

JURNAL APLIKASI STATISTIKA & KOMPUTASI STATISTIK

A R T I K E L

Fenomena Urbanisasi di Kecamatan Tambun Selatan
Kabupaten Bekasi

LIA YULIANA

Identifikasi dan Pemodelan Desa Tertinggal di Propinsi
Sulawesi Tengah Tahun 2005

IKA DEWI PERWITASARI
dan JEFFRY R. H. SITORUS

Sistem Pembangkit Aplikasi Entri Data Via Short
Message Service dan Berbasis Graphical User Interface

MISWAR
dan SAID MIRZA PAHLEVI

Pengaruh Paparan Pornografi di Media Massa Terhadap
Sikap dan Perilaku Seks Pranikah Remaja Awal

RIZKY FITRIANI HARIS,
ACHMAD PRASETYO,
dan ZURAINI

Pengujian Kesamaan Vektor Parameter pada Beberapa
Model Regresi Logistik Ordinal

RUDI SALAM



UNIT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU STATISTIK
(UPPM-STIS)

PENGANTAR REDAKSI

Puji dan syukur kita haturkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, dengan telah terbitnya Jurnal Perdana Sekolah Tinggi Ilmu Statistik. Jurnal yang diberi nama JURNAL APLIKASI STATISTIKA & KOMPUTASI STATISTIK ini diterbitkan setiap enam bulan sekali, yaitu bulan Juni dan Desember setiap tahunnya.

Dalam penerbitan pertama ini ada lima tulisan yang dibuat oleh pegawai BPS Daerah dan STIS. Tulisan pertama, Fenomena Urbanisasi Di Kecamatan Tambun Selatan Kabupaten Bekasi oleh Lia Yuliana; tulisan kedua, Identifikasi dan Pemodelan Desa Tertinggal di Propinsi Sulawesi Tengah Tahun 2005 oleh Ika Dewi Perwitasari dan Jeffry R. H. Sitorus; tulisan ketiga, Sistem Pembangkit Aplikasi Entri Data via Short Message Service dan Berbasis Graphical User Interface oleh Miswar dan Said Mirza Pahlevi; tulisan keempat, Pengaruh Paparan Pornografi di Media Massa Terhadap Sikap dan Perilaku Seks Pranikah Remaja Awal (Studi Kasus pada Lima SMP di Makassar Tahun 2008) oleh Rizky Fitriani Haris, Achmad Prasetyo, dan Zuraini; dan tulisan kelima, Pengujian Kesamaan Vektor Parameter pada Beberapa Model Regresi Logistik Ordinal (Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Komponen Pendidikan di Provinsi Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, dan Papua Tahun 2006) oleh Rudi Salam.

Tim Redaksi mengucapkan terimakasih kepada rekan-rekan yang telah berpartisipasi memberikan hasil penelitian ilmiah dalam jurnal ini, serta kepada rekan-rekan dosen dan rekan lainnya diharapkan untuk mengirimkan karya-karya ilmiahnya sebagai bahan untuk tulisan di penerbitan jurnal selanjutnya. Kritik dan saran demi perbaikan jurnal ini sangat kami harapkan.

Jakarta, Juni 2009

Budiasih

JURNAL APLIKASI STATISTIKA & KOMPUTASI STATISTIK

Pelindung : Dr. Suryamin, M.Sc

Penanggung Jawab : Dr. Budiasih

Pemimpin Umum Redaksi: Choiril Maksum, Ph.D

Dewan Editor : Muchlis Husin, SE, MA
Dr. Dedi Walujadi
Dr. Said Mirza Pahlevi
Dr. M. Dhoki

Tim Layout Jurnal : Ir. Jeffry R. H. Sitorus, M.Si

JURNAL APLIKASI STATISTIKA & KOMPUTASI STATISTIK

Fenomena Urbanisasi di Kecamatan Tambun Selatan Kabupaten Bekasi LIA YULIANA	1-24
Identifikasi dan Pemodelan Desa Tertinggal di Propinsi Sulawesi Tengah Tahun 2005 IKA DEWI PERWITASARI dan JEFFRY R. H. SITORUS	25-45
Sistem Pembangkit Aplikasi Entri Data via Short Message Service dan Berbasis Graphical User Interface MISWAR dan SAID MIRZA PAHLEVI	46-62
Pengaruh Paparan Pornografi di Media Massa Terhadap Sikap dan Perilaku Seks Pranikah Remaja Awal RIZKY FITRIANI HARIS, ACHMAD PRASETYO, dan ZURAINI	63-82
Pengujian Kesamaan Vektor Parameter pada Beberapa Model Regresi Logistik Ordinal RUDI SALAM	83-103

FENOMENA URBANISASI DI KECAMATAN TAMBUN SELATAN KABUPATEN BEKASI

Lia Yuliana dan Budiasih

Abstract

Urbanization is now move to suburb area. Migration is not only moving people from rural areas to urban areas but also from urban areas to city to suburb area. Uncontrollable migration might have a negative impact on suburb development. Population growth in Jakarta is so fast that overflow to South Tambun, Bekasi. The study examine urbanization fenomena toward South Tambun development. Based on 1994 – 2007 secondary data from regional institutions and 100 households, the study shows that (1) urbanization in South Tambun is high since the majority of population source of income is non agriculture (2) considering population density, the number of farmers and easy access to city facilities, South Tambun can be classified as an urban (3) there was a shift in land utilization, i.e., from agricultural land to industries, trade and settlement (4) there is a migration to South Tambun (5) the majority of population in South Tambun works in Jakarta and Bekasi.

Keywords: urbanization, suburb development.

Abstrak

Kecenderungan urbanisasi di kota-kota besar saat ini sudah bergeser ke daerah pinggiran. Pusat kota yang semakin berkembang menyebabkan kebutuhan ruang meningkat. Urbanisasi yang terjadi tidak lagi merupakan migrasi dari desa ke kota, melainkan migrasi dari pusat kota menuju daerah pinggirannya. Jika urbanisasi tidak terkendali, dikhawatirkan memberi dampak negatif bagi perkembangan daerah pinggiran.

Pertumbuhan penduduk Kota Jakarta telah menyebabkan lahan yang tersedia tidak mampu lagi menampung aktivitas penduduk. Kebutuhan ruang meningkat sehingga terjadi limpahan penduduk dari Kota Jakarta menuju Kecamatan Tambun Selatan. Perkembangan Kota Jakarta yang semakin luas mengalami pergeseran menuju Tambun Selatan. Sebagai daerah pinggiran Kota Jakarta, Tambun Selatan mengalami proses suburbanisasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji fenomena urbanisasi terhadap perkembangan Kecamatan Tambun Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena penelitian yang diambil berdasarkan fakta empirik yang diperkuat dengan landasan teori. Pengambilan data melalui survei terhadap 100 rumah tangga serta dari instansi yang terkait. Analisis yang dilakukan berupa analisis karakteristik urbanisasi, yang terdiri dari tingkat urbanisasi, kriteria perkotaan, pertumbuhan penduduk; serta analisis overlay terhadap peta penggunaan lahan Kecamatan Tambun Selatan tahun 1994 dan tahun 2007. Kemudian melakukan analisis fenomena urbanisasi terhadap karakteristik responden Kecamatan Tambun Selatan.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat fenomena urbanisasi di Kecamatan Tambun Selatan. Fenomena tersebut antara lain (1) tingkat urbanisasi Tambun Selatan mengalami proses urbanisasi yang lebih tinggi, karena mayoritas mata pencaharian penduduk adalah sektor non pertanian; (2) Tambun Selatan merupakan kecamatan yang mempunyai kategori perkotaan, dengan menggunakan kriteria kepadatan penduduk, jumlah keluarga pertanian, serta kemudahan terhadap fasilitas perkotaan; (3) Terdapat perubahan

penggunaan lahan dari lahan sawah/tegalan/pekarangan menjadi lahan permukiman, industri dan perdagangan; (4) terjadi migrasi penduduk yang masuk menuju Tambun Selatan; (5) mayoritas penduduk bekerja di Kota Jakarta dan Kabupaten Bekasi, dan tempat tinggal penduduk sebelum pindah ke Tambun Selatan, sebagian besar merupakan pindahan dari Kota Jakarta dan Kota Bekasi.

Kata Kunci: urbanisasi, perkembangan daerah pinggiran.

IDENTIFIKASI DAN PEMODELAN DESA TERTINGGAL DI PROPINSI SULAWESI TENGAH TAHUN 2005

Ika Dewi Perwitasari dan Jeffry R. H. Sitorus

Abstract

Bias urban of economic development tends to cause under development and poverty. Using 2006 village potencial (PODES – SE06), the study examines under development villages and build a model that explain the reason for under development. The object of the study is Central Sulawesi province as one of under developed province. Descriptive, taxonomic and MARS non parametric regression indicate that in rural areas 53,11 percent of villages are under developed , while in urban areas 28,28 percent. In rural areas, the model that explain the reason for under development need 26 variables with coefficient of determination 0.744 and level of precision 94,41 percent while in urban areas, the model that explain the reason for under development need 10 variables with coefficient of determination 0.856 and level of precision 98,99 percent. The most dominant factors that effect under development in rural areas are communication, public facilities and areas that prone to natural disaster, while in urban areas must be considered education and health facilities and slum areas.

