

ANALISA DATA PARANGI SURUT DI BILAHARA SUNGAI SEKANAR  
DENYAI METODE ARMA  
(AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE)



LAPORAN TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi syarat diwajibkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Oleh:

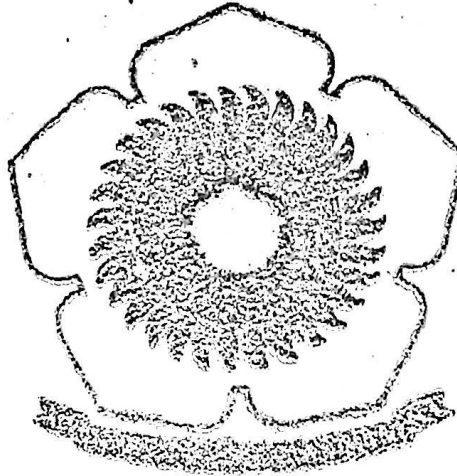
WIBOWO ACHMAD  
63943110047

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2018



S  
627.1207  
Ach  
a  
C-90125  
2008

**ANALISA DATA PASANG SURUT DI MUARA SUNGAI SEKANAK  
DENGAN METODE ARMA  
(AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE)**



- 17905  
- 18340

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**WIBOWO ACHMAD**  
03043110065

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2008**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : WIBOWO ACHMAD  
NIM : 03043110065  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISA DATA PASANG SURUT DI MUARA  
SUNGAI SEKANAK DENGAN METODE ARMA  
(AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE)

Inderalaya, Nopember 2008

Ketua Jurusan,



H. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 845

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

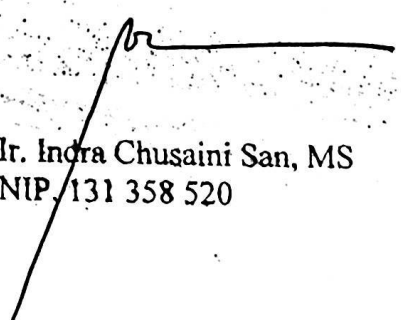
**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : WIBOWO ACHMAD  
NIM : 01040110065  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISA DATA PASANG SURUT DI MUARA  
SUNGAI SEKANAK DENGAN METODE ARMA  
(AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE)

Inderalsya, Nopember 2008  
Dosen Pembimbing I,



Ir. Indra Chusaini San, MS  
NIP. 131 358 520



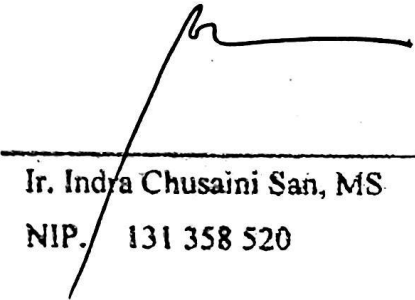
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

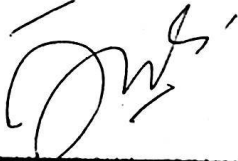
NAMA : WIBOWO ACHMAD  
NIM : 0304110063  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISA DATA PASANG SURUT DI MUARA  
SUNGAI BEKANAK DENGAN METODE ARMA  
(AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE)

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal Pembimbing Utama

  
Ir. Indra Chusaini San, MS  
NIP. 131 358 520

Tanggal Pembimbing Pembantu

  
Imroatul C. J. ST, MT  
NIP. 132 306 958

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : WIBOWO ACHMAD  
NIM : 03043110065  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISA DATA PASANG SURUT DI MUARA  
SUNGAI BEKANAT DENGAN METODE ARMA  
(AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE)

