

**PERAMALAN JUMLAH PENDUDUK DI KOTAMADYA
PEMATANGSIANTAR TAHUN 2010 DENGAN
METODE PERTUMBUHAN
EKSPONENSIAL**

TUGAS AKHIR

**LEONARDO DAFINSI S
062407114**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 STATISTIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2009**

PERSETUJUAN

Judul : PERAMALAN JUMLAH PENDUDUK DI
KOTAMADYA PEMATANGSIANTAR TAHUN
2010 DENGAN METODE PERTUMBUHAN
EKSPONENSIAL

Kategori : TUGAS AKHIR

Nama : LEONARDO DAFINSI S

Nomor Induk Mahasiswa : 062407114

Program Studi : DIPLOMA (DIII) STATISTIKA

Departemen : MATEMATIKA

Fakultas : MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM (FMIPA) UNIVERSITAS SUMATERA
UTARA

Diluluskan di
Medan, Juni 2009

Diketahui
Departemen Matematika FMIPA USU
Ketua

Pembimbing

Dr. Saib Suwilo, M.Sc
NIP 131 796 149

Drs. Ramli Barus, M.Si
NIP 131 693 610

PERNYATAAN

PERAMALAN JUMLAH PENDUDUK DI KOTAMADYA PEMATANGSIANTAR TAHUN 2010 DENGAN METODE PERTUMBUHAN EKSPONENSIAL

TUGAS AKHIR

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing – masing disebutkan sumbernya.

Medan, Juni 2009

LEONARDO DAFINSI S
062407114

PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena penyertaan dan Kasih Setia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Drs. Ramli Barus, M.Si selaku dosen pembimbing pada penyelesaian tugas akhir ini yang telah memberikan panduan dan penuh kepercayaan kepada saya untuk menyempurnakan tugas akhir ini. Panduan ringkas dan padat dan profesional telah diberikan kepada saya agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ketua dan Sekretaris Departemen Matematika, Dr. Saib Suwilo, M.Sc dan Drs. Henri Rani Sitepu, M.Si, Dekan dan Pembantu Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, semua dosen pada Departemen Matematika FMIPA USU, pegawai di FMIPA USU.

Terkhusus terimakasih diucapkan kepada Ayahanda L. Sinaga dan Ibunda R. Lumban Gaol tercinta atas kasih sayang dan dukungan moril maupun materil yang diberikan selama menyelesaikan tugas akhir ini. Juga saudara – saudaraku tersayang yang menjadi pemberi semangat, B' Pinondang dan adik saya Erwin dan Victor.

Teristimewa untuk sahabatku Binara, Andri, Saud, Apsan, Kartika, Martina dan Elsum serta mahasiswa/i Statistika kelas 'B' yang senantiasa memberikan perhatian, semangat, motivasi dan doa bagi penulis.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan di masa yang akan datang.

DAFTAR ISI

	Halaman
Persetujuan	ii
Pernyataan	iii
Penghargaan	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Tinjauan Pustaka	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
Bab 2 Tinjauan Teoritis	7
2.1 Pengertian-pengertian	7
2.2 Teori-teori Kependudukan	9
2.3 Rasio Jenis Kelamin	10
2.4 Angka Pertumbuhan Penduduk	11
Bab 3 Sejarah Singkat Kotamadya Pematangsiantar	12
3.1 Latar Belakang Terbentuknya Kotamadya Pematangsiantar	12
3.2 Lokasi dan Keadaan Geografis	16
3.3 Iklim	17
3.4 Pemerintahan	17
3.5 Pegawai Negeri Sipil	17
3.6 Penduduk	18
3.7 Tenaga Kerja	19
Bab 4 Analisis Dan Pengolahan Data	20
4.1 Arti dan Kegunaan Analisis Data	20
4.2 Model Peramalan	21
4.2.1 Keadaan Jumlah Penduduk	22
4.2.2 Persentase Perubahan Jumlah Penduduk	23
4.3 Peramalan Jumlah Penduduk	34

Bab 5 Implementasi Sistem	40
5.1 Tahap Implementasi	40
5.2 Pengaktifan Microsoft Excel	41
5.3 Lembar Kerja Microsoft Excel	42
5.4 Pengisian Data	43
5.5 Pembuatan Grafik	43
Bab 6 Kesimpulan dan Saran	46
6.1 Kesimpulan	46
6.2 Saran	47
Daftar Pustaka	48
Lampiran	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin dari Tahun 1997-2007	22
Tabel 4.2 Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Laki-laki	25
Tabel 4.3 Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Perempuan	28
Tabel 4.4 Persentase Perubahan Jumlah Keseluruhan Penduduk Laki-laki dan Perempuan	31
Tabel 4.5 Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Laki-laki, Perempuan, dan Jumlah Keseluruhan dari Penduduk Laki-laki dan Perempuan	33
Tabel 4.6 Ramalan Jumlah Penduduk Laki-laki Tahun 2008-2010	36
Tabel 4.7 Ramalan Jumlah Penduduk Perempuan Tahun 2008-2010	37
Tabel 4.8 Ramalan Jumlah Keseluruhan Penduduk Laki-laki dan Perempuan Tahun 2008-2010	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Diagram Jumlah Penduduk Kotamadya Pematangsiantar	23
Gambar 4.2 Tampilan Analisis Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Laki-laki	26
Gambar 4.3 Tampilan Analisis Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Perempuan	29
Gambar 4.4 Tampilan Analisis Persentase Perubahan Jumlah Keseluruhan Penduduk Laki-laki dan Perempuan	32
Gambar 5.1 Tampilan Pengaktifan Jendela Microsoft Excel dari Windows	41
Gambar 5.2 Tampilan Lembar Kerja Microsoft Excel	42
Gambar 5.3 Tampilan Kotak Dialog Chart Tipe	44
Gambar 5.4 Tampilan Grafik Analisis Data	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesejahteraan hidup lahir dan batin yang dapat dinikmati seluruh masyarakat merupakan tumpuan dan harapan serta menjadi cita-cita luhur perjuangan bangsa sejak Proklamasi Kemerdekaan 64 tahun yang lalu. Taraf kehidupan masyarakat yang rendah baik jasmani dan rohani terus ditingkatkan. Kehidupan yang layak dan sederajat dengan kehidupan masyarakat negara-negara maju di dunia.

Untuk dapat memahami keadaan penduduk di suatu daerah atau Negara maka perlu di dalam kajian Demografi sehingga kependudukan sangat erat kaitannya dengan demografi, karena demografi merupakan gambaran mengenai jumlah penduduk. Pertumbuhan penduduk merupakan keseimbangan yang dinamis antara kekuatan-kekuatan yang menambah dan kekuatan-kekuatan yang mengurangi jumlah penduduk. Dimana pertumbuhan penduduk secara terus menerus akan dipengaruhi oleh jumlah kelahiran tetapi secara bersamaan hal tersebut akan dikurangi dengan jumlah kematian dan migrasi penduduk yang terjadi setiap tahunnya.

Dewasa ini masalah kependudukan merupakan salah satu masalah di dunia, karena masalah ini bukan dihadapi oleh negara-negara yang sedang berkembang, tetapi juga oleh negara-negara maju. Oleh sebab itu studi tentang kependudukan telah

menjadi subjek yang menarik diantara para ilmu-ilmu sosial yang mempunyai minat untuk mengerti masalah dasar dan kebutuhan manusia.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis memilih judul **“Peramalan Jumlah Penduduk Di Kotamadya Pematangsiantar Tahun 2010 Dengan Metode Pertumbuhan Eksponensial”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Tingkat pertumbuhan penduduk merupakan bagian dari kepadatan atau semakin banyaknya jumlah penduduk di suatu wilayah tertentu. Dalam tulisan ini yang menjadi permasalahan adalah bagaimana tingkat pertumbuhan penduduk Kotamadya Pematangsiantar pada masa yang lampau dan kecenderungannya pada masa yang akan datang. Penulis juga ingin mengetahui apakah jumlah penduduk dapat dijadikan sebagai informasi bagi pemerintah daerah untuk merumuskan kebijaksanaan menyangkut pembangunan yang ditinjau berdasarkan rasio penduduk, juga ingin meramal berapa persen pertambahan penduduk tiap tahunnya.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tepat pada sasaran yang dituju, maka penulis menetapkan pembatasan ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas yaitu berdasarkan data jumlah penduduk di Kotamadya Pematangsiantar dengan jenis kelamin laki-laki dan jenis kelamin perempuan dari tahun 1997-2007.

Leonardo Dafinsi S. : Peramalan Jumlah Penduduk Di Kotamadya Pematangsiantar Tahun 2010 Dengan Metode Pertumbuhan Eksponensial, 2009.

1.4 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memperlihatkan berapa persentase jumlah perubahan pertumbuhan penduduk dan untuk meramalkan jumlah penduduk di Kotamadya Pematangsiantar 3 (Tiga) tahun mendatang berdasarkan data dari tahun 1997-2007. Adapun tujuannya adalah untuk mengatasi masalah-masalah kependudukan yang terjadi di Kotamadya Pematangsiantar, dengan diketahuinya ramalan penduduk dari tahun 2009-2010 diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi pembaca maupun pemerintah daerah dalam mengatasi masalah kependudukan yang terjadi.