Keywords: bias, economic development, under development, poverty, taxonomic, MARS non parametric regression, public facilities, education and health facilities, slum areas.

Abstrak

Pembangunan merupakan tekad suatu masyarakat untuk berupaya sekeras mungkin melalui serangkaian kombinasi proses sosial, ekonomi, dan institusional, demi mencapai kehidupan yang serba lebih baik. Adanya pembangunan yang bias perkotaan dan tidak merata dapat berimplikasi pada munculnya daerah tertinggal dan pada akhirnya menimbulkan keterbelakangan dan kemiskinan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi desa mana saja yang termasuk desa tertinggal dan mengembangkan model yang dapat menjelaskan ketertinggalan suatu desa dengan fasilitas sarana dan prasarana yang dimiliki, serta menentukan variabel-variabel yang potensial mempengaruhinya. Penelitian ini dilakukan di Propinsi Sulawesi Tengah sebagai salah satu daerah yang dikategorikan tertinggal oleh KPDT dan menggunakan variabel-variabel pada PODES-SE06.

Metode analisis yang digunakan adalah analisis taksonomik untuk mengidentifikasi desa tertinggal dan analisis regresi nonparametrik MARS untuk membentuk model desa tertinggal dan mengetahui faktor-faktor dominan penyebab ketertinggalan desa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase desa tertinggal terbanyak berada di daerah perdesaan yaitu sebesar 53,11 persen, sedangkan untuk daerah perkotaan sebesar 28,28 persen.

Berdasarkan hasil pendeteksian model, untuk daerah perkotaan dipilih model yang paling layak yaitu model dengan kriteria jumlah basis fungsi = 60, maksimum interaksi = 3, dan minimum observasi antar knot = 5. Model ini menghasilkan $GCV = 0,064$, $R^2 = 0,856$. Sedangkan untuk daerah perdesaan model yang dengan kriteria jumlah basis fungsi = 93, maksimum interaksi = 3, dan minimum observasi antar knots = 5. Model ini menghasilkan $GCV = 0,081$, $R^2 = 0,744$.

Dari model tersebut diperoleh bahwa variabel yang berpengaruh dalam pembentukan desa tertinggal daerah perkotaan sebanyak 10 variabel. Sedangkan untuk daerah perdesaan sebanyak 26 variabel.

Hasil pengklasifikasian desa tertinggal daerah perkotaan memiliki ketepatan klasifikasi sebesar 98,99 persen. Sedangkan untuk daerah perdesaan ketepatan klasifikasi yang dihasilkan sebesar 94,41 persen.

Dalam pengambilan kebijakan, maka perlu diperhatikan faktor-faktor dominan yang menyebabkan ketertinggalan suatu wilayah. Untuk daerah perkotaan, pemerintah perlu memfokuskan antara lain pada pembangunan daerah kumuh serta peningkatan sarana pendidikan dan kesehatan. Sedangkan untuk daerah perdesaan diperlukan prioritas program untuk daerah rawan bencana alam, pembangunan sarana komunikasi dan fasilitas umum.

SISTEM PEMBANGKIT APLIKASI ENTRI DATA VIA SHORT MESSAGE SERVICE DAN BERBASIS GRAPHICAL USER INTERFACE

Miswar dan Said Mirza Pahlevi

Abstract

Survey is one of the research approach. Most surveys use questionnaires as their instrument to collect data and batch system is used for data processing. This system is timely, costly and need huge resources, hence a quick and easy data recording support system is needed. The study discuss an application system that not only make entry data easier using Short Message Service (SMS) with Graphical User Interface (GUI) but also make data processing easier. The result of entry data application enable to record data by SMS and directly save it to a database in a server. Moreover, to get more high flexibility, the system is designed to be loosely coupled so that component in the system independent one another. The system is designed using object oriented paradigm and implemented in Java language, i.e., Java2 Standard Edition (J2SE) and Java2 Micro Edition (J2ME).

Keywords: entry data, mobile phone, SMS, GUI, survey.

Abstrak

Salah satu pendekatan yang dilakukan dalam penelitian adalah survei. Instrument yang digunakan untuk pengumpulan data pada sebagian besar survei adalah kuesioner dan pengolahan datanya menggunakan sistem *batch*. Pengumpulan dan pengolahan data tersebut memerlukan waktu yang lama, biaya dan sumber daya yang besar. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang mendukung perekaman data dengan cepat dan mudah. Tulisan ini membahas tentang sebuah sistem aplikasi yang bukan hanya dapat mempermudah para

peneliti dalam membuat (membangkitkan) suatu aplikasi entri data via *Short Message Service (SMS)* dan berbasis *Graphical User Interface (GUI)* tetapi juga mempermudah dalam pengolahan datanya. Aplikasi entri data yang dihasilkan memungkinkan untuk merekam data melalui *SMS* dan langsung menyimpan data yang direkam ke dalam suatu *database* yang berada pada sebuah server yang telah ditentukan. Selain itu, untuk memberikan tingkat *flexibility* yang tinggi, arsitektur sistem dirancang bersifat *loosely coupled* sehingga komponen yang ada pada sistem *independent* satu sama lain. Perancangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan paradigma *object oriented*. Selanjutnya diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Java yaitu *Java2 Standard Edition (J2SE)* dan *Java2 Micro Edition (J2ME)*.

Kata Kunci: Entri data, *mobile phone*, *SMS*, *GUI*, survei.

PENGARUH PAPARAN PORNOGRAFI DI MEDIA MASSA TERHADAP SIKAP DAN PERILAKU SEKS PRANIKAH REMAJA AWAL (Studi Kasus pada Lima SMP di Makassar Tahun 2008)

Rizky Fitriani Haris, Achmad Prasetyo, dan Zuraini

Abstract

The wide spread of pornographic information through communication media, effect negative impact on Indonesian community, especially for young generation. In Makassar, the number of young generation that have pre-married sex is shocking. Five junior high school was selected purposely and 517 students from these school were randomly selected to explore the effect of pornographic information on attitude of pre-married sex. The study indicate that most youngsters get pornographic information together with their friends, in their houses by printed and electronic media. Most of them supprot pre-married sex and have experince in pre-married sex. The study also indicate that pornographic information effect the attitude of pre-married sex. The youngsters that get pornographic information tends to support stronger toward pre-married sex as compared to those with less pornographic information. The study suggest that government, parents and youngsters altogether actively prevent negative impact of pornographic information.

Keywords: pornography, pre-married sex, purposive sampling, random sampling.

PENGUJIAN KESAMAAN VEKTOR PARAMETER PADA BEBERAPA MODEL REGRESI LOGISTIK ORDINAL

(Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Komponen Pendidikan di Provinsi Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, dan Papua Tahun 2006)

Rudi Salam

Abstract

One of indicator used in measuring human quality is Human Development Index (HDI). According to BPS data (2007), provincial HDI is relatively homogeneous except Papua, Jawa Timur and Nusa Tenggara Timur. Using 2006 Socioeconomic survey data, the study

examine factors that influence HDI in those three provinces. Walds statistics indicate that there are differences among three provinces in terms of the effect of education indicators toward HDI. Cumulative logit models indicate that factors effecting HDI in Jawa Timur and Nusa Tenggara Timur are pure participation rate for elementary school and pure participation rate for junior high school. Factors effecting HDI in Papua are teacher- student ratio for junior high school, pure participation rate for elementary school and pure participation rate for junior high school. To get an optimal education quality and HDI, the government should consider different needs for different province.

Keywords: HDI, Walds statistics, cumulative logit models.

Abstrak

Untuk hasil yang optimal dalam peningkatan kualitas pendidikan dan IPM, hendaknya diperhatikan kebutuhan masing-masing wilayah atau kelompok wilayah. Kelompok wilayah yang sama hendaknya mendapatkan perlakuan yang sama. Hasil pengujian secara berpasangan di antara ketiga provinsi menyimpulkan bahwa uji kesamaan antara pasangan penduga parameter adalah signifikan secara statistik karena hipotesis awal ditolak atau dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan dalam hal perbandingan berpasangan di antara ketiga provinsi dengan Jawa Timur dan Papua yang paling nyata mempunyai perbedaan dalam hal pengaruh indikator pendidikan terhadap IPM. Hasil ini didukung dengan pengujian secara serentak untuk ketiga provinsi dan menyimpulkan bahwa statistik Wald signifikan secara statistik, yang berarti dapat diyakinkan bahwa ketiga provinsi mempunyai perbedaan antara satu dan yang lainnya dalam hal pengaruh indikator pendidikan terhadap IPM.

Kata Kunci: model logit kumulatif, uji kesamaan vektor parameter, statistik Wald.

