrology University of Texas:Austin.*
- [5] Lalu Makruf, Endang, T., 2001, *Dasar-dasar Analisis Aliran di Sungai dan Muara*, UII: Yogyakarta.
- [6] Massinai M.A, Sudrajat A, Hirnawan F, dan Syafri I. 2013. *Deformasi Pola Aliran Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan*. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Masyarakat Penginderaan Jauh Nasional (PIT MAPIN): Semarang
- [7] Restiana N. 2004. Evaluasi Debit Aliran dan Debit Sedimen Akibat Perubahan Penggunaan Lahan: studi kasus Daerah Tangkapan Air (DTA) Cikumutu, Sub DAS Cimanuk Hulu [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- [8] Soemarto, C.D.1995.*Hidrologi Teknik*. Erlangga:Jakarta.
- [9] Sudjarwadi. 1987. *Teknik Sumberdaya Air*. Universitas Gajah Mada-Press: Yogyakarta
- [10] Wilson. E..M. 1993. *Hidrologi Teknik*. Insitut Teknologi Bandung: Bandung.
- [11] Analysis Techniques: Flood Frequency Analysis from Streamflow Evaluations for Watershed Restoration Planning and Design, <http://water.oregonstate.edu/streamflow/>, Oregon State University, 2002-2005.
- [12] Ven Te Chow,1988, Applied Hydrology,McGraw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering:Singapura
- [13] William.A.Thomas.1975, Hydrolic Engineering Methods For Water Resources Development, Institute For Water Resources Hydrolic Engineering Center. Internasional Hydrological :609 Second Street Davis CA 95616.