1.5 Tinjauan Pustaka

Ida Bagus Mantra, Pengantar Studi Demografi. Dari buku ini dikutip bahwa besarnya pertumbuhan penduduk di suatu wilayah dipengaruhi oleh besarnya angka kelahiran, angka kematian, dan juga migrasi penduduk. Juga dikutip rumus untuk menghitung jumlah pertumbuhan penduduk berdasarkan pertumbuhan eksponensial yaitu sebagai

berikut : $P_t = P_0 \cdot e^{rt}$

Peramalan (Assauri, 1991) adalah kegiatan memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama, karena dalam waktu yang singkat tidak dibutuhkan peramalan. Di dalam peramalan salah satu hal yang paling penting adalah ketetapan peramalan yaitu bagaimana mengukur

kesesuaian suatu metode peramalan tertentu untuk suatu kumpulan data yang diberikan.

1.6 Metodologi Penelitian

Untuk memudahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, maka penulis memperoleh data melalui riset atau pengambilan data di kantor BPS (Badan Pusat Statistik) yang berlokasi di Jl.Asrama No.179 Medan, Sumatera Utara. Di dalam riset data, penulis juga menggunakan beberapa metode sebagai berikut :

1. Metode Pengumpulan Data

Data yang diambil adalah data sekunder yaitu data di kutip oleh penulis dari instansi terkait yaitu Badan Pusat Statistik (BPS) di Jl.Asrama No.179 Medan.

2. Metode Analisa

Adapun pengolahan data dalam menganalisa data kependudukan di Kotamadya Pematangsiantar adalah dengan menggunakan rumus :

$$P_t = P_0 \cdot e^{rt}$$

dimana :

P_t = Jumlah penduduk pada tahun t

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun dasar

r = Tingkat pertumbuhan penduduk

t = Jangka waktu antara P_0 dan P_t

e = Bilangan pokok dari sistem logaritma, besarnya 2,718282

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan Tugas Akhir ini secara garis besarnya dibagi dalam 6 Bab yang masing-masing bab dibagi atas beberapa sub-sub bab yaitu :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN TEORITIS

Pada bab ini dijelaskan tentang pengertian-pengertian, teori-teori kependudukan, dan angka pertumbuhan penduduk.

BAB 3 : SEJARAH SINGKAT KOTAMADYA PEMATANGSIANTAR

Bab ini berisikan tentang sejarah singkat perkembangan Kotamadya Pematangsiantar, lokasi dan keadaan geografis, pemerintahan, serta uraian singkat tentang data kependudukan.

BAB 4 : ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini diuraikan tentang pengolahan data dan analisis data dengan menggunakan metode eksponensial untuk meramalkan jumlah penduduk Kotamadyai Pematangsiantar sampai tahun 2010.

BAB 5 : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini dijelaskan tentang pemakaian Excel yang digunakan dalam analisa dan pengolahan data.

BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup dari karya tulis ini yang berisi kesimpulan dan saran penulis sehubungan dengan uraian permasalahan pada bab-bab sebelumnya.



BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Pengertian-pengertian

Kependudukan sangat erat kaitannya dengan demografi. Kata demografi berasal dari bahasa Yunani yang berarti *Demos* adalah rakyat atau penduduk, dan *Grafein* adalah menulis. Jadi demografi adalah tulisan-tulisan atau karangan-karangan mengenai rakyat atau penduduk. Donald J. Bogue (Dasar-dasar Demografi, 1981) memberikan defenisi demografi sebagai berikut :

Demografi adalah ilmu yang mempelajari secara statistik dan matematik tentang besar, komposisi dan distribusi penduduk dan perubahan-perubahannya

sepanjang masa melalui bekerjanya 5 komponen demografi yaitu kelahiran, kematian, perkawinan, migrasi dan mobilitas sosial.

Penduduk adalah orang atau individu yang tinggal atau menetap pada suatu daerah tertentu dalam jangka panjang, sedangkan pertumbuhan penduduk adalah keadaan yang dinamis antara jumlah penduduk yang bertambah dan jumlah penduduk yang berkurang. Pertumbuhan penduduk di suatu wilayah dipengaruhi oleh empat faktor yaitu kelahiran, kematian, migrasi masuk dan migrasi keluar. Faktor dominan yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk di Indonesia adalah kelahiran dan kematian, karena migrasi masuk dan migrasi keluar sangat rendah. Faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelahiran dapat dibagi menjadi dua yaitu faktor demografi dan non-demografi. Faktor demografi diantaranya struktur umur, status perkawinan, umur kawin pertama, sedangkan faktor non-demografi antara lain keadaan ekonomi penduduk, tingkat pendidikan, perbaikan status wanita, urbanisasi dan industrilisasi.

Pengetahuan tentang kependudukan adalah penting untuk lembaga-lembaga swasta maupun pemerintah baik ditingkat nasional maupun daerah, dimana masalah kependudukan saat ini telah memegang peranan penting dalam menentukan kebijaksanaan pemerintah.

Pure Demography (Demografi Murni) atau disebut juga demografi formal menghasilkan teknik-teknik untuk menghitung data kependudukan. Dengan teknik tersebut dapat diperoleh perkiraan keadaan penduduk dimasa depan atau dimasa lampau, dimana bila seseorang ingin mengetahui seberapa banyak perkembangan di

suatu daerah atau negara. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan penduduk tahun sebelumnya, dan ada juga demografi formal yang hanya mempersoalkan hubungan antara variabel dependen.

Studi kependudukan dapat pula dilihat sebagai penelitian makro demografi yang terdiri dari penelitian unit skala besar dan sasaran utama makro demografi adalah benua, bangsa dan kesatuan-kesatuan wilayah, sedangkan mikro demografi merupakan unit penelitian kecil yang umumnya bersifat internal.

2.2 Teori-teori Kependudukan

Teori kependudukan dikembangkan oleh dua faktor yang sangat dominan yaitu yang pertama adalah meningkatnya pertumbuhan penduduk terutama di negara-negara yang sedang berkembang dan hal ini menyebabkan agar para ahli memahami faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan penduduk, sedangkan yang kedua adalah adanya masalah-masalah yang bersifat universal, yang menyebabkan para ahli harus lebih banyak mengembangkan dan menguasai kerangka teori untuk mengkaji lebih lanjut sejauh mana telah terjalin suatu hubungan antara penduduk dengan perkembangan ekonomi dan sosial.

Menurut Robert Thomas Malthus (1766-1834) yang terkenal sebagai pelopor ilmu kependudukan yang lebih populer disebut dengan prinsip kependudukan (*the principle of population*) menyatakan bahwa penduduk apabila tidak ada pembatasan

akan berkembang biak dengan cepat dan memenuhi dengan cepat beberapa bagian dari permukaan bumi ini dan dia juga menyatakan bahwa manusia untuk hidup memerlukan bahan makanan, sedangkan laju pertumbuhan bahan makanan jauh lebih lambat dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk dan apabila tidak ada pembatasan terhadap pertumbuhan penduduk, maka manusia akan mengalami kekurangan bahan makanan sehingga inilah menjadi sumber kemelaratan dan kemiskinan manusia.

2.3 Rasio Jenis Kelamin

Rasio jenis kelamin adalah perbandingan banyaknya penduduk laki-laki dengan banyaknya penduduk perempuan pada suatu daerah dan waktu tertentu. Biasanya dinyatakan dalam banyaknya penduduk laki-laki per 100 perempuan. Secara umum rumus rasio dapat dituliskan sebagai berikut:

$$SR = \frac{\text{Jumlah.penduduk.laki} - \text{laki}}{\text{Jumlah.penduduk.perempuan}} \times k$$

dimana, k = konstanta, biasanya nilainya 100 (Ida Bagus Mantra, 2004)

Besar kecilnya rasio jenis kelamin di suatu daerah dipengaruhi oleh:

1. *Sex Ratio at Birth*

Dibeberapa negara umumnya berkisar antara 103-105 bagi laki-laki per 100 bagi perempuan.

2. Pola Mortalitas antara Penduduk Laki-laki dan Penduduk Perempuan

Jika kematian laki-laki lebih besar daripada jumlah kematian perempuan, maka rasio jenis kelamin semakin kecil.

3. Pola Migrasi antara Penduduk Laki-laki dan Penduduk Perempuan

Jika di suatu daerah sex ratio > 100 berarti di daerah tersebut lebih banyak penduduk laki-laki, sedangkan jika sex ratio < 100 berarti di daerah tersebut lebih banyak penduduk perempuan.

2.4 Angka Pertumbuhan Penduduk

Angka pertumbuhan penduduk (r) menunjukkan rata-rata pertambahan penduduk per tahun pada periode atau waktu tertentu, dan biasanya dinyatakan dengan persen. Ada beberapa macam ukuran angka pertumbuhan penduduk yaitu:

1. Pertumbuhan Geometri:

$$P_t = P_0 \cdot (1 + r)^t$$

2. Pertumbuhan Eksponensial:

$$P_t = P_0 \cdot e^{rt}$$

$$r = \frac{\log\left(\frac{P_t}{P_0}\right)}{t \log e}$$

dimana:

P_t = Jumlah penduduk pada tahun t

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun dasar

r = Tingkat pertumbuhan penduduk

t = Jangka waktu antara P_0 dan P_t

e = Bilangan pokok dari sistem logaritma, besarnya 2,718282



BAB 3

SEJARAH SINGKAT KOTAMADYA PEMATANGSIANTAR

3.1 Latar Belakang Terbentuknya Kotamadya Pematangsiantar

Sebelum Proklamasi Kemerdekaan Republik Indonesia, Pematangsiantar merupakan daerah kerajaan. Pematangsiantar yang berkedudukan di Pulau Holing dan raja terakhir dari dinasti ini adalah keturunan marga Damanik yaitu Tuan Sang Nawaluh Damanik yang memegang kekuasaan sebagai raja tahun 1906.