FENOMENA URBANISASI DI KECAMATAN TAMBUN SELATAN KABUPATEN BEKASI

Lia Yuliana

Abstract

Urbanization is now move to suburb area. Migration is not only moving people from rural areas to urban areas but also from urban areas to city to suburb area. Uncontrollable migration might have a negative impact on suburb development. Population growth in Jakarta is so fast that overflow to South Tambun, Bekasi. The study examine urbanization fenomena toward South Tambun development. Based on 1994 – 2007 secondary data from regional institutions and 100 households, the study shows that (1) urbanization in South Tambun is high since the majority of population source of income is non agriculture (2) considering population density, the number of farmers and easy access to city facilities, South Tambun can be classified as an urban (3) there was a shift in land utilization, i.e., from agricultural land to industries, trade and settlement (4) there is a migration to South Tambun (5) the majority of population in South Tambun works in Jakarta and Bekasi.

Keywords : urbanization, suburb development

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk Kota Jakarta yang pesat telah menyebabkan lahan yang tersedia tidak mampu lagi menampung aktivitas penduduk. Kebutuhan ruang dan perumahan meningkat, sehingga terjadi limpahan penduduk dari pusat kota ke daerah pinggiran. Perkembangan Kota Jakarta yang semakin luas, mengalami pergeseran ke arah pinggiran kota.

Kecamatan Tambun Selatan mengalami perkembangan dari segi fisik, sosial, maupun ekonomi. Perkembangan Tambun Selatan yang pesat berdampak positif maupun negatif pada masa yang akan datang. Setiap perubahan yang terjadi di Tambun Selatan untuk memenuhi kebutuhan ruang bagi penduduk yang melakukan migrasi ke Tambun Selatan, akibatnya jumlah penduduk selalu meningkat setiap tahunnya. Limpahan penduduk dari Kota Jakarta menjadi salah satu pemicu meningkatnya jumlah penduduk Tambun Selatan.

Pada tahun 2007, kepadatan penduduk Kecamatan Tambun Selatan mencapai 9.856 jiwa/km², yang merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi di Kabupaten Bekasi (Kecamatan Tambun Selatan dalam Angka, 2008). Kepadatan penduduk yang tinggi tersebut disebabkan karena wilayah Tambun Selatan mempunyai jarak yang dekat dengan Kota

Jakarta. Jumlah penduduk yang selalu meningkat menyebabkan kebutuhan ruang di Tambun Selatan sangat tinggi. Penggunaan lahan yang terus meningkat sedangkan lahan yang tersedia di Tambun Selatan terbatas, dikhawatirkan memberi dampak negatif bagi perkembangan Tambun Selatan.

Perubahan yang terjadi di Tambun Selatan merupakan indikasi adanya urbanisasi, yang diduga mendapat pengaruh dari perkembangan Kota Jakarta. Sehingga dari uraian tersebut muncul pertanyaan tentang bagaimana fenomena urbanisasi terhadap perkembangan Kecamatan Tambun Selatan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji fenomena urbanisasi terhadap perkembangan Kecamatan Tambun Selatan Kabupaten Bekasi, dengan mengamati secara keruangan. Untuk mencapai tujuan tersebut maka sasaran yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji karakteristik urbanisasi Kecamatan Tambun Selatan yang terdiri dari tingkat urbanisasi, kategori perkotaan dan penambahan penduduk.
- b. Mengkaji perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tambun Selatan dari lahan tidak terbangun menjadi lahan industri, permukiman dan perdagangan.
- c. Mengkaji faktor-faktor penyebab urbanisasi yang terjadi di Kecamatan Tambun Selatan.

Wilayah studi dalam penelitian ini adalah Kecamatan Tambun Selatan yang terletak pada bagian barat Kabupaten Bekasi. Kecamatan ini merupakan daerah pinggiran Kota Jakarta yang berfungsi sebagai penyedia perumahan bagi penduduk yang bekerja di Jakarta dan daerah sekitarnya. Wilayah studi terdapat pada Gambar 1.1.

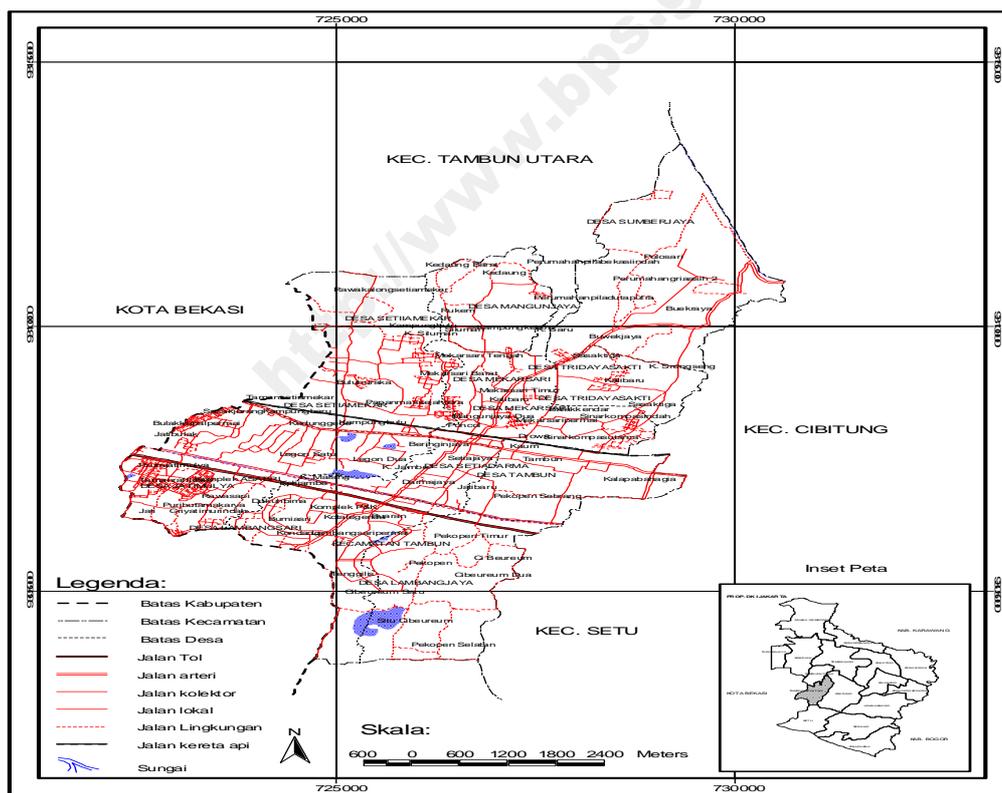
II. URBANISASI DAERAH PINGGIRAN KOTA

Urbanisasi merupakan suatu proses meningkatnya jumlah dan kepadatan penduduk kota sebagai akibat dari penambahan penduduk kota yang dipengaruhi oleh kenaikan fertilitas penduduk kota maupun tambahan penduduk yang berpindah dari desa dan kemudian bermukim di kota, bertambahnya jumlah kota dalam suatu wilayah atau negara sebagai akibat dari perkembangan ekonomi, budaya, dan teknologi terbaru, dan berubahnya kehidupan dan suasana perdesaan menjadi suasana dan kehidupan kota (Bintarto, 1984).

Urbanisasi yang terjadi di daerah pinggiran kota disebabkan oleh meluasnya perkembangan kota akibat kota tersebut tidak mampu lagi menampung kebutuhan yang

diperlukan oleh penduduknya. Gejala pengkotaan terjadi bukan di daerah perkotaan tetapi dapat terjadi di wilayah desa yang sudah memiliki sifat kota atau disebut kekotaan. Proses terjadinya urbanisasi dilihat dari aspek demografi, kota-kota tumbuh dan berkembang dengan cepat, dan proporsi jumlah penduduk di daerah perkotaan meningkat jika dibanding dengan jumlah penduduk di daerah pedesaan. Jika dilihat dari aspek ekonomi, proses urbanisasi terjadi karena adanya pergeseran lapangan pekerjaan dari sektor pertanian ke sektor nonpertanian, seperti perdagangan dan industri. Sedangkan dari aspek sosial terlihat dari perubahan pola pikir dan gaya hidup masyarakatnya, seperti berkurangnya jumlah anggota keluarga (*family size*) dan menurunnya peran agama dalam kehidupan masyarakatnya.

Dalam mendefinisikan urbanisasi yang terjadi pada suatu wilayah/kota, terdapat tolok ukur yang digunakan dalam mengklasifikasikan apakah suatu wilayah mengalami proses urbanisasi. Tolok ukur tersebut antara lain pertumbuhan suatu permukiman menjadi kota (desa menjadi kota), perpindahan penduduk ke kota yang terjadi dalam berbagai bentuk



Sumber: Badan Pertanahan Nasional, 2008

GAMBAR 1.1
PETA ADMINISTRASI KECAMATAN TAMBUN SELATAN

seperti migrasi mutlak dan ulang-alik, atau kenaikan persentase penduduk yang tinggal di kota (Asy'ari, 1993:62).