Inderalaya, Nopember 2008  
Pemohon,

Wibowo Achmad  
NIM. 03043110065



## ABSTRAK

Ketaktentuan data yang selalu ada menyebabkan perlunya analisis stokastik dalam analisis sumber daya air. Proses analisis ini perlu untuk membangkitkan suatu rangkaian data yang mempunyai karakteristik yang mirip dengan data historis/pencatatan. Data seperti ini diperlukan karena data historis yang ada disamping kurang panjang juga kemungkinan untuk terjadi kembali sangat kecil. Rangkaian data hasil analisis tersebut dianggap sebagai salah satu kemungkinan realisasi data yang sifat statistiknya mirip dengan data historis. Hal ini diperlukan untuk mengetahui respon sistem terhadap suatu rangkaian data yang lain tapi mempunyai karakteristik yang mirip dengan data historis. Dengan demikian penggunaan dan pengelolaan air di masa yang akan datang dapat dimanfaatkan secara optimal.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho dari-Nya, akhirnya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya guna untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan dalam menyelesaikan jenjang perkuliahan pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Berdasarkan Surat Keputusan Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang ditujukan kepada dosen pembimbing Tugas Akhir, maka ditetapkan Bapak Ir. Indra Chusaini San, Ms sebagai dosen pembimbing pertama dan Imroatul Chalimah Yuliana, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing kedua dalam penyusunan Tugas Akhir ini sebagaimana yang penulis inginkan.

Atas persetujuan dari pembimbing Tugas Akhir ini, maka disepakatilah bahwa judul dari Tugas Akhir ini adalah : ANALISA DATA PASANG SURUT DIMUARA SUNGAI SEKANAK DENGAN MENGGUNAKAN METODE ARMA (*AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE*).

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tuaku yang telah mendidik dan membiayai kuliahku selama ini.
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astria, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
3. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Hanafiah, MS selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dari awal sampai akhir perkuliahan.



5. Bapak Ir. Indra Chusaini San, MS selaku dosen pembimbing pertama yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhi ini.
6. Ibu Imroatul Chalimah Yuliana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen pengajar dan staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuannya tanpa pamrih selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan dari Teknik Sipil UNSRI dan teman-teman baikku lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan masukan serta semangat kepadaku dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kemajuan penulis di kemudian hari.

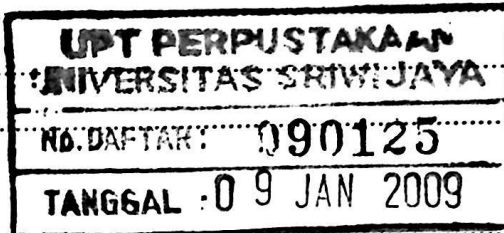
Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi keluarga besar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Palembang, Oktober 2008

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Teknik Analisis.....	2
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	 <b>4</b>
2.1. Uraian Umum.....	4
2.2. Penyebab Pasang Surut.....	5
2.3. Daur Hidrologi.....	6
2.4. Daur Limpasan.....	8
2.5. Hujan DAS.....	10
2.6. Sungai.....	13
2.6.1. Karakteristik Sungai.....	13
2.6.2. Sungai dan Peranannya.....	14
2.6.3. Pola Aliran Sungai.....	15
2.6.4. Bentuk Daerah Pengaliran Sungai.....	17
2.6.5. Alur Sungai.....	17