Di sekitar Pulau Holing kemudian berkembang menjadi perkampungan tempat tinggal penduduk diantaranya Kampung Suhi Haluan, Siantar Bayu, Suhi Kahean, Pantoan, Suhi Bah Bosar, dan Tomuan. Daerah-daerah tersebut kemudian menjadi daerah hukum Kota Pematangsiantar yaitu:

1. Pulau Holing menjadi Kampung Pematang
2. Siantar Bayu menjadi Kampung Pusat Kota
3. Suhi Kahean menjadi Kampung Sipinggol-pinggol, Kampung Melayu, Martoba, Sukadame, dan Bane.
4. Suhi Bah Bosar menjadi Kampung Kristen, Karo, Tomuan, Pantoan, Toba dan Martimbang.

Setelah Belanda memasuki Daerah Sumatera Utara, Daerah Simalungun menjadi daerah kekuasaan Belanda sehingga pada tahun 1907 berakhir kekuasaan raja-raja. Kontroler Belanda yang semula berkedudukan di Perdagangan, pada tahun 1907 dipindahkan ke Pematangsiantar. Sejak itu Pematangsiantar berkembang menjadi daerah yang banyak dikunjungi pendatang baru, Bangsa Cina mendiami kawasan Timbang Galung dan Kampung Melayu.

Pada tahun 1910 didirikan Badan Persiapan Kota Pematangsiantar. Kemudian pada tanggal 1 Juli 1917 berdasarkan Stad Blad No.285, Pematangsiantar berubah

Leonardo Dafinsi S. : Peramalan Jumlah Penduduk Di Kotamadya Pematangsiantar Tahun 2010 Dengan Metode Pertumbuhan Eksponensial, 2009.

menjadi Gemente yang mempunyai otonomi sendiri. Sejak Januari 1939 berdasarkan Stad Blad No.717 berubah menjadi Gemente yang mempunyai Dewan. Pada zaman Jepang berubah menjadi Siantar State dan Dewan dihapus. Setelah Proklamasi kemerdekaan Pematangsiantar kembali menjadi daerah otonomi. Berdasarkan Undang-undang No.22/1948 Status Gemente menjadi Kota Kabupaten Simalungun dan Walikota dirangkap oleh Bupati Simalungun sampai tahun 1957.

Berdasarkan UU No.1/1957 berubah menjadi Kota Praja Penuh dan dengan keluarnya Undang-undang No.18/1965 berubah menjadi kota, dan dengan keluarnya Undang-undang No.5/1974 tentang Pokok-pokok Pemerintahan di daerah berubah menjadi Kota Daerah Tingkat II Pematangsiantar sampai sekarang. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.35 Tahun 1981 Kota Daerah Tingkat II Pematangsiantar terbagi atas empat wilayah kecamatan yang terdiri atas 29 Desa/ Kelurahan dengan luas wilayah 12,48 Km² yang peresmiannya dilaksanakan oleh Gubernur Sumatera Utara pada tanggal 17 Maret 1982.

Kecamatan-kecamatan tersebut yaitu:

1. Kecamatan Siantar Barat
2. Kecamatan Siantar Timur
3. Kecamatan Siantar Utara
4. Kecamatan Siantar Selatan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.15 Tahun 1986, tanggal 10 Maret 1986 Kota Daerah Tingkat II Pematangsiantar diperluas menjadi 6 wilayah kecamatan, dimana 9 desa/kelurahan dari wilayah Kabupaten Simalungun masuk menjadi wilayah Kota Pematangsiantar, sehingga Kota Pematangsiantar terdiri dari 38 desa/kelurahan dengan luas wilayah menjadi 70,230 Km². Kecamatan-kecamatan tersebut yaitu:

1. Kecamatan Siantar Barat
2. Kecamatan Siantar Timur
3. Kecamatan Siantar Utara
4. Kecamatan Siantar Selatan
5. Kecamatan Siantar Marihat, dan
6. Kecamatan Siantar Martoba

Selanjutnya, pada tanggal 23 Mei 1994 dikeluarkan kesepakatan bersama Penyesuaian Batas Wilayah Administrasi antara Kota Pematangsiantar dan Kabupaten Simalungun dengan SKB Bersama No: $\frac{136/3140/1994}{136/4620/1994}$. Adapun hasil kesepakatan tersebut adalah wilayah Kota Pematangsiantar menjadi seluas 79,9706 Km².

Pada tahun 1997 Wilayah Administrasi di Kota Pematangsiantar mengalami perubahan status sesuai dengan SK yang meliputi:

SK Gubsu No.140.050.K/97 tertanggal 13 Februari 1997 dan direalisasikan oleh SK Walikota KDH Tk II Kota Pematangsiantar No.140/1961/Pem/97 tertanggal 15 April 1997 tentang: Pembentukan Lima Kelurahan Persiapan Di Kec.Siantar Martoba.

SK Gubsu No.140/2610.K/95 tertanggal 4 Oktober 1995 serta direalisasikan oleh SK Walikota KDH Tk II Kota Pematangsiantar No.140/1961/Pem/97 tertanggal 2 Juli 1997 tentang Perubahan Status Sembilan Desa menjadi Kelurahan.

Sehingga pada tahun 1997 wilayah administrasi Kota Pematangsiantar menjadi 43 Kelurahan. Perihal urusan rumah tangga daerah, sampai saat ini di Kota Daerah Tingkat II Pematangsiantar terdapat 13 daerah otonom yaitu:

1. Dinas Pendapatan Kota P.Siantar Perda No.12 Tahun 1989
2. Dinas Pasar Kota P.Siantar Perda No.2 Tahun 1987
3. Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota P.Siantar Perda No.6 Tahun 1992
4. Dinas Perindustrian P.Siantar Perda No.4 Tahun 1986
5. Dinas Peternakan Kota P.Siantar Perda No.5 Tahun 1984
6. Dinas PU Kota P.Siantar Perda No.19 Tahun 1990
7. Dinas Kesehatan Kota P.Siantar Perda No.13 Tahun 1995
8. Dinas Tata Kota Kota P.Siantar Perda No.6 Tahun 1987
9. Dinas Kebakaran Kota P.Siantar Perda No.7 Tahun 1996
10. Dinas Tata Bangunan Kota P.Siantar Perda No.6 Tahun 1996
11. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kota P.Siantar Perda No.11 Tahun 1996
12. Dinas LLAJ Kota P.Siantar Perda No.1 Tahun 1994
13. Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota P.Siantar Perda No.12 Tahun 1995

3.2 Lokasi dan Keadaan Geografis

Kota Pematangsiantar terletak pada garis $3^{\circ}01' 09''$ - $2^{\circ}54' 40''$ LU dan $99^{\circ}6' 23''$ - $99^{\circ}1' 10''$ BT, berada di tengah-tengah wilayah Kabupaten Simalungun.

Luas daratan Kota Pematangsiantar adalah $79,971 \text{ Km}^2$ terletak 400 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan luas wilayah menurut kecamatan, kecamatan yang terluas adalah kecamatan Siantar Marihat dengan luas wilayah $25,831 \text{ Km}^2$ atau sama dengan 32,30 persen dari luas wilayah Kota Pematangsiantar.

Secara administrasi wilayah Kota Pematangsiantar terbagi menjadi tujuh kecamatan yaitu:

1. Kecamatan Siantar Marihat
2. Kecamatan Siantar Selatan
3. Kecamatan Siantar Barat
4. Kecamatan Siantar Utara
5. Kecamatan Siantar Timur
6. Kecamatan Siantar Martoba
7. Kecamatan Siantar Sitalasari

3.3 Iklim

Karena terletak dekat garis khatulistiwa, Kota Pematangsiantar tergolong ke dalam daerah tropis dan daerah datar, beriklim sedang dengan suhu maksimum rata-rata 29,8 °C dan suhu minimum rata-rata 20,7 °C pada tahun 2007.

Selama tahun 2007 kelembaban udara rata-rata 84 persen. Rata-rata tertinggi pada bulan Oktober mencapai 87 persen, sedangkan curah hujan rata-rata 249 MM, dimana curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Agustus yang mencapai 461 MM.

3.4 Pemerintahan

Administrasi pemerintahan Kota Pematangsiantar pada tahun 2007 terdiri atas tujuh kecamatan dan 43 kelurahan, dengan tipe Swasembada.

Anggota Legislatif (DPRD) Kota Pematangsiantar adalah sebanyak 30 orang yang terdiri atas 15 orang dari Fraksi PDI Kebangsaan, 8 orang dari Fraksi Demokrat, 5 orang dari Fraksi Barisan Nasional, sedangkan 2 orang dari Fraksi PDI-P Kebangsaan masih dalam proses penggantian antar waktu.

3.5 Pegawai Negeri Sipil

Pegawai Negeri Sipil di lingkungan Pemerintah Kota Pematangsiantar ada sebanyak 5.841 orang, yang terdiri dari Golongan IV 1.409 orang, Golongan III 3.124 orang, Golongan II 1.223 orang, dan Golongan I 85 orang.

Sementara itu jumlah Pegawai Negeri Sipil untuk instansi vertikal di Kota Pematangsiantar ada sebanyak 837 orang, yang terdiri dari Golongan I sebanyak 1 orang, Golongan II sebanyak 243 orang, Golongan III sebanyak 532 orang serta Golongan IV 61 orang.