Daerah pinggiran kota mengalami perkembangan disebabkan karena terjadi peningkatan pelayanan transportasi kota yang memudahkan orang bertempat tinggal dengan jarak jauh dari tempat kerjanya, pertumbuhan penduduk karena berpindahnya sebagian penduduk dari bagian pusat kota ke bagian tepi-tepinya dan masuknya penduduk baru yang berasal dari pedesaan, meningkatnya taraf kehidupan masyarakat serta adanya gerakan pendirian bangunan oleh Pemerintah melalui pemberian kredit. Sedangkan fenomena di daerah pinggiran diantaranya terjadi pengurangan lahan pertanian, rendahnya penghasilan penduduk, berubahnya struktur mata pencaharian, serta berubah orientasi pemanfaatan lahan/komersialisasi bangunan rumah (Daldjoeni, 1998).

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena penelitian yang diambil berdasarkan fakta empirik yang diperkuat dengan landasan teori, sedangkan dalam pengumpulan datanya dilakukan dengan teknik pengumpulan data primer dan sekunder terhadap responden dan instansi yang terkait. Pengumpulan data tersebut digunakan untuk membantu proses penelitian sebagai upaya untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji fenomena urbanisasi terhadap perkembangan Kecamatan Tambun Selatan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode survei, sehingga data dikumpulkan dari sampel. Populasi pada penelitian ini adalah semua rumah tangga yang tinggal di Kecamatan Tambun Selatan. Dengan menggunakan data Kecamatan Tambun Selatan dalam Angka pada tahun 2007, maka populasi penelitian sebanyak 92.497 rumah tangga. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil 100 responden dari jumlah populasi sebagai sampel. Setiap rumah tangga di wilayah penelitian mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi sampel atau responden.

Pada studi ini menggunakan teknik *cluster sampling* dan pengelompokan dilakukan atas dasar *cluster* rumah tangga. Adapun pembagian jumlah sampel untuk masing-masing desa digunakan teknik proporsional. Jumlah sampel rumah tangga untuk masing-masing desa merupakan proporsi dari jumlah rumah tangga yang ada di desa terhadap jumlah rumah tangga keseluruhan di kecamatan. Pembagian responden untuk tiap desa dengan membagi sampel dalam

kelompok lokasi desa. Jumlah sampel untuk masing-masing desa dihitung dengan perbandingan antara jumlah rumah tangga yang ada di desa dengan rumah tangga yang ada di seluruh kecamatan dikalikan target sampel.

Analisis tingkat urbanisasi mendeskripsikan jumlah penduduk menurut mata pencaharian dengan menggunakan zonifikasi desa-desa berdasarkan persentase perbandingan penduduk yang memiliki mata pencaharian pertanian dengan non pertanian. Tujuan analisis ini untuk mengenali berubahnya sifat kedesaan menjadi sifat kekotaan (urbanisasi) dari titik waktu tertentu ke titik waktu yang lain, dalam hal ini tahun yang digunakan adalah tahun 1994 dan tahun 2007.

Analisis kriteria perkotaan untuk mengetahui suatu desa termasuk dalam kriteria perkotaan atau pedesaan. Kriteria yang digunakan berdasarkan ketentuan yang diberikan oleh BPS pada sensus penduduk 2000. Variabel yang digunakan, yaitu kepadatan penduduk per km² (KPD), persentase rumah tangga yang bekerja di sektor pertanian (PRT) serta keberadaan dan akses terhadap fasilitas urban/perkotaan (AFU). Pada sensus penduduk 2000, sebuah desa dikategorikan sebagai perkotaan jika dapat memperoleh skor dari variabel KPD+PRT+AFU paling sedikit 10. Dengan demikian desa yang mencapai skor 10 atau lebih disebut desa perkotaan, sementara yang memperoleh skor kurang dari 10 dikategorikan sebagai pedesaan. Sedangkan data yang digunakan untuk mengidentifikasi kriteria perkotaan adalah data potensi desa (podes) tahun 2006.

Analisis pertambahan penduduk untuk mengetahui pertambahan penduduk setiap tahun. Jumlah penduduk perkotaan yang meningkat setiap tahun, menunjukkan bahwa telah terjadi urbanisasi dalam arti meningkatnya jumlah penduduk di suatu wilayah. Analisis ini menggunakan data sekunder berupa jumlah penduduk tahun 2003 sampai tahun 2007.

Dalam mendeskripsikan perubahan lahan yang terjadi akibat urbanisasi pada kurun waktu tahun 1994 sampai dengan tahun 2007, memakai teknik analisis *overlay* (pertampalan peta). Analisis *overlay* yaitu menganalisis objek studi berupa peta dengan cara menumpangsusunkan antara peta satu dengan peta lainnya, sehingga menghasilkan informasi yang diinginkan secara spasial. Analisis ini digunakan untuk mengetahui perkembangan penggunaan lahan dengan membandingkan peta penggunaan lahan sebelum terjadi perubahan lahan pada tahun 1994 dan setelah terjadi perubahan lahan pada tahun 2007.

TABEL I.1
PROSES URBANISASI ATAS DASAR PERUBAHAN
STRUKTUR MATA PENCAHARIAN DI KECAMATAN
TAMBUN SELATAN

Zona Ruang	<i>Zokot</i>		<i>Zobikot</i>		<i>Zobikodes</i>		<i>Zobideskot</i>	
% pertanian	0%		<25%		>25% - <50%		>50% - <75%	
% non pertanian	100%		>75%		>50% - <75%		>25% - <50%	
Tahun	1994	2007	1994	2007	1994	2007	1994	2007
Nama Desa	Jatimulya	Jatimulya	Lamban gsari	Lamban gsari	Lamban gjaya	x	Sumber jaya	X
	Setiamekar	Setiamekar	Tambun	Lamban gjaya	x	x	X	X
	x	Setiadar ma	Setiadar ma	Tambun	x	x	X	X
	x	Mangun jaya	Mekarsa ri	Mekarsa ri	x	x	X	X
	x	X	Tridayas akti	Tridayas akti	x	x	X	X
	x	X	Mangunj aya	Sumberj aya	x	x	X	X
	x	X	X	x	x	x	X	X
	x	X	X	x	x	x	X	X
	x	X	X	x	x	x	X	X
	x	X	X	x	x	x	X	X

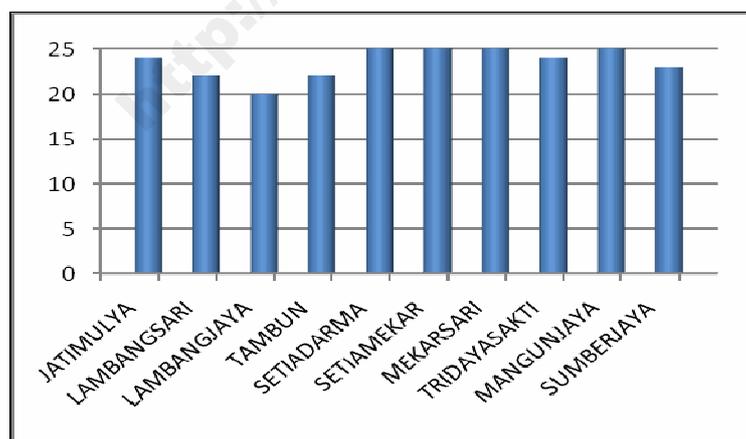
Sumber: Analisis Penulis, 2009

Analisis fenomena urbanisasi untuk mengetahui faktor-faktor penyebab urbanisasi yang terjadi di Tambun Selatan. Analisis menggunakan hasil survei di lapangan terhadap karakteristik responden. Variabel yang digunakan adalah tempat bekerja, mata pencaharian, status kepemilikan lahan, lama tinggal, tempat sebelumnya, cara memiliki lahan, luas lahan, serta penggunaan lahan sebelumnya. Analisis dilakukan secara deskriptif terhadap variabel-variabel tersebut.

IV. ANALISIS FENOMENA URBANISASI DI KECAMATAN TAMBUN SELATAN

Perkembangan Kota Jakarta telah meluas sampai daerah pinggiran dan Kecamatan Tambun Selatan sebagai daerah suburban mengalami urbanisasi. Urbanisasi sebagai proses pengkotaan telah menyebabkan Tambun Selatan yang semula sebagai pedesaan telah berubah menjadi kota.

Tingkat urbanisasi Tambun Selatan dari tahun 1994 sampai tahun 2007 pada beberapa desa mengalami perubahan. Sebagian desa telah berada dalam status *zokot*, tetapi sebagian lainnya masih dalam status *zobikot*. Hal ini berarti bahwa desa-desa tersebut masih dalam taraf perubahan menuju ke tingkat yang lebih tinggi.