2.7. Saluran Terbuka.....	18
2.8. Jenis Saluran Terbuka.....	22
2.9. Pasang Surut dan Intrusi Air Asin.....	22
2.10. Corak dan Karakteristik Pengaliran.....	23
2.11. Gradien Memanjang Sungai.....	24
2.12. Permukaan Air Sungai dan Debit.....	24
2.13. Pengamatan Permukaan Sungai.....	25
2.13.1. Pemilihan Lokasi Pengamatan Permukaan Air Sungai.	25
2.13.2. Pemilihan Alat Ukur Permukaan Air Sungai.....	26
2.13.3. Metode Penggunaan Alat Ukur Permukaan Air Sungai	26
2.14. Daerah Pengaliran Sungai.....	27
2.15. Hubungan Antara Hujan, Parameter DAS dan Aliran.....	28
2.16. Banjir.....	30
2.17. Penentuan Debit Banjir Rancangan dengan Cara Empirik.....	33
2.18. Penentuan Debit Banjir Rancangan dengan Model Hidrologi...	33
2.19. Penentuan Debit Banjir Rancangan dengan Cara Statistik.....	34
2.20. Perkiraan Debit Maksimum dengan Hidrograf Satuan.....	39
2.21. Pemisahan Komponen-komponen Hidrograf.....	41
2.21.1. Hidrograf Satuan.....	42
2.21.2. Menyusun Hidrograf Satuan untuk Lama Waktu Hujan Efektif.....	43
2.21.3. Metoda Lengkung – S (Metoda Hidrograf – S).....	44
2.21.4. Hidrograf Satuan Sintetik.....	45
2.21.5. Hidrograf Satuan Sintetik Synder.....	46
2.21.6. Hidrograf Sintetik Satuan Nakayasu.....	47
2.22. Pemilihan Kala Ulang Banjir Rancangan.....	48
2.23. Koefisien Pengaliran.....	50
2.24. Sifat-sifat Khas Distribusi Frekwensi.....	51
2.25. Teori Pemodelan Stokastik.....	52
2.26. Model Deret Berkala ( <i>Time Series</i> ).....	52
2.27. Model Kausal.....	52

## ABSTRAK

Ketaktentuan data yang selalu ada menyebabkan perlunya analisis stokastik dalam analisis sumber daya air. Proses analisis ini perlu untuk membangkitkan suatu rangkaian data yang mempunyai karakteristik yang mirip dengan data historis/pencatatan. Data seperti ini diperlukan karena data historis yang ada disamping kurang panjang juga kemungkinan untuk terjadi kembali sangat kecil. Rangkaian data hasil analisis tersebut dianggap sebagai salah satu kemungkinan realisasi data yang sifat statistiknya mirip dengan data historis. Hal ini diperlukan untuk mengetahui respon sistem terhadap suatu rangkaian data yang lain tapi mempunyai karakteristik yang mirip dengan data historis. Dengan demikian penggunaan dan pengelolaan air di masa yang akan datang dapat dimanfaatkan secara optimal.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho dari-Nya, akhirnya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya guna untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan dalam menyelesaikan jenjang perkuliahan pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Berdasarkan Surat Keputusan Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang ditujukan kepada dosen pembimbing Tugas Akhir, maka ditetapkan Bapak Ir. Indra Chusaini San, Ms sebagai dosen pembimbing pertama dan Imroatul Chalimah Yuliana, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing kedua dalam penyusunan Tugas Akhir ini sebagaimana yang penulis inginkan.

Atas persetujuan dari pembimbing Tugas Akhir ini, maka disepakatilah bahwa judul dari Tugas Akhir ini adalah : ANALISA DATA PASANG SURUT DIMUARA SUNGAI SEKANAK DENGAN MENGGUNAKAN METODE ARMA (*AUTOREGRESSIVE MOVING AVERAGE*).

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tuaku yang telah mendidik dan membiayai kuliahku selama ini.
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astria, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
3. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Hanafiah, MS selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dari awal sampai akhir perkuliahan.



5. Bapak Ir. Indra Chusaini San, MS selaku dosen pembimbing pertama yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhi ini.
6. Ibu Imroatul Chalimah Yuliana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen pengajar dan staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuannya tanpa pamrih selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan dari Teknik Sipil UNSRI dan teman-teman baikku lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan masukan serta semangat kepadaku dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kemajuan penulis di kemudian hari.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi keluarga besar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Palembang, Oktober 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I    PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Teknik Analisis.....	2
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Uraian Umum.....	4
2.2. Penyebab Pasang Surut.....	5
2.3. Daur Hidrologi.....	6
2.4. Daur Limpasan.....	8
2.5. Hujan DAS.....	10
2.6. Sungai.....	13
2.6.1. Karakteristik Sungai.....	13
2.6.2. Sungai dan Peranannya.....	14
2.6.3. Pola Aliran Sungai.....	15
2.6.4. Bentuk Daerah Pengaliran Sungai.....	17
2.6.5. Alur Sungai.....	17