3.6 Penduduk

Pada dasarnya penduduk adalah merupakan modal dasar pembangunan, oleh karena itu data statistik kependudukan mutlak diperlukan untuk kepentingan perencanaan pembangunan dengan segala aspeknya. Pertumbuhan penduduk yang tidak seimbang dengan pertumbuhan kesempatan kerja, mengakibatkan meningkatnya jumlah pengangguran.

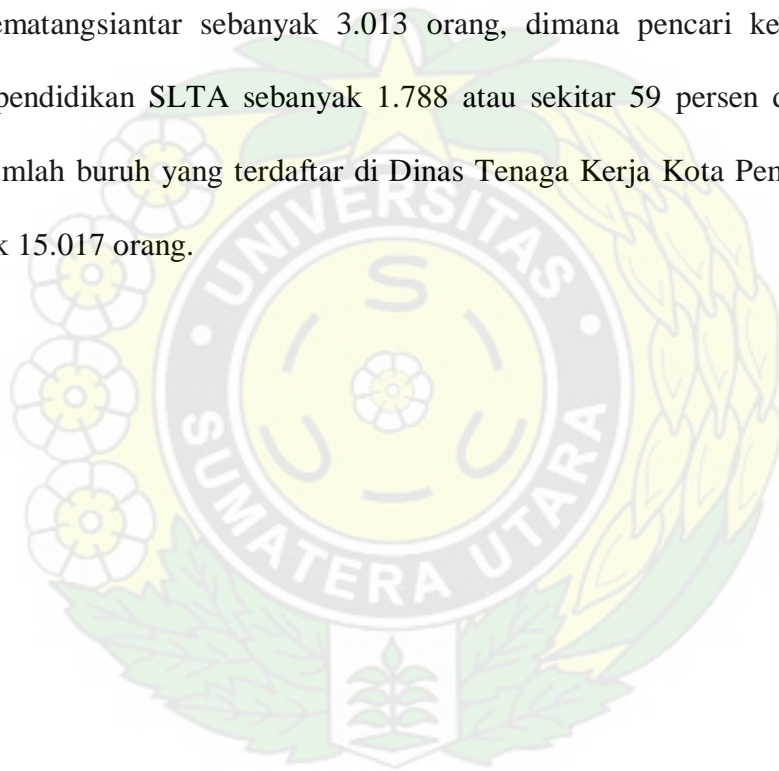
Pada tahun 2007 penduduk Kota Pematangsiantar mencapai 248.825 jiwa dengan kepadatan penduduk 3.111 jiwa per Km², sedangkan laju pertumbuhan penduduk Kota Pematangsiantar pada tahun 2007 sebesar 0,40 persen.

Penduduk perempuan di Kota Pematangsiantar lebih banyak dari penduduk laki-laki. Pada tahun 2007 penduduk Kota Pematangsiantar yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 126.277 jiwa dan penduduk laki-laki 122.548 jiwa. Dengan demikian sex ratio penduduk Kota Pematangsiantar sebesar 97,05.

3.7 Tenaga Kerja

Pertumbuhan tenaga kerja di Kota Pematangsiantar sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Namun pertumbuhan ini tidak sebanding dengan pertumbuhan lapangan pekerjaan sehingga mengakibatkan tingginya jumlah pengangguran.

Pada tahun 2007, jumlah pencari kerja yang terdaftar pada Dinas Tenaga Kerja Kota Pematangsiantar sebanyak 3.013 orang, dimana pencari kerja terbesar dari tingkat pendidikan SLTA sebanyak 1.788 atau sekitar 59 persen dari total pencari kerja. Jumlah buruh yang terdaftar di Dinas Tenaga Kerja Kota Pematangsiantar ada sebanyak 15.017 orang.



BAB 4

ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Arti dan Kegunaan Analisis Data

Analisa data pada dasarnya dapat diartikan sebagai berikut :

1. Membandingkan dua hal atau lebih variabel untuk mengetahui selisih atau rasionya, kemudian diambil kesimpulan.
2. Menguraikan atau memecahkan suatu keseluruhan menjadi bagian-bagian atau komponen yang lebih kecil agar dapat:
 - a. Mengetahui komponen yang menonjol.
 - b. Membandingkan antara komponen yang satu dengan komponen lainnya.
 - c. Membandingkan salah satu atau beberapa komponen dengan keseluruhan.
3. Memperkirakan atau memperhitungkan besarnya pengaruh secara kuantitas dari suatu kejadian terhadap suatu kejadian lainnya.

4.2 Model Peramalan

Pertambahan atau pertumbuhan jumlah penduduk dapat mempengaruhi kesejahteraan daerah atau Negara yang bersangkutan. Dalam pengolahan data ini penulis menggunakan model matematis yang sesuai dipergunakan untuk memperkirakan jumlah penduduk Kotamadya Pematangsiantar sampai tahun 2010. Model tersebut adalah model eksponensial. Rumus yang dipergunakan adalah sebagai berikut:

$$P_t = P_0 \cdot e^{rt}$$

$$r = \frac{\log P_t - \log P_0}{t \log e}$$

Atau

$$r = \frac{\log\left(\frac{P_t}{P_0}\right)}{t \log e}$$

Dimana:

P_t = Jumlah penduduk pada tahun t

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun dasar

r = Tingkat pertumbuhan penduduk

t = Jangka waktu antara P_0 dan P_t

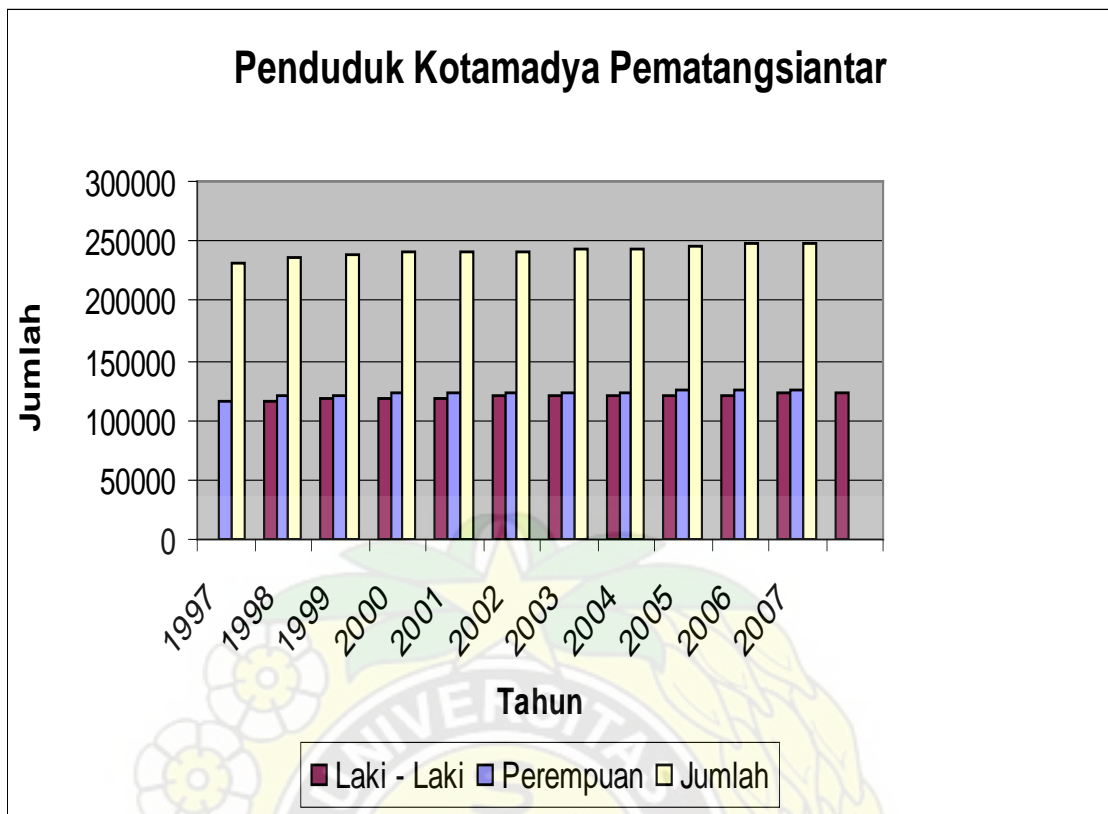
e = Bilangan pokok dari sistem logaritma, besarnya 2,718282

4.2.1 Keadaan Jumlah Penduduk

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin dari Tahun 1997-2007

Tahun	Penduduk		Jumlah
	Laki - Laki	Perempuan	
1997	116.026	116.420	232.446
1998	117.120	119.757	236.871
1999	117.934	120.584	238.518
2000	118.126	122.705	240.831
2001	119.667	121.813	241.480
2002	119.985	122.139	242.124
2003	120.369	122.530	242.899
2004	120.453	123.982	244.435
2005	121.354	124.923	246.277
2006	122.098	125.739	247.837
2007	122.548	126.277	248.825