Sumber: Analisis Penulis, 2009

GAMBAR 1. 2
SKORING DESA PERKOTAAN KECAMATAN TAMBUN SELATAN

Hasil skoring dengan menggunakan data potensi desa tahun 2006 menunjukkan bahwa setiap desa di Tambun Selatan merupakan perkotaan. Meskipun statusnya sebagai desa karena berada di wilayah administratif Kabupaten Bekasi tetapi telah mendapat pengaruh kota dan mempunyai ciri-ciri kekotaan. Satu-satunya desa yang telah berubah status menjadi kelurahan adalah Kelurahan Jatimulya, karena merupakan pintu masuk dari Kota Jakarta menuju Tambun Selatan. Banyaknya perumahan dan industri membuat mata pencaharian penduduk sebagian besar adalah sektor non pertanian. Selain itu kemudahan akses terhadap setiap fasilitas perkotaan menunjukkan tersedianya fasilitas bagi penduduk dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sehingga secara fisik, Tambun Selatan telah mengalami reklasifikasi atau perubahan daerah rural menjadi daerah urban.

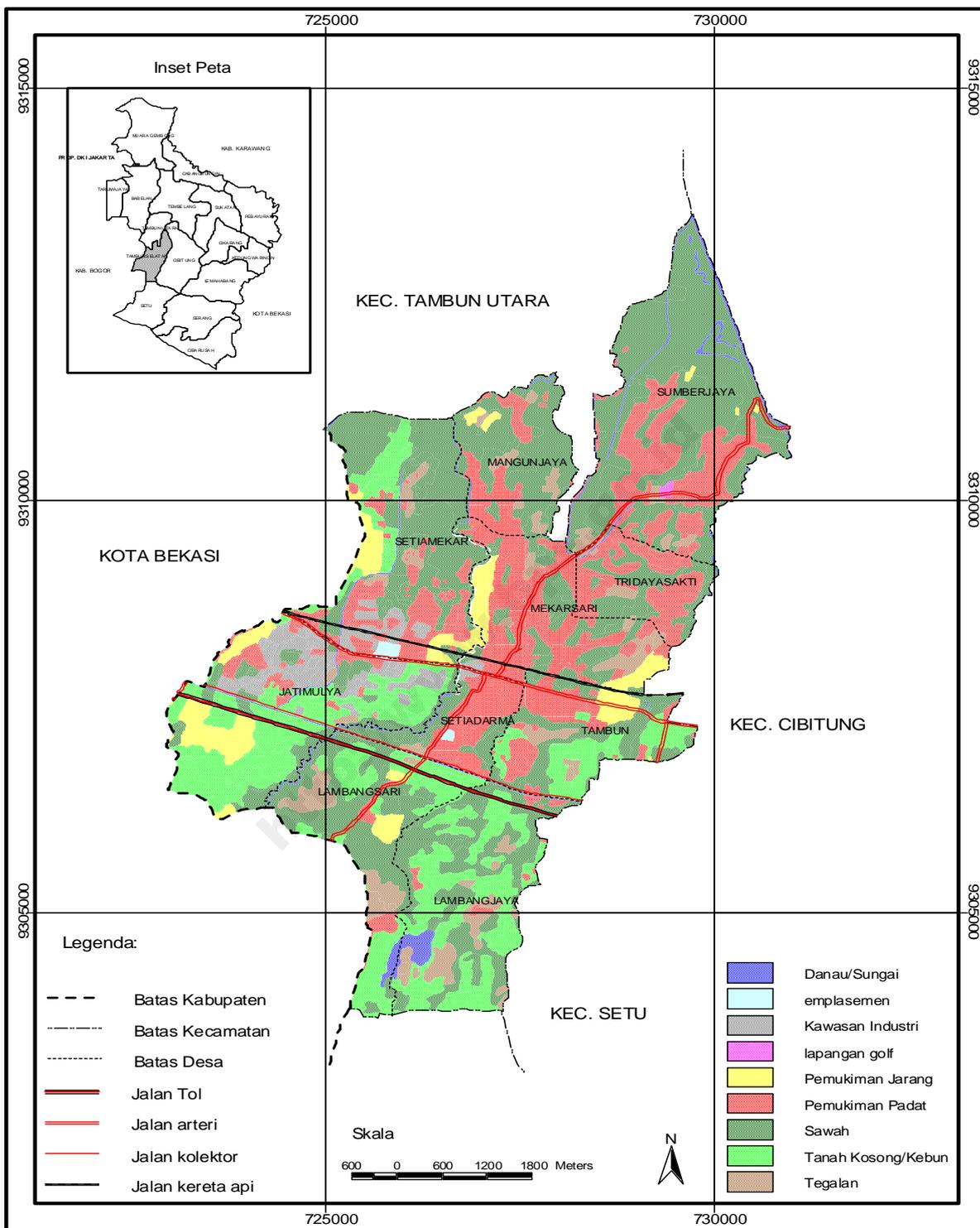
Urbanisasi di Tambun Selatan dapat dilihat dari proses bertambahnya jumlah penduduk dimana setiap desanya sudah merupakan perkotaan. Berdasarkan data Kecamatan Tambun Selatan dalam angka, migrasi penduduk terbesar terjadi pada tahun 2000 yaitu 14.929 orang. Hal ini terjadi seiring dengan meningkatnya jumlah perumahan yang berkembang di Tambun Selatan. Serta semakin banyaknya penduduk komuter baik yang bekerja di Bekasi maupun di Jakarta.

TABEL I.2
PERTUMBUHAN PENDUDUK KECAMATAN TAMBUN SELATAN
TAHUN 2003-2007

Tahun	Jumlah Penduduk	Persentase
2003	324.747	0,69
2004	328.110	1,03
2005	332.396	1,31
2006	338.682	1,89
2007	345.447	1,99

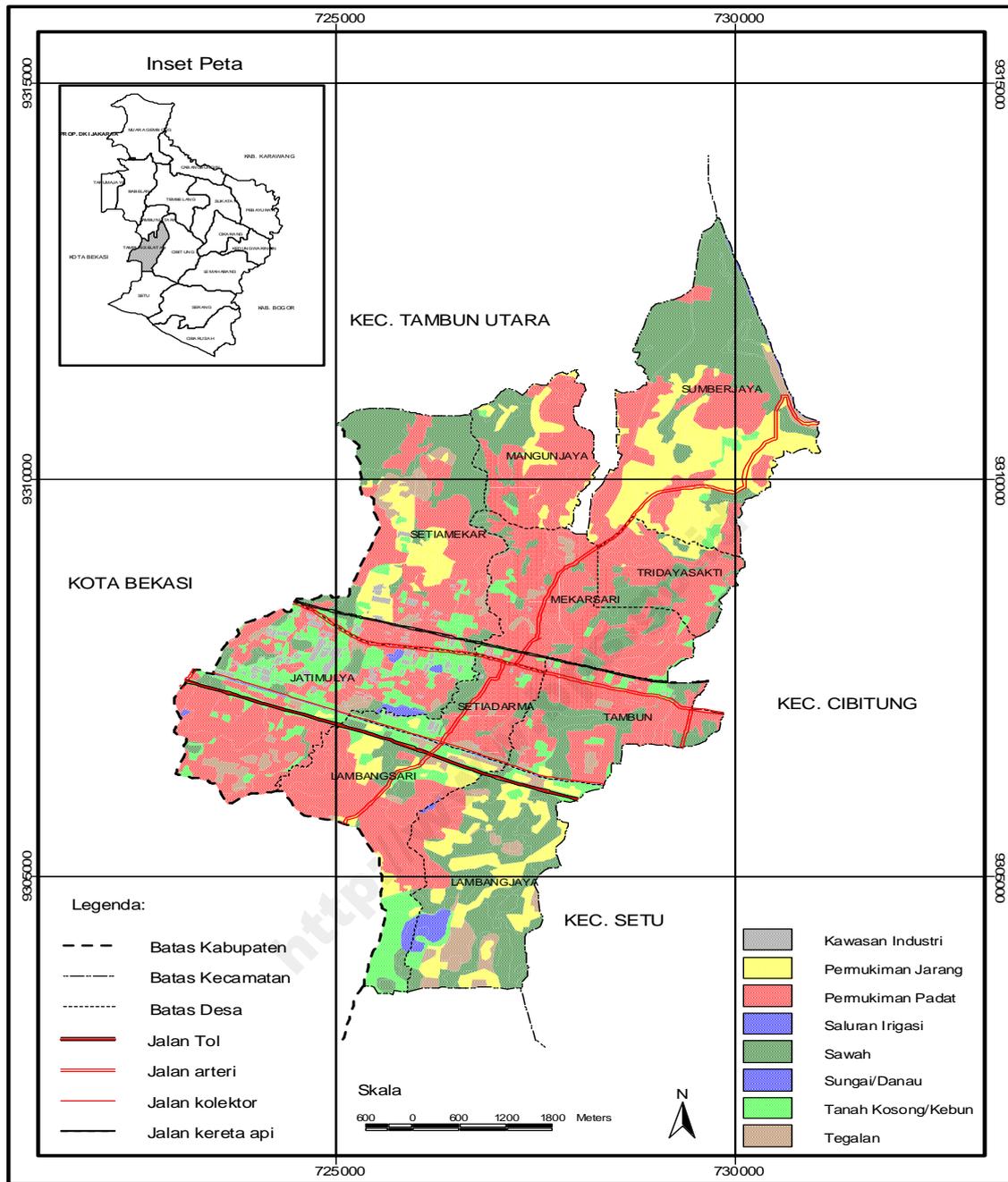
Sumber : Kecamatan Tambun Selatan dalam angka tahun 2004-2008