2.7. Saluran Terbuka.....	18
2.8. Jenis Saluran Terbuka.....	22
2.9. Pasang Surut dan Intrusi Air Asin.....	22
2.10. Corak dan Karakteristik Pengaliran.....	23
2.11. Gradien Memanjang Sungai.....	24
2.12. Permukaan Air Sungai dan Debit.....	24
2.13. Pengamatan Permukaan Sungai.....	25
2.13.1. Pemilihan Lokasi Pengamatan Permukaan Air Sungai.	25
2.13.2. Pemilihan Alat Ukur Permukaan Air Sungai.....	26
2.13.3. Metode Penggunaan Alat Ukur Permukaan Air Sungai	26
2.14. Daerah Pengaliran Sungai.....	27
2.15. Hubungan Antara Hujan, Parameter DAS dan Aliran.....	28
2.16. Banjir.....	30
2.17. Penentuan Debit Banjir Rancangan dengan Cara Empirik.....	33
2.18. Penentuan Debit Banjir Rancangan dengan Model Hidrologi...	33
2.19. Penentuan Debit Banjir Rancangan dengan Cara Statistik.....	34
2.20. Perkiraan Debit Maksimum dengan Hidrograf Satuan.....	39
2.21. Pemisahan Komponen-komponen Hidrograf.....	41
2.21.1. Hidrograf Satuan.....	42
2.21.2. Menyusun Hidrograf Satuan untuk Lama Waktu Hujan Efektif.....	43
2.21.3. Metoda Lengkung – S (Metoda Hidrograf – S).....	44
2.21.4. Hidrograf Satuan Sintetik.....	45
2.21.5. Hidrograf Satuan Sintetik Synder.....	46
2.21.6. Hidrograf Sintetik Satuan Nakayasu.....	47
2.22. Pemilihan Kala Ulang Banjir Rancangan.....	48
2.23. Koefisien Pengaliran.....	50
2.24. Sifat-sifat Khas Distribusi Frekwensi.....	51
2.25. Teori Pemodelan Stokastik.....	52
2.26. Model Deret Berkala ( <i>Time Series</i> ).....	52
2.27. Model Kausal.....	52

2.28. Teoro Pemodelan.....	53
2.28.1. Pemodelan <i>Univariate Autoregressive Moving Average</i> (ARMA).....	53
2.28.2. Estimasi Parameter.....	53
2.29. Parameter Statistik.....	54
2.29.1. variabel Acak ( <i>Random Variabel</i> ).....	54
2.29.2. Mean.....	54
2.29.3. Standar Deviasi.....	55
2.29.4. Ukuran Kemiringan (koefisien Skewness).....	55
2.29.5. Koefisien Korelasi.....	56
 BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	 57
3.1. Studi Literatur.....	57
3.2. Pengumpulan Data.....	57
3.2.1. Data Primer.....	57
3.2.2. Data Sekunder.....	58
3.3. Analisis Data.....	60
3.3.1. Prosedur Umum Pembangkitan Data.....	60
3.3.2. Analisa Dengan Program Excel.....	62
3.4. Pembahasan.....	65
 BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	 66
4.1. Analisa Data.....	66
4.2. Pembahasan.....	79
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 80
5.1. Kesimpulan.....	80
5.2. Saran.....	80