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) Medan



Gambar 4.1 Diagram Jumlah Penduduk Kotamadya Pematangsiantar

4.2.2 Persentase Perubahan Jumlah Penduduk

1. Analisis Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Laki-laki Secara Manual

$$r_{1998} = \frac{\log\left(\frac{117.120}{116.026}\right)}{\log 2,718282} = 0,0094 \times 100 = 0,94$$

$$r_{1999} = \frac{\log\left(\frac{117.934}{117.120}\right)}{\log 2,718282} = 0,007 \times 100 = 0,7$$

$$r_{2000} = \frac{\log\left(\frac{118.126}{117.934}\right)}{\log 2,718282} = 0,0016 \times 100 = 0,16$$

$$r_{2001} = \frac{\log\left(\frac{119.667}{118.126}\right)}{\log 2,718282} = 0,013 \times 100 = 1,3$$

$$r_{2002} = \frac{\log\left(\frac{119.985}{119.667}\right)}{\log 2,718282} = 0,003 \times 100 = 0,3$$

$$r_{2003} = \frac{\log\left(\frac{120.369}{119.985}\right)}{\log 2,718282} = 0,0032 \times 100 = 0,32$$

$$r_{2004} = \frac{\log\left(\frac{120.453}{120.369}\right)}{\log 2,718282} = 0,0007 \times 100 = 0,07$$

$$r_{2005} = \frac{\log\left(\frac{121.354}{120.453}\right)}{\log 2,718282} = 0,0074 \times 100 = 0,74$$

$$r_{2006} = \frac{\log\left(\frac{122.098}{121.354}\right)}{\log 2,718282} = 0,0061 \times 100 = 0,61$$

$$r_{2007} = \frac{\log\left(\frac{122.548}{122.098}\right)}{\log 2,718282} = 0,0037 \times 100 = 0,37$$

2. Analisis Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Laki-laki Dengan Menggunakan Microsoft Excel

Tabel 4.2 Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Laki-laki

Tahun	Penduduk	Bilangan Pokok Logaritma	Perubahan Jumlah Penduduk	Persentase Perubahan Jumlah Penduduk (%)
1997	116.026	2,718282	-	-
1998	117.120	2,718282	0,009384746	0,93847457
1999	117.934	2,718282	0,006926095	0,69260953
2000	118.126	2,718282	0,001626705	0,162670533
2001	119.667	2,718282	0,012961033	1,296103313
2002	119.985	2,718282	0,002653849	0,265384947
2003	120.369	2,718282	0,003195289	0,319528947
2004	120.453	2,718282	0,000697611	0,069761067
2005	121.354	2,718282	0,007452258	0,745225831
2006	122.098	2,718282	0,006112106	0,611210645
2007	122.548	2,718282	0,003678789	0,367878877

	A	B	C	D	E	F	G
	Tahun	Penduduk	Bilangan Pokok Logaritma	Perubahan Jumlah Penduduk	Persentase Perubahan Jumlah Penduduk (%)		
1	1997	116.026	2,718282				
2	1998	117.120	2,718282	0,009384746	0,93847457		
3	1999	117.934	2,718282	0,006926095	0,69260953		
4	2000	118.126	2,718282	0,001626705	0,162670533		
5	2001	119.667	2,718282	0,012961033	1,296103313		
6	2002	119.985	2,718282	0,002653849	0,265384947		
7	2003	120.369	2,718282	0,003195289	0,319528947		
8	2004	120.453	2,718282	0,000697611	0,069761067		
9	2005	121.354	2,718282	0,007452258	0,745225831		
10	2006	122.098	2,718282	0,006112106	0,611210645		
11	2007	122.548	2,718282	0,003678789	0,367878877		

Gambar 4.2 Tampilan Analisis Persentase Perubahan Jumlah Penduduk

Laki-laki

3. Analisis Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Perempuan Secara Manual

$$r_{1998} = \frac{\log\left(\frac{119.757}{116.420}\right)}{\log 2,718282} = 0,0283 \times 100 = 2,83$$

$$r_{1999} = \frac{\log\left(\frac{120.584}{119.757}\right)}{\log 2,718282} = 0,0069 \times 100 = 0,69$$

$$r_{2000} = \frac{\log\left(\frac{122.705}{120.584}\right)}{\log 2,718282} = 0,0174 \times 100 = 1,74$$

$$r_{2001} = \frac{\log\left(\frac{121.813}{122.705}\right)}{\log 2,718282} = -0,0073 \times 100 = -0,73$$

$$r_{2002} = \frac{\log\left(\frac{122.139}{121.813}\right)}{\log 2,718282} = 0,0027 \times 100 = 0,27$$

$$r_{2003} = \frac{\log\left(\frac{122.530}{122.139}\right)}{\log 2,718282} = 0,0032 \times 100 = 0,32$$

$$r_{2004} = \frac{\log\left(\frac{123.982}{122.530}\right)}{\log 2,718282} = 0,0118 \times 100 = 1,18$$

$$r_{2005} = \frac{\log\left(\frac{124.923}{123.982}\right)}{\log 2,718282} = 0,0076 \times 100 = 0,76$$

$$r_{2006} = \frac{\log\left(\frac{125.739}{124.923}\right)}{\log 2,718282} = 0,0065 \times 100 = 0,65$$

$$r_{2007} = \frac{\log\left(\frac{126.277}{125.739}\right)}{\log 2,718282} = 0,0043 \times 100 = 0,43$$

Tabel 4.3 Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Perempuan

Tahun	Penduduk	Bilangan Pokok Logaritma	Perubahan Jumlah Penduduk	Persentase Perubahan Jumlah Penduduk (%)
1997	116.420	2,718282	-	-
1998	119.757	2,718282	0,028260346	2,826034607
1999	120.584	2,718282	0,006881915	0,688191538
2000	122.705	2,718282	0,017436494	1,743649407
2001	121.813	2,718282	-0,007296018	-0,729601829
2002	122.139	2,718282	0,002672658	0,267265834
2003	122.530	2,718282	0,003196157	0,319615732
2004	123.982	2,718282	0,011780495	1,178049507
2005	124.923	2,718282	0,007561153	0,756115324
2006	125.739	2,718282	0,006510782	0,65107821
2007	126.277	2,718282	0,004269576	0,42695764

	A	B	C	D	E	F	G
	Tahun	Penduduk	Bilangan Pokok Logaritma	Perubahan Jumlah Penduduk	Persentase Perubahan Jumlah Penduduk (%)		
1	1997	116.420	2,718282				
2	1998	119.757	2,718282	0,028260346	2,826034607		
3	1999	120.584	2,718282	0,006881915	0,688191538		
4	2000	122.705	2,718282	0,017436494	1,743649407		
5	2001	121.813	2,718282	-0,007296018	-0,729601829		
6	2002	122.139	2,718282	0,002672658	0,267265834		
7	2003	122.530	2,718282	0,003196157	0,319615732		
8	2004	123.982	2,718282	0,011780495	1,178049507		
9	2005	124.923	2,718282	0,007561153	0,756115324		
10	2006	125.739	2,718282	0,006510782	0,65107821		
11	2007	126.277	2,718282	0,004269576	0,42695764		
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							

Gambar 4.3 Tampilan Analisis Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Perempuan

4. Analisis Persentase Perubahan Jumlah Keseluruhan Penduduk Laki-laki dan Perempuan Secara Manual

$$r_{1998} = \frac{\log\left(\frac{236.877}{232.446}\right)}{\log 2,718282} = 0,0189 \times 100 = 1,89$$

$$r_{1999} = \frac{\log\left(\frac{238.518}{236.877}\right)}{\log 2,718282} = 0,0069 \times 100 = 0,69$$

$$r_{2000} = \frac{\log\left(\frac{240.831}{238.518}\right)}{\log 2,718282} = 0,0096 \times 100 = 0,96$$

$$r_{2001} = \frac{\log\left(\frac{241.480}{240.831}\right)}{\log 2,718282} = 0,0027 \times 100 = 0,27$$

$$r_{2002} = \frac{\log\left(\frac{242.124}{241.480}\right)}{\log 2,718282} = 0,0027 \times 100 = 0,27$$

$$r_{2003} = \frac{\log\left(\frac{242.899}{242.124}\right)}{\log 2,718282} = 0,0032 \times 100 = 0,32$$

$$r_{2004} = \frac{\log\left(\frac{244.435}{242.899}\right)}{\log 2,718282} = 0,0063 \times 100 = 0,63$$

$$r_{2005} = \frac{\log\left(\frac{246.277}{244.435}\right)}{\log 2,718282} = 0,0075 \times 100 = 0,75$$

$$r_{2006} = \frac{\log\left(\frac{247.837}{246.277}\right)}{\log 2,718282} = 0,0063 \times 100 = 0,63$$

$$r_{2007} = \frac{\log\left(\frac{248.825}{247.837}\right)}{\log 2,718282} = 0,004 \times 100 = 0,4$$

5. Analisis Persentase Perubahan Jumlah Keseluruhan Penduduk Laki-laki dan Perempuan Dengan Menggunakan Microsoft Excel

Tabel 4.4 Persentase Perubahan Jumlah Keseluruhan Penduduk Laki-laki dan Perempuan.