Sumber: Badan Pertanahan Nasional, 2008



GAMBAR 1.3

PETA PENGGUNAAN LAHAN KECAMATAN TAMBUN SELATAN TAHUN 1994



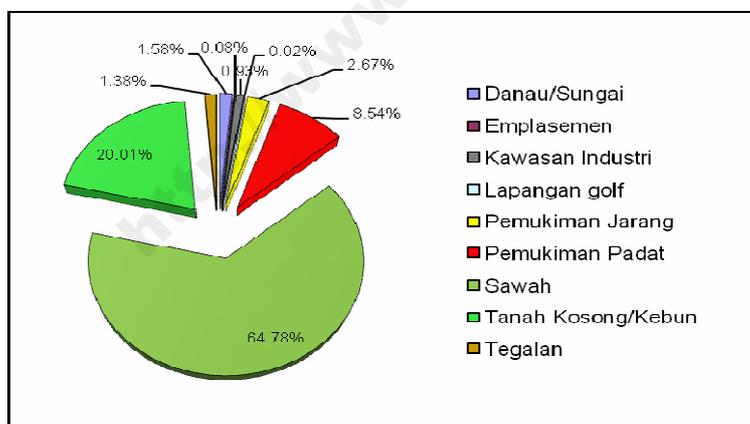
Sumber: Badan Pertanahan Nasional, 2008

GAMBAR 1.4
PETA PENGGUNAAN LAHAN KECAMATAN TAMBUN SELATAN TAHUN 2007

Jumlah penduduk perkotaan Kecamatan Tambun Selatan selalu meningkat dalam kurun waktu tahun 2003 sampai tahun 2007. Hal tersebut menunjukkan bahwa urbanisasi dalam arti meningkatnya penduduk perkotaan di daerah ini terus berlangsung. Kepadatan penduduk di setiap desa selalu meningkat seiring dengan berkembangnya perumahan dan pemukiman penduduk.

Perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu fenomena urbanisasi di Kecamatan Tambun Selatan. Pada tahun 1994 sampai tahun 2007 Tambun Selatan mengalami perubahan lahan dari lahan tidak terbangun yang terdiri dari lahan sawah, tanah kosong/kebun, dan tegalan menjadi lahan terbangun seperti lahan industri, perumahan/permukiman dan perdagangan. Lahan permukiman terbagi menjadi lahan pemukiman padat dan pemukiman jarang. Perubahan penggunaan lahan tahun 1994 dan tahun 2007 ditunjukkan pada Gambar 1.3 dan Gambar 1.4.

Perubahan penggunaan lahan perumahan/permukiman lebih dominan dibandingkan lahan industri, perdagangan dan lainnya. Perubahan lahan sawah, tanah kosong/kebun dan tegalan menjadi lahan permukiman/perumahan terjadi di setiap desa, baik permukiman padat maupun jarang. Sedangkan lahan industri lebih banyak terdapat di Kelurahan Jatimulya.



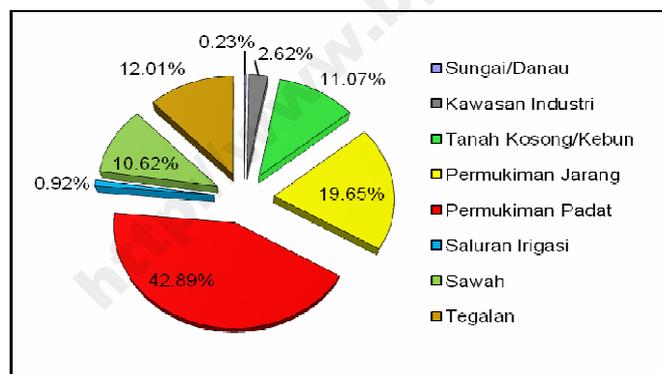
Sumber: Analisis Penulis, 2009

GAMBAR 1.5
PERSENTASE PENGGUNAAN LAHAN TAHUN 1994

Pada tahun 1994 penggunaan lahan di Tambun Selatan paling banyak untuk lahan sawah yaitu sebesar 64,78%. Terdapat sekitar 20,01% masih berupa tanah kosong/kebun, sedangkan pemukiman padat 8,54% dan pemukiman jarang 2,67%. Ini menunjukkan bahwa pada waktu itu

masih banyak lahan sawah dan tanah kosong/kebun yang belum dimanfaatkan sebagai permukiman. Sedangkan pada tahun 2007 penggunaan lahan yang paling banyak digunakan untuk permukiman padat yaitu sebesar 42,89%. Kemudian permukiman jarang sebesar 19,65% dan industri 2,62%. Sedangkan lahan sawah 10,62%, tegalan 12,01% dan tanah kosong/kebun sebesar 11,07%. Besarnya penggunaan lahan berkembang mengikuti perkembangan penduduk yang tinggal di Tambun Selatan.

Wilayah Tambun Selatan sebagai wilayah yang diperuntukkan sebagai zona industri, memiliki jumlah industri yang cukup banyak. Industri tersebar di setiap desa dan yang paling banyak terbangun adalah di Kelurahan Jatimulya, sehingga perubahan lahan industri dominan terjadi di Kelurahan Jatimulya. Luas lahan industri di Tambun Selatan sekitar 212 hektar. Dimana 60% penggunaan lahan industri paling banyak terdapat di Kelurahan Jatimulya yaitu sekitar 129 hektar. Dengan luas tersebut, 29 industri besar dan sedang terdapat di Kelurahan Jatimulya dari total 75 industri di Kecamatan Tambun Selatan.



Sumber: Analisis Penulis, 2009

GAMBAR 1.6 PERSENTASE PENGGUNAAN LAHAN TAHUN 2007

Peta penggunaan lahan tahun 1994 menunjukkan bahwa penggunaan lahan untuk industri masih relatif kecil yaitu sekitar 0,93% dari total luas lahan Tambun Selatan. Hal tersebut terjadi karena saat itu industri belum berkembang di Tambun Selatan. Tetapi karena kebutuhan ruang

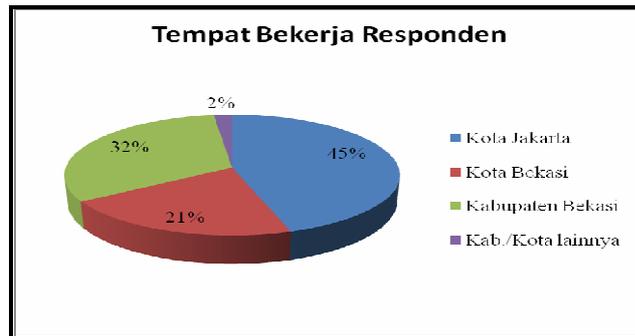
dan aktivitas Kota Jakarta semakin meningkat, Tambun Selatan mendapat pengaruh yang cukup besar sebagai daerah yang dekat dengan Jakarta. Berdasarkan kebijakan tentang JABOTABEK, industri berkembang di Tambun Selatan dan sampai dengan tahun 2007 lahan industri telah meningkat menjadi 2,82% dari total luas lahan di Tambun Selatan.

Pada kurun waktu tahun 1994 sampai dengan tahun 2007, penggunaan lahan permukiman padat di Tambun Selatan mengalami peningkatan luas lahan dari 8,54% menjadi 42,89%. Begitu pula untuk permukiman jarang mengalami peningkatan luas lahan dari 2,67% menjadi 19,65%. Desa Sumberjaya mengalami perubahan lahan perumahan terbesar. Hal tersebut karena terdapat 3 perumahan besar yang terdiri dari perumahan Villa Permata, Griya Asri I, dan Griya Asri II dengan luas mencapai 115 hektar serta terdapat beberapa perumahan lainnya. Perumahan Kota Legenda yang terdapat di Desa Lambangsari merupakan perumahan terbesar yang terdapat di Tambun Selatan, dengan luas perumahan mencapai 118 hektar. Sedangkan perumahan Grand Wisata yang terdapat di Desa Lambangsari dan Desa Lambangjaya, meskipun luas lahan yang terdapat di Tambun Selatan hanya sekitar 40 hektar tetapi telah dilengkapi dengan akses pintu tol Tambun yang merupakan akses langsung dengan Kota Jakarta.

Perubahan lahan menjadi lahan perdagangan terdapat di setiap desa di Tambun Selatan. Perubahan terjadi di sepanjang jalan primer maupun sekunder, serta di setiap permukiman yang padat penduduk. Terdapat sejumlah mall dan pasar swalayan di Tambun Selatan, seperti Giant Hypermall, Superindo, Naga swalayan, Grand Wisata mall, dan Carefour. Selain itu hampir setiap perumahan memiliki bangunan ruko (rumah toko) dimana terdapat aktivitas perdagangan dan jasa. Bangunan perdagangan tersebut merupakan fasilitas yang disediakan oleh pengembang untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Karakteristik responden yang digunakan dalam penelitian terdiri dari tempat bekerja, mata pencaharian, status kepemilikan lahan, lama tinggal, tempat sebelumnya, cara memiliki lahan, luas lahan, serta penggunaan lahan sebelumnya.