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Daur Hidrologi.....	6
2.2. Pola Aliran Sungai Radial.....	15
2.3. Pola Aliran Sungai Rektangular.....	15
2.4. Pola Aliran Sungai Trellis.....	16
2.5. Pola Aliran Sungai Dendritik.....	16
2.6. Contoh Papan Pengukur.....	26
2.7. Gambar Pemasangan Alat Ukur Biasa.....	27
2.8. Kurva Hidrograf.....	41
2.9. Bagian Hidrograf.....	42
2.10. Hidrograf Satuan.....	45
2.11. Metoda Hidrograf Lengkung S.....	45
2.12. Hidrograf Synder.....	46
2.13. Hidrograf Nakayasu.....	48
3.1. Bagan Alr Penelitian.....	59
3.2. Bagan Alir Analisa.....	64
4.1. Grafik Korelogram Pasang surut Maksimum Tahunan Sungai Musi-Sekanak.....	67
4.2. Grafik Korelogram Pasang surut Minimum Tahunan Sungai Musi-Sekanak.....	67
4.3. Grafik Data Historis Bulanan.....	71
4.4. Grafik Data Sintetik Bulanan Dengan Metode ARMA (1,0).....	72
4.5. Grafik Data Sintetik Bulanan Dengan Metode ARMA (2,0).....	72
4.6. Grafik Data Sintetik Bulanan Dengan Metode ARMA (1,1).....	73
4.7. Grafik Data Sintetik Bulanan Dengan Metode ARMA (1,2).....	73
4.8. Grafik Data Sintetik Bulanan Dengan Metode ARMA (2,2).....	74
4.9. Grafik Perbandingan Data Historis Bulanan dan Metode ARMA (1,0).....	74
4.10. Grafik Perbandingan Data Historis Bulanan dan Metode ARMA (2,0).....	75

4.11. Grafik Perbandingan Data Historis Bulanan dan Metode ARMA (1,1).....	75
4.12. Grafik Perbandingan Data Historis Bulanan dan Metode ARMA (1,2).....	76
4.13. Grafik Perbandingan Data Historis Bulanan dan Metode ARMA (2,2).....	76
4.14. Grafik Data Historis Bulanan Dan Sintetik Bulanan Dengan Metode ARMA.....	77
4.15. Grafik Persentase Perbedaan Data Historis dan Data Sintetik Metode ARMA.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kala ulang banjir rancangan untuk bangunan di sungai.....	49
2.2. Koefisien Pengaliran.....	50
4.1. Parameter Statistik Sungai Musi-Sekanak Untuk Data Historis 4 Tahun...	66
4.2. Koefisien Moving Average Data Bulanan Sungai Musi-Sekanak.....	68
4.3. Perbandingan Bulanan Pasang Surut Data Historis dan Sintetik dengan Metode <i>Univariate</i> ARMA.....	69
4.4. Nilai Persentase Pasang Surut Maximum dan Minimum untuk Selisih Data Historis dan Sintetik Bulanan untuk Pemodelan <i>Univariate</i> ARMA.	71

# BABI PENDAHULUAN



## 1.1. Latar Belakang

Sungai adalah torehan di permukaan bumi yang merupakan penampung dan penyalur alamiah aliran air dan material yang dibawanya dari hulu ke bagian hilir suatu daerah pengaliran ke tempat yang lebih rendah dan akhirnya bermuara ke laut. Sungai merupakan komponen yang berperan sangat penting terhadap peningkatan kualitas lingkungan hidup serta bagi peradaban manusia, seperti sebagai supplier bagi kawasan subur di lembah-lembah sungai, sarana transportasi dan fungsi lainnya yang menunjang kehidupan.

Permasalahan rutin yang dihadapi Pemerintah Kota Palembang dalam pengendalian tata air adalah masih terjadinya banjir dan genangan di beberapa wilayah Kota termasuk wilayah Daerah Aliran Sungai ( DAS ) Sekanak pada musim hujan. Banjir di DAS Sekanak dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain meliputi faktor alam seperti karakteristik sungai dengan kemiringan dasar sungai yang kecil, air pasang di Sungai Musi yang menahan aliran Sungai Sekanak, kondisi topografi daerah yang relatif datar, serta sistem drainase wilayah yang terbatas, sehingga sebagian wilayah DAS Sekanak merupakan dataran banjir. Faktor lain yang cukup berpengaruh yaitu tingkat penyerapan air oleh tanah dan rara-rawa di wilayah DAS Sekanak yang cukup rendah. Hal ini dikarenakan sebagian besar wilayah sudah menjadi areal permukiman, niaga, dan prasarana kota lainnya.