Tahun	Jumlah Penduduk	Bilangan Pokok Logaritma	Perubahan Jumlah Penduduk	Persentase Perubahan Jumlah Penduduk (%)
1997	232.446	2,718282	-	-
1998	236.877	2,718282	0,018883078	1,888307789
1999	238.518	2,718282	0,00690376	0,690375967
2000	240.831	2,718282	0,009650663	0,96506629
2001	241.480	2,718282	0,002691211	0,269121107
2002	242.124	2,718282	0,002663338	0,266333752
2003	242.899	2,718282	0,003195727	0,319572726
2004	244.435	2,718282	0,006303705	0,630370542
2005	246.277	2,718282	0,007507493	0,750749334
2006	247.837	2,718282	0,006314353	0,63143529
2007	248.825	2,718282	0,003978566	0,397856587

Microsoft Excel - Tabel Bab 5.3 Excel

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Type a question for help

D3 $=\text{LOG}(B3/B2)/\text{LOG}(C3)$

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tahun	Jumlah Penduduk	Bilangan Pokok Logaritma	Perubahan Jumlah Penduduk	Persentase Perubahan Jumlah Penduduk (%)		
2	1997	232.446	2,718282				
3	1998	236.877	2,718282	0,018883078	1,888307789		
4	1999	238.518	2,718282	0,00690376	0,690375967		
5	2000	240.831	2,718282	0,009650663	0,96506629		
6	2001	241.480	2,718282	0,002691211	0,269121107		
7	2002	242.124	2,718282	0,002663338	0,266333752		
8	2003	242.899	2,718282	0,003195727	0,319572726		
9	2004	244.435	2,718282	0,006303705	0,630370542		
10	2005	246.277	2,718282	0,007507493	0,750749334		
11	2006	247.837	2,718282	0,006314353	0,63143529		
12	2007	248.825	2,718282	0,003978566	0,397856587		
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Ready

start 483. Track01 - Track... Local Disk (C:) PROPOSAL TA LEON... Microsoft Excel - Tab... EN 9:44

Gambar 4.4 Tampilan Analisis Persentase Perubahan Jumlah Keseluruhan Penduduk Laki-laki dan Perempuan

Tabel 4.5 Persentase Perubahan Jumlah Penduduk Laki-laki, Perempuan, dan Jumlah Keseluruhan dari Penduduk Laki-laki dan Penduduk Perempuan

Tahun	Jumlah Penduduk Laki-laki (%)	Jumlah Penduduk Perempuan (%)	Jumlah Penduduk Laki-laki dan Penduduk Perempuan (%)
1997	-	-	-
1998	0,94	2,83	1,89
1999	0,70	0,69	0,69
2000	0,16	1,74	0,96
2001	1,30	-0,73	0,27
2002	0,30	0,27	0,27
2003	0,32	0,32	0,32
2004	0,07	1,18	0,63
2005	0,74	0,76	0,75
2006	0,61	0,65	0,63
2007	0,37	0,43	0,40

Tabel diatas menunjukkan bahwa persentase perubahan (r) jumlah penduduk perempuan mengalami penurunan ataupun perkembangan yang sangat drastis pada tahun 2001-2002. Berkurangnya pertumbuhan penduduk laki-laki dan perempuan di Kotamadya Pematangsiantar ada kemungkinan dikarenakan oleh imigrasi, mortalitas yang terjadi dikarenakan fasilitas dari kesehatan yang kurang memadai.

Dari perubahan angka-angka tersebut di atas dapat dilihat bahwa setiap tahunnya jumlah penduduk di Kotamadya Pematangsiantar selalu berubah terkadang jumlahnya meningkat dan juga menurun. Keadaan seperti ini yang akan dijelaskan di

atas mungkin ada keterkaitannya dengan program Keluarga Berencana (KB) yang Leonardo Dafinsi S. : Peramalan Jumlah Penduduk Di Kotamadya Pematangsiantar Tahun 2010 Dengan Metode Pertumbuhan Eksponensial, 2009.

telah disarankan pemerintah, dimana pemerintah mengambil kebijakan untuk berusaha menekan angka kelahiran serendah mungkin. Faktor-faktor lain adalah perpindahan penduduk baik untuk menetap selamanya ataupun hanya untuk sementara waktu.

Peramalan Jumlah Penduduk

a. Rata-rata Perubahan Persentase Jumlah Penduduk Laki-laki

$$\bar{r} = \frac{r}{10} = \frac{5,51}{10} = 0,551$$

b. Rata-rata Perubahan Persentase Jumlah Penduduk Perempuan

$$\bar{r} = \frac{r}{10} = \frac{8,14}{10} = 0,814$$

c. Rata-rata Perubahan Persentase Jumlah Penduduk Laki-laki dan Perempuan

$$\bar{r} = \frac{r}{10} = \frac{6,81}{10} = 0,681$$

Dari rata-rata perubahan persentase jumlah penduduk di atas di harapkan perubahan penduduk yaitu : $r < 0,681$

Setelah diperoleh nilai dari setiap variabel rata-rata perubahan persentase penduduk Kotamadya Pematangsiantar, maka dapat diramalkan jumlah penduduk Kotamadya Pematangsiantar 3 tahun mendatang yang ditentukan dengan menggunakan rumus pertumbuhan eksponensial yaitu : $P_t = P_0 \cdot e^{rt}$

1. Ramalan Jumlah Penduduk Laki-laki Kotamadya Pematangsiantar Secara Manual.

$$\begin{aligned}P_{2008} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\ &= 122548 \cdot 2,718282^{0,00551} \\ &= 123225\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_{2009} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\ &= 122548 \cdot 2,718282^{0,00551 \cdot 2} \\ &= 122548 \cdot 2,718282^{0,01102} \\ &= 123906\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_{2010} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\ &= 122548 \cdot 2,718282^{0,00551 \cdot 3} \\ &= 122548 \cdot 2,718282^{0,01653} \\ &= 124590\end{aligned}$$

Tabel 4.6 Ramalan Jumlah Penduduk Laki-laki Tahun 2008-2010

Tahun	Penduduk	e	r
1997	116026	2,718282	0,00551
1998	117120	2,718282	0,00551
1999	117934	2,718282	0,00551
2000	118126	2,718282	0,00551
2001	119667	2,718282	0,00551
2002	119985	2,718282	0,00551
2003	120369	2,718282	0,00551
2004	120453	2,718282	0,00551
2005	121354	2,718282	0,00551
2006	122098	2,718282	0,00551
2007	122548	2,718282	0,00551
2008	123225,10	2,718282	0,00551
2009	123905,94	2,718282	0,00551
2010	124590,55	2,718282	0,00551

2. Ramalan Jumlah Penduduk Perempuan Kotamadya Pematangsiantar Secara manual

$$\begin{aligned}P_{2008} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\ &= 126277 \cdot 2,718282^{0,00814} \\ &= 127309\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_{2009} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\ &= 126277 \cdot 2,718282^{0,00814 \cdot 2} \\ &= 126277 \cdot 2,718282^{0,01628}\end{aligned}$$

$$= 128350$$

$$\begin{aligned}
 P_{2010} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\
 &= 126277 \cdot 2,718282^{0,00814 \cdot 3} \\
 &= 126277 \cdot 2,718282^{0,02442} \\
 &= 129399
 \end{aligned}$$

Tabel 4.7 Ramalan Jumlah Penduduk Perempuan Tahun 2008-2010

Tahun	Penduduk	e	r
1997	116420	2,718282	0,00814
1998	119757	2,718282	0,00814
1999	120584	2,718282	0,00814
2000	122705	2,718282	0,00814
2001	121813	2,718282	0,00814
2002	122139	2,718282	0,00814
2003	122530	2,718282	0,00814
2004	123982	2,718282	0,00814
2005	124923	2,718282	0,00814
2006	125739	2,718282	0,00814
2007	126277	2,718282	0,00814
2008	127309,08	2,718282	0,00814
2009	128349,61	2,718282	0,00814
2010	129398,64	2,718282	0,00814

3. Ramalan Jumlah Penduduk Laki-laki dan Perempuan Kotamadya Pematangsiantar Secara Manual

Leonardo Dafinsi S. : Peramalan Jumlah Penduduk Di Kotamadya Pematangsiantar Tahun 2010 Dengan Metode Pertumbuhan Eksponensial, 2009.

$$\begin{aligned}
 P_{2008} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\
 &= 248825 \cdot 2,718282^{0,00681} \\
 &= 250525
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{2009} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\
 &= 248825 \cdot 2,718282^{0,00681 \cdot 2} \\
 &= 248825 \cdot 2,718282^{0,01362} \\
 &= 252237
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{2010} &= P_{2007} \cdot e^{rt} \\
 &= 248825 \cdot 2,718282^{0,00681 \cdot 3} \\
 &= 248825 \cdot 2,718282^{0,02043} \\
 &= 253961
 \end{aligned}$$

Tabel 4.8 Ramalan Jumlah Keseluruhan Penduduk Laki-laki dan Perempuan Tahun 2008-2010

Tahun	Penduduk	e	r
1997	232446	2,718282	0,00681
1998	236877	2,718282	0,00681
1999	238518	2,718282	0,00681
2000	240831	2,718282	0,00681
2001	241480	2,718282	0,00681
2002	242124	2,718282	0,00681
2003	242899	2,718282	0,00681
2004	244435	2,718282	0,00681
2005	246277	2,718282	0,00681
2006	247837	2,718282	0,00681

2007	248825	2,718282	0,00681
2008	250525,28	2,718282	0,00681
2009	252237,18	2,718282	0,00681
2010	253960,77	2,718282	0,00681

Untuk lebih jelasnya, hasil ramalan (perkiraan) jumlah penduduk Kotamadya Pematangsiantar dari tahun 2008-2010 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.9 Hasil Ramalan (Perkiraan) Jumlah Penduduk Kotamadya Pematangsiantar Tahun 2008-2010

Tahun	Jumlah Penduduk Laki-laki	Jumlah Penduduk Perempuan	Jumlah Penduduk Laki-laki dan Perempuan
2008	123225	127309	250525
2009	123906	128350	252237
2010	124590	129399	253961

Dari tabel 4.9 dapat diketahui ramalan penduduk tahun 2010 mendatang adalah sebesar 253961 jiwa, dengan jumlah penduduk laki-laki sebesar 124590 jiwa dan jumlah penduduk perempuan adalah sebesar 129399 jiwa. Jika dibandingkan dengan jumlah penduduk pada tahun-tahun sebelumnya, dapat dilihat bahwa sampai pada tahun 2010 yang akan datang jumlah penduduk di Kotamadya Pematangsiantar akan mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat terjadi apabila tingkat kelahiran tinggi, dan juga semakin meningkatnya jumlah penduduk yang melakukan migrasi ke Kotamadya Pematangsiantar dan sebagainya.