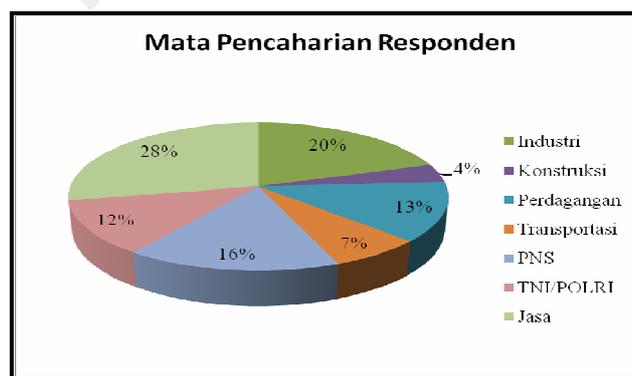
Penduduk Tambun Selatan mempunyai pekerjaan dengan lokasi yang menyebar tidak hanya di Kabupaten Bekasi saja, tetapi juga di daerah sekitarnya seperti Kota Jakarta, Kota Bekasi, Kabupaten Karawang dan Kabupaten Purwakarta. Beragamnya lokasi tempat bekerja menunjukkan bahwa telah terjadi mobilitas yang tinggi di Tambun Selatan. Setiap hari terjadi migrasi penduduk yang bekerja di dalam maupun luar Tambun Selatan.



Sumber: Hasil Analisis, 2009

GAMBAR 1.7
TEMPAT BEKERJA RESPONDEN

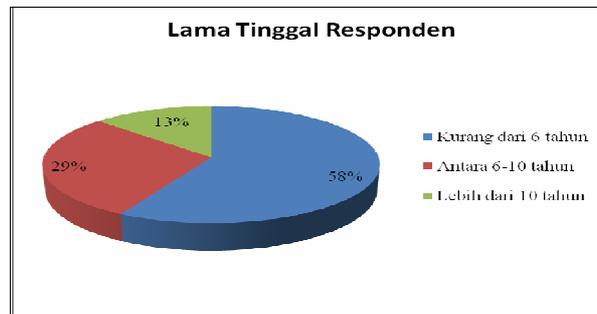
Salah satu indikator telah terjadi urbanisasi adalah perubahan mata pencaharian penduduknya. Sebagian besar mata pencaharian penduduk telah berubah dari sektor pertanian menjadi sektor non pertanian, diantaranya industri, konstruksi, perdagangan, transportasi, PNS, TNI/POLRI dan jasa. Penduduk asli telah meninggalkan mata pencahariannya sebagai petani, karena lahan pertanian sudah tidak tersedia lagi dan berubah menjadi lahan terbangun. Selanjutnya mereka mencari pekerjaan selain sektor pertanian. Sedangkan penduduk pendatang memiliki mata pencaharian non pertanian. Beragamnya mata pencaharian penduduk dengan mayoritas pada sektor non pertanian tersebut menunjukkan bahwa Tambun Selatan telah mengalami proses urbanisasi.



Sumber: Hasil Analisis, 2009

GAMBAR 1.8
MATA PENCAHARIAN RESPONDEN

Lamanya responden tinggal di Tambun Selatan berada pada waktu berlangsungnya proses urbanisasi yang terjadi sejak tahun 1980an. Responden yang tinggal tidak kurang dari 6 tahun mengindikasikan bahwa Tambun Selatan selalu menerima penduduk pendatang atau terjadi migrasi masuk, sehingga proses urbanisasi terus berlangsung di Tambun Selatan.

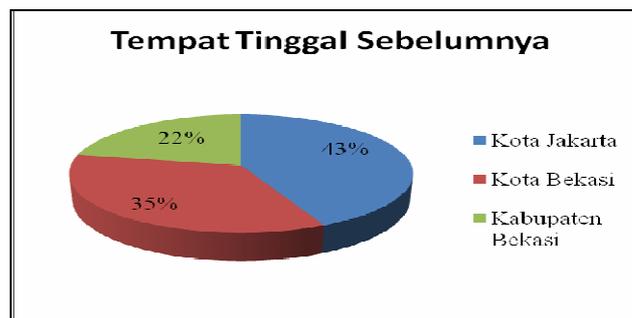


Sumber: Hasil Analisis, 2009

GAMBAR 1.9

LAMA TINGGAL RESPONDEN

Perpindahan penduduk dari Kota Jakarta ke Tambun Selatan menyebabkan meluasnya perkembangan kawasan permukiman di Kecamatan Tambun Selatan sebagai daerah pinggiran Kota Jakarta (*suburban*). Namun perpindahan tempat tinggal ke Tambun Selatan yang tidak diimbangi dengan penyediaan lapangan kerja menyebabkan ketergantungan penduduk yang tinggal dan pindah ke Tambun Selatan untuk tetap bekerja di Kota Jakarta melalui fenomena menuju (*commuting*). Banyaknya responden yang berasal dari Kota Jakarta menunjukkan telah terjadi migrasi penduduk yang masuk ke Tambun Selatan. Suburbanisasi di Tambun Selatan telah terjadi dengan meningkatnya mobilitas penduduk dari kota besar ke daerah pinggiran.



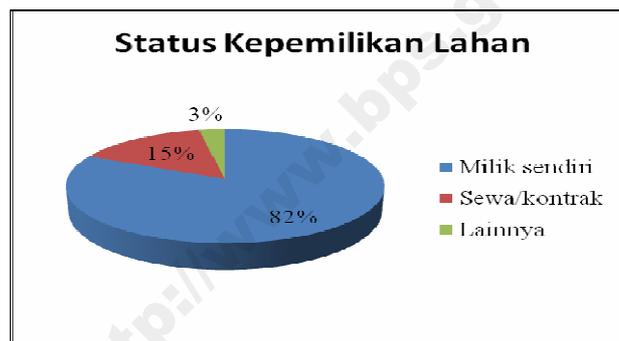
Sumber: Hasil Analisis, 2009

GAMBAR 1.10

TEMPAT TINGGAL RESPONDEN SEBELUMNYA

Perpindahan penduduk dari Kota Jakarta ke Tambun Selatan menyebabkan meluasnya perkembangan kawasan permukiman di Kecamatan Tambun Selatan sebagai daerah pinggiran Kota Jakarta (*suburban*). Namun perpindahan tempat tinggal ke Tambun Selatan yang tidak diimbangi dengan penyediaan lapangan kerja menyebabkan ketergantungan penduduk yang tinggal dan pindah ke Tambun Selatan untuk tetap bekerja di Kota Jakarta melalui fenomena menuju (*commuting*). Banyaknya responden yang berasal dari Kota Jakarta menunjukkan telah terjadi migrasi penduduk yang masuk ke Tambun Selatan. Suburbanisasi di Tambun Selatan telah terjadi dengan meningkatnya mobilitas penduduk dari kota besar ke daerah pinggiran.

Aksesibilitas dari tempat tinggal ke tempat tujuan/tempat kerja menuntut pertimbangan untuk memilih lokasi. Faktor aksesibilitas terhadap jalur transportasi merupakan faktor penarik bagi mereka yang berpenghasilan menengah ke atas untuk memilih tempat tinggal memusat pada wilayah-wilayah yang memiliki kemudahan jangkauan

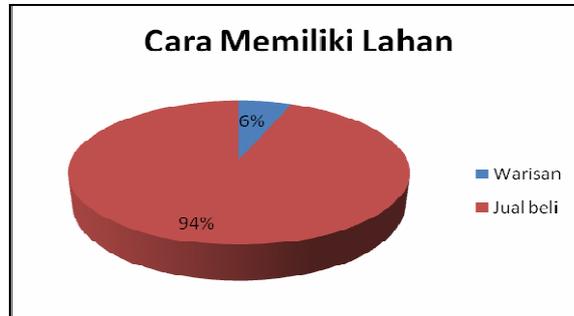


Sumber: Hasil Analisis, 2009

GAMBAR 1.11
STATUS KEPEMILIKAN LAHAN RESPONDEN

Kepemilikan lahan merupakan lahan yang dikuasai oleh responden. Lahan yang semula berupa lahan sawah/kosong/tegalan yang dimiliki oleh penduduk asli telah berubah kepemilikan menjadi milik penduduk pendatang. Responden tinggal di Tambun Selatan karena ingin memenuhi kebutuhan tempat tinggal, sehingga sebagian besar responden memiliki sendiri lahannya. Berdasarkan status kepemilikan lahan, lahan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggalnya sudah merupakan milik sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa responden telah menjadi migran tetap yang tinggal di Tambun Selatan. Selanjutnya penduduk

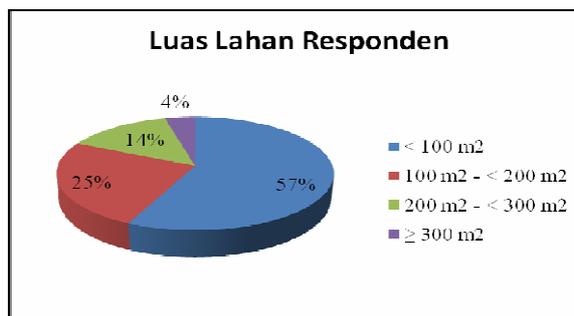
yang tinggal tersebut dapat memberi pengaruh bagi Tambun Selatan yang semula bersifat kedesaan menjadi bersifat kota.