Sungai Sekanak sangat dipengaruhi oleh pasang surut pada saat musim hujan. Untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi, maka diperlukannya data-data yang akurat dan terbaru. Data-data ini didapat dari pencacatan penelitian langsung di lapangan dan data-data literatur lainnya. Dalam hal ini diperlukannya peralatan yang baik guna mendapatkan hasil yang akurat. Keakuratan data sangat penting, karena data-data akan dianalisa dan menjadi pedoman untuk menyelesaikan masalah yang ada. Analisa data dilakukan dengan menggunakan pemodelan stokastik dan dengan menggunakan metode pemodelan ARMA (*Autoregressive Moving Average*) guna mendapatkan deret data yang diinginkan, serta diharapkan dapat dibangkitkan rangkaian data sintetik yang bermanfaat dalam perencanaan, perancangan, dan pengelolaan sumber daya air.



## 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah ketaktentuan data yang menyebabkan kesulitan dalam perancangan dan pengelolaan sumber daya air sehingga perlu dicari metode pemodelan yang menghasilkan data sintetik yang paling mendekati data historis.

## 1.3. Maksud dan Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Pembangkitan data pasang surut historis menjadi data pasang surut sintetik dengan menggunakan metode pemodelan ARMA (1.0), ARMA (2.0), ARMA (1.1), ARMA (1.2), dan ARMA (2.2).
2. Membandingkan data pasang surut sintetik dan data pasang surut historis dan mencari seberapa besar perbedaan antara metode pemodelan ARMA yang digunakan.
3. Menentukan metode yang paling baik dalam pembangkitan data pasang surut sintetik.

## 1.4. Teknik Analisis

Dalam penyusunan laporan ini, untuk mencapai tujuan penelitian dilakukan studi literatur dari beberapa buku sebagai panduan. Data-data yang ada berupa data pasang surut tiap jam yang diolah dengan menggunakan program excel.

Beberapa analisa dilakukan untuk memenuhi hasil penelitian, yaitu analisa data historis berupa data pasang surut selama sembilan puluh enam bulan (dari tahun 2000-2007) yang kemudian dibagi menjadi dua, masing-masing selama empat puluh delapan bulan (2000-2003) dan (2004-2007) dan dicari nilai pasang surut maksimum dan minimum perbulan. Kemudian data sepanjang empat tahun tersebut (2000-2003) diolah dengan menggunakan metode pemodelan ARMA guna mendapatkan deret data yang diinginkan, disebut dengan data sintetik. Kemudian data tahun berikutnya (2004-2007) besar pasang surut maksimum dan minimum disebut data historis, digunakan sebagai pembanding data sintetik yang telah diolah sebelumnya. Pembandingan dilakukan dengan membuat grafik antara data historis dan sintetik.

### **1.5. Ruang Lingkup Penulisan**

Ruang lingkup penulisan ini dibatasi hanya meliputi pasang surut di muara Sungai Sekanak dan pasang surut tersebut dimodelkan dengan menggunakan pemodelan stokastik dengan menggunakan metode ARMA (*Autoregressive Moving Average*).

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan ini disajikan dalam lima bab secara sistematis, seperti yang diuraikan sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN.**

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penulis, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan, dan rencana sistematika penulisan..

#### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai teori-teori atau penjelasan beberapa hal yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas.

#### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan pelaksanaan penelitian yang meliputi pengumpulan data-data serta analisis data yang digunakan.

#### **BAB IV. ANALISA DAN HASIL PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pengolahan data pasang surut, analisa data pasang surut menggunakan program EXCEL, dan pembahasan.

#### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gupta, R.S, 1989, "*Hydrology and Hydraulic System*", Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- Haan, Charles, T, 1977, "*Statistical Method in Hydrology*", The Iowa State University Press, Iowa, USA
- Hardihardaja, Iwan, Ph.D, "*Pemodelan Stokastik dengan Metode Markov dan ARMA*", Institut Teknologi Bandung
- Chalimah Juliana, Imroatul, 2003, Tesis Magister "*Pemodelan Stokastik dengan Metode Autoregressive, Autoregressive Moving Average dan Autoregressive Integrated Moving Average secara Univariate dan Multivariate*", Institut Teknologi Bandung, Bandung