BAB 5

IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan penerapan hasil desain tertulis ke dalam *programming (coding)*. Pada tahapan inilah seluruh hasil desain dituangkan ke dalam bahasa programan tertentu untuk menghasilkan sebuah sistem informasi yang sesuai dengan hasil desain tertulis.

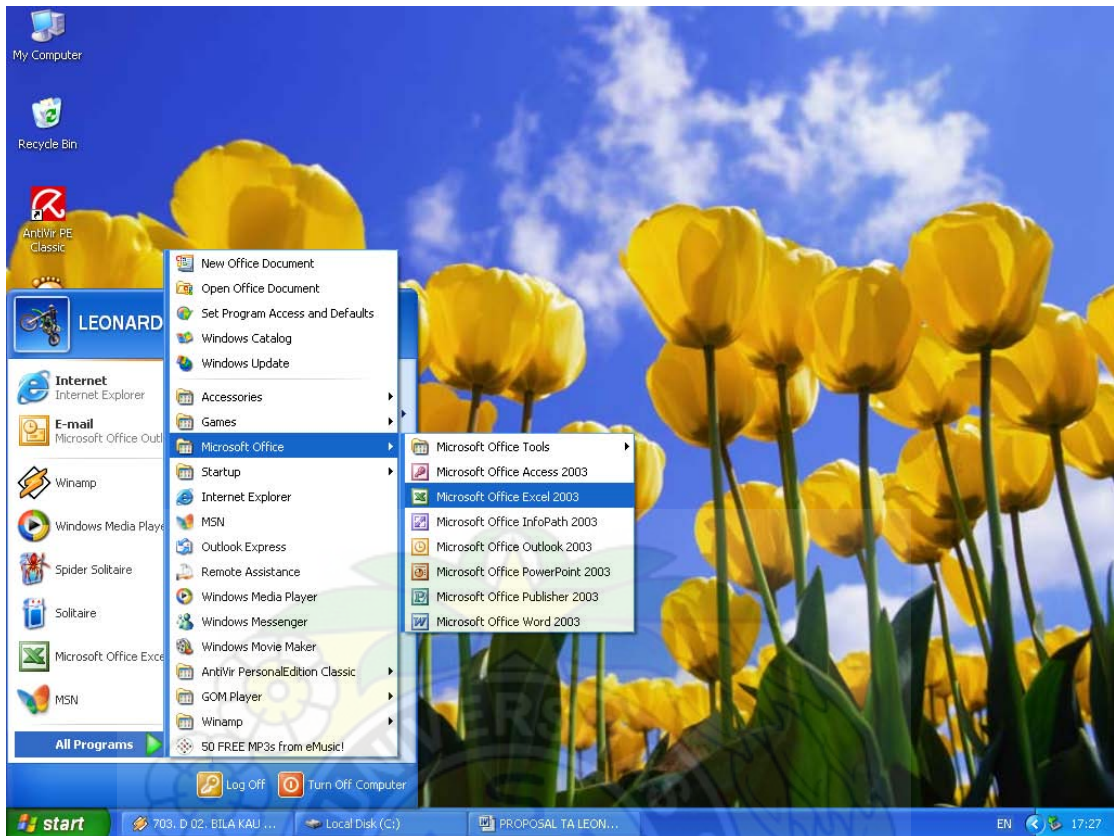
Implementasi yang sudah selesai harus diuji coba kehandalannya sehingga dapat diketahui kehandalan dari sistem yang ada dan telah sesuai dengan apa yang diinginkan. Dalam data pengolahan jumlah penduduk implementasi yang digunakan penulis adalah dengan menggunakan software Excel. Selain berfungsi sebagai manipulasi atau pengolah angka, Microsoft Excel juga dapat digunakan untuk

memanipulasi teks computer. Untuk dapat menggunakan Microsoft Excel secara maksimal kita juga harus menguasai sistem operasi Microsoft Windows.

5.2 Pengaktifan Microsoft Excel

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah mengaktifkan Windows dan pastikan Microsoft Excel berada dalam jaringan Microsoft Windows, kemudian ikuti langkah-langkah berikut ini:

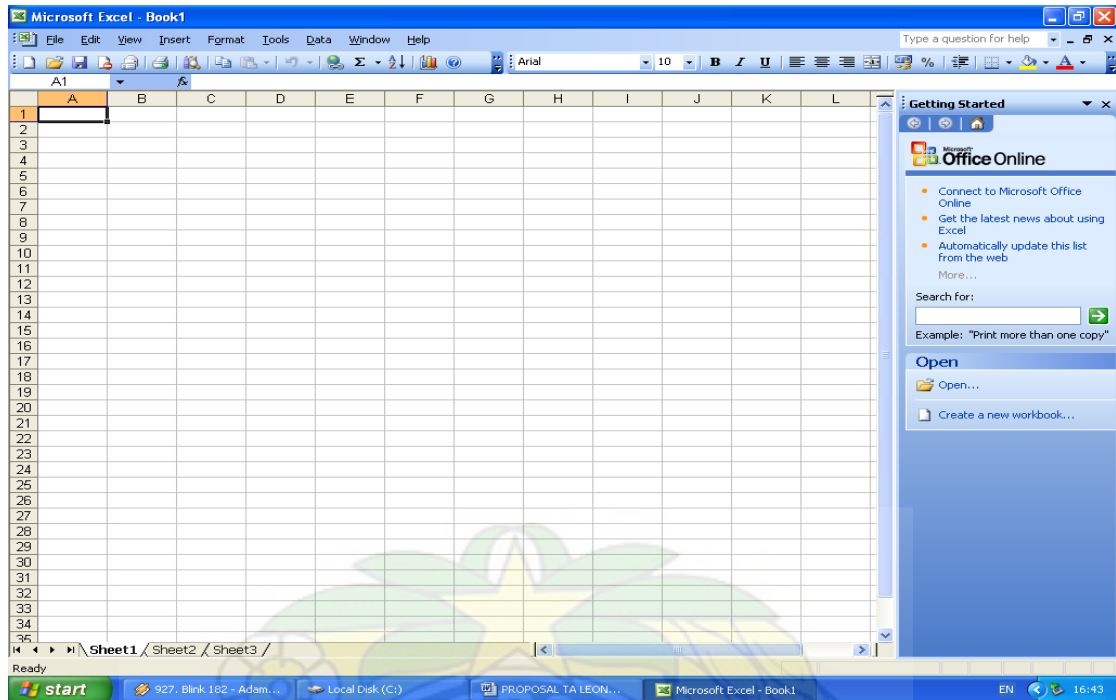
1. Dari Windows, klik start pada taskbar, lalu klik program maka item menu program aplikasi yang telah diinstalasi akan tampil.
2. Klik Microsoft Excel.



Gambar 5.1 Tampilan Pengaktifan Jendela Microsoft Excel dari Windows.

5.3 Lembar Kerja Microsoft Excel

Sebuah pengaktifan akan tampil lembar kerja Excel yang sudah siap untuk dipergunakan, lembar kerja Excel tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5.2 Tampilan Lembar Kerja Microsoft Excel.

Lembar kerja adalah kumpulan kolom dan baris, dimana kolom berurutan dari atas kebawah sedangkan baris berurutan dari kiri ke kanan yang terdiri atas 256 kolom dan 65.536 baris pada setiap lembar kerja.

Pada setiap kolom dan baris terdapat sel dan ini diidentifikasi dengan alamat yang merupakan kombinasi antara abjad untuk kolom dan angka untuk baris, disamping itu lembar kerja Excel terdapat banyak elemen yang memiliki fungsi tersendiri.

5.4 Pengisian Data

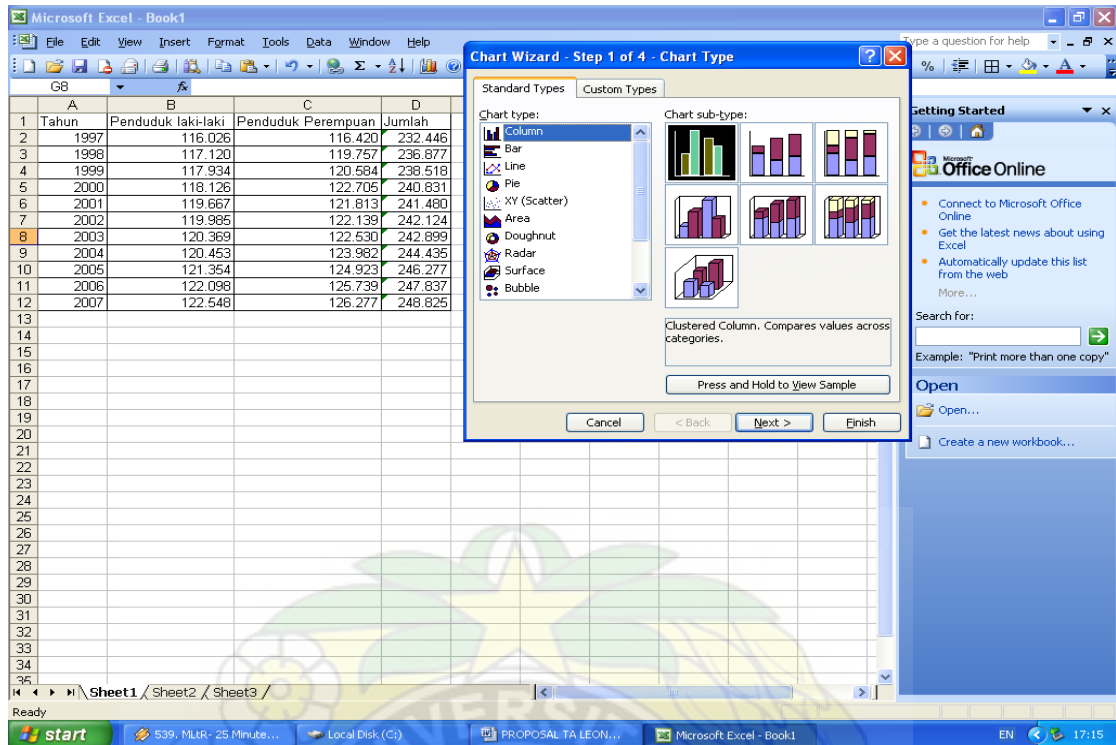
Pengisian data ke dalam lembar kerja Excel adalah sama dengan memasukkan atau pengetikan data ke dalamnya. Ada dua alternatif pengisian data, yakni menggunakan keyboard komputer atau melalui sub menu yang terdapat pada menu Excel. Dalam pengisian data ke dalam lembar kerja dengan keyboard, diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Letakkan pointer pada sel yang ingin diisi data.
2. Ketik data yang diinginkan.
3. Tekan enter atau klik tombol kiri mouse pada sel lain untuk konfirmasi atau mengakhirinya, sedangkan alternatif kedua dalam mengisi data adalah menggunakan submenu pada menu edit di Excel. Dengan alternatif ini, akan memiliki banyak pilihan yaitu: down, up, right, left dan series (autofill).

5.5 Pembuatan Grafik

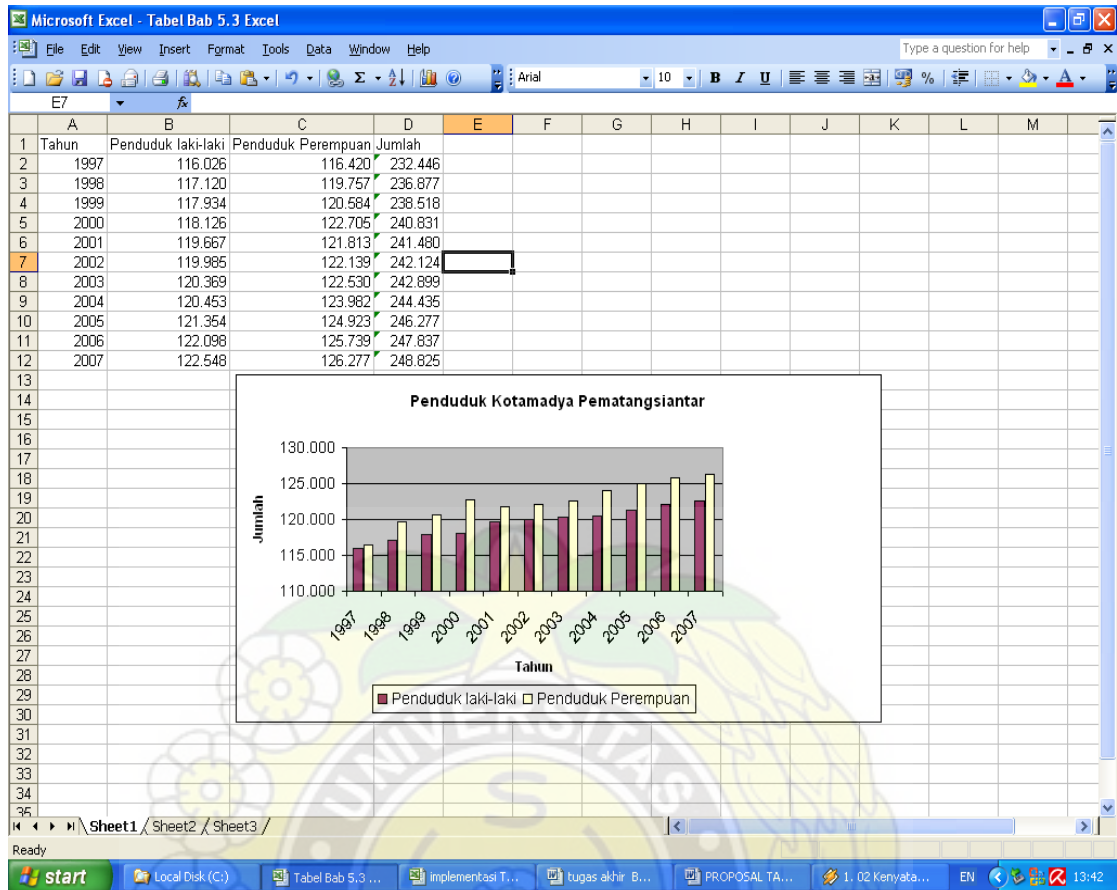
Grafik pada Excel dapat dibuat menjadi satu dengan data atau terpisah pada lembar grafik tersendiri, namun masih berada pada file yang sama. Untuk membuat grafik pada Excel, bisa menggunakan icon chart wizard yang terdapat pada toolbar. Adapun langkah-langkah yang diperlukan ialah:

1. Sorot sel atau range sel yang ingin dibuat grafik.
2. Klik insert, lalu pilih atau klik chart, maka akan tampil kotak dialog chart tipe.



Gambar 5.3 Tampilan Kotak Dialog Chart Tipe.

3. Klik tipe grafik yang diinginkan dan klik next, maka kotak dialog chart source data akan tampil.
4. Pada tampilan akan terlihat range data yang telah disorot dan klik radio button rows atau kolom yang diinginkan, klik next maka akan tampil kotak dialog chart options.
5. Pada chart options, ketik judul grafik. Setelah itu klik next, maka kotak dialog chart options akan tampil.
6. Anda dapat memilih tempat untuk meletakkan grafik ini, kemudian klik finish. Maka grafik analisis data akan ditempatkan di lembar kerja yang dipilih.



Gambar 5.4 Tampilan Grafik Analisis Data

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi jumlah penduduk Kotamadya Pematangsiantar tahun 1997-2007, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan rumus pertumbuhan eksponensial, dapat dicari persentase perubahan jumlah penduduk laki-laki, persentase perubahan jumlah penduduk perempuan, serta persentase perubahan jumlah penduduk secara keseluruhan (laki-laki dan perempuan) sehingga dapat diramalkan jumlah penduduk di Kotamadya Pematangsiantar 3 tahun mendatang.
2. Dari pembahasan (analisis) yang dilakukan, maka dapat diketahui rata-rata (r) perubahan persentase jumlah penduduk laki-laki sebesar 0,551 % setiap tahun, dan rata-rata (r) perubahan persentase jumlah penduduk perempuan sebesar 0,814 %, serta rata-rata (r) perubahan persentase jumlah penduduk secara keseluruhan adalah sebesar 0,681 % per tahun.
3. Diperkirakan bahwa jumlah penduduk Kotamadya Pematangsiantar menurut jenis kelamin laki-laki pada tahun 2010 sebesar 124590 jiwa, jenis kelamin perempuan sebesar 129399 jiwa, dan secara keseluruhan (jenis kelamin laki-laki dan perempuan) sebesar 253961 jiwa.

4. Setelah memperlihatkan data jumlah penduduk Kotamadya Pematangsiantar berdasarkan jenis kelamin, dapat diketahui bahwa jumlah penduduk perempuan lebih banyak daripada jumlah penduduk laki-laki dan dari hasil ramalan penduduk dari tahun 2008-2010 di Kotamadya Pematangsiantar, dapat dilihat bahwa jumlah penduduk meningkat setiap tahunnya.

6.2 Saran

Berdasarkan data yang diamati, penulis memberi saran dari hasil analisis jumlah pertumbuhan penduduk di Kotamadya Pematangsiantar yaitu sebagai berikut :

1. Dengan meningkatnya jumlah penduduk setiap tahunnya pada tahun-tahun mendatang, diharapkan pemerintah dapat mengambil tindakan yang tepat untuk menekan angka pertumbuhan penduduk yang terjadi, misalnya dengan menggalakkan program KB yang terarah dan berkesinambungan kepada masyarakat.
2. Pemerintah harus benar-benar memperhatikan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perubahan jumlah penduduk yang terjadi di Kotamadya Pematangsiantar setiap tahunnya.
3. Memeratakan penyebaran penduduk, misalnya dengan mengadakan transmigrasi dan pemerataan pembangunan yang berwawasan lingkungan demi terciptanya kesejahteraan rakyat.

Daftar Pustaka

Sumatera Utara,BPS.2008.Pematangsiantar dalam angka.BPS Sumatera Utara:Medan

Mantra,Ida Bagus.2004.*Demografi Umum*.Jakarta:Pustaka Pelajar

Munir,Rozy Drs.1985.*Pendidikan Kependudukan*.Jakarta:Bumi Aksara

FEUI.1981.*Dasar-dasar Demografi*.Jakarta:Lembaga Demografi