Sumber: Hasil Analisis, 2009

GAMBAR 1.12
CARA MEMILIKI LAHAN

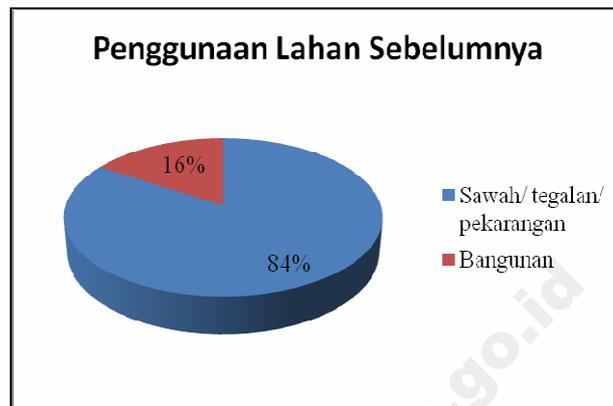
Salah satu daya tarik bagi responden memilih tinggal di Tambun Selatan adalah karena masih terdapat lahan yang luas. Mereka memilih tinggal di perumahan-perumahan yang terdapat di Tambun Selatan. Luas lahan yang mereka kuasai sesuai dengan kemampuan ekonomi yang dimiliki. Lahan yang dimiliki responden sebagian besar kurang dari 100 m². Hal ini disebabkan karena rata-rata mereka tinggal di perumahan yang dibangun oleh pengembang dengan luas lahan kecil. Dengan sedikitnya lahan yang dikuasai oleh masing-masing responden, menunjukkan semakin banyak penduduk yang tinggal di Tambun Selatan. Kepadatan penduduk pun meningkat, sehingga urbanisasi sebagai meningkatnya jumlah penduduk terjadi di Tambun Selatan.



Sumber: Hasil Analisis, 2009

GAMBAR 1.13
LUAS LAHAN RESPONDEN

Saat ini penggunaan lahan paling banyak untuk permukiman. Perubahan penggunaan lahan sawah/tegalan/perkarangan menjadi lahan permukiman menyebabkan lahan tidak lagi dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian, tetapi sudah dimanfaatkan untuk kegiatan non pertanian. Perubahan lahan ini merupakan fenomena dari urbanisasi akibat pemenuhan kebutuhan tempat tinggal. Berdasarkan hal tersebut proses urbanisasi telah terjadi di Tambun Selatan.



Sumber: Hasil Analisis, 2009

GAMBAR 1.14
PENGGUNAAN LAHAN RESPONDEN SEBELUMNYA

Faktor-faktor yang mempengaruhi urbanisasi menurut Waluyo (2005) antara lain faktor lokasi adalah kedekatan dengan elemen lain, dimana dalam hal ini adalah wilayah perkotaan lain dengan hirarki yang lebih tinggi, sarana prasarana, dan kutub pertumbuhan; faktor ekonomi lebih mengacu pada variasi mata pencaharian penduduk dan aktivitas perekonomian yang dominan; faktor penduduk mengacu pada dinamika jumlah penduduk yang disebabkan oleh pertumbuhan penduduk alamiah, migrasi, dan reklasifikasi wilayah; faktor sarana dan prasarana adalah sarana dan prasarana yang dianggap berpengaruh dalam perkembangan wilayah perkotaan yaitu perumahan, transportasi, kesehatan, air bersih, persampahan, drainase, listrik, telekomunikasi, sekolah, air limbah dan pasar; faktor difusi inovasi relatif sulit diamati karena menjadi dasar dari unsur-unsur lain yang berpengaruh pada urbanisasi, misalnya perkembangan sarana, prasarana, dan ekonomi; faktor kebijakan pemerintah terdiri dari kebijakan-kebijakan yang dirasa berkaitan dengan perkembangan wilayah perkotaan.

Peran Kecamatan Tambun Selatan sebagai wilayah *hinterland* salah satunya disebabkan oleh kemudahan akses yang menghubungkan antara Jakarta dan Kecamatan Tambun Selatan, dengan terdapat jalur kereta api yang memfasilitasi para penglaju yang bekerja di Jakarta dan sekitarnya. Selain itu terdapat jalan tol Jakarta-Cikampek dan jalan arteri dengan jumlah armada bis kota dan angkutan kota yang cukup, membuat Kecamatan Tambun Selatan cukup strategis untuk pengembangan kawasan permukiman, industri, perdagangan dan jasa. Jarak Tambun Selatan terhadap Kota Jakarta adalah 45 km sedangkan terhadap Pusat Pemerintah Provinsi sekitar 60 km. Berdasarkan hal tersebut jarak Kecamatan Tambun Selatan lebih dekat dengan Kota Jakarta dibandingkan dengan ibukota propinsi. Kedekatan dengan Jakarta yang merupakan pusat aktivitas tersebut menjadikan letak geografis dari Kecamatan Tambun Selatan semakin strategis.

Dinamika perkembangan kota dapat ditinjau dari peningkatan aktivitas kegiatan sosial ekonomi dan pergerakan arus mobilitas kota, yang pada gilirannya menuntut kebutuhan ruang bagi permukiman. Penyebaran permukiman dikaitkan dengan kondisi persebaran dan mobilitas penduduk (Koestoer, 2001).

Kepadatan penduduk Tambun Selatan yang sangat tinggi menyebabkan setiap aktivitas yang dilakukan oleh penduduk selalu mengalami peningkatan. Mobilitas penduduk menuju atau pulang dari tempat kerjanya selalu diwarnai oleh kemacetan. Kemacetan sering terjadi di lokasi yang dekat dengan Stasiun Tambun, pintu tol Tambun dan pintu tol Bekasi Timur, serta di sepanjang jalan raya Tambun dan Kalimalang.

Karakteristik suburbanisasi dicirikan oleh faktor tingkat pertumbuhan dan kepadatan penduduk pada Kota Jakarta sehingga mengakibatkan adanya perkembangan perumahan di daerah pinggiran baik skala kecil, menengah atau besar yang biasanya sangat tergantung pada jumlah penduduk di kota besar dan perkembangan kawasan industri di daerah pinggiran.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan peneliti sebelumnya, faktor-faktor penyebab terjadi suburbanisasi adalah:

1. Semakin menyempit dan mahalnya harga lahan di Kota Jakarta dan meningkatnya penjualan lahan di kawasan suburban.
2. Peningkatan permintaan perumahan bagi masyarakat di semua golongan seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk Kota Jakarta.

3. Adanya aksesibilitas jalan tol dan jalur kereta api yang merupakan faktor penarik bagi tumbuhnya bangunan baik untuk perumahan, industri atau yang lainnya.

Masuknya penduduk menuju Tambun Selatan merupakan fenomena yang sangat menarik, dimana secara tidak langsung perkembangan Tambun Selatan banyak dipengaruhi oleh penduduk yang datang. Masing-masing penduduk yang datang mempunyai alasan yang berbeda memilih Tambun Selatan sebagai tempat tinggal. Hasil penelitian mengenai alasan penduduk tertarik untuk memilih Tambun Selatan sebagai tujuan migrasinya, ternyata alasan mencari tempat tinggal yang lebih luas karena masih banyak lahan kosong dan harganya masih murah menempati urutan pertama sebagai faktor penarik, kemudian disusul alasan-alasan mencari tempat tinggal yang memiliki lokasi strategis, suasana nyaman dan mendekati tempat kerja.

V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Kecamatan Tambun Selatan mengalami proses suburbanisasi karena perkembangan Kota Jakarta yang meluas menuju daerah pinggiran dan akibat dari perkembangan Kecamatan Tambun Selatan. Fenomena urbanisasi yang terjadi di Kecamatan Tambun Selatan ditandai oleh:

1. Tingkat urbanisasi Tambun Selatan mengalami proses urbanisasi yang lebih tinggi dari tataran *zobikot* (zona bingkai kota) menjadi *zokot* (zona kota). Mayoritas penduduk bermatapencaharian di bidang non pertanian. Selain itu, pertumbuhan penduduk Tambun Selatan yang sudah menjadi daerah perkotaan, selalu meningkat setiap tahunnya.
2. Tambun Selatan merupakan kecamatan yang mempunyai kategori perkotaan. Kepadatan penduduk yang tinggi, jumlah keluarga pertanian yang sedikit, serta kemudahan terhadap fasilitas pendidikan, kesehatan, dan ekonomi menyebabkan Kecamatan Tambun Selatan berkembang menjadi perkotaan.
3. Perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tambun Selatan terjadi dari lahan sawah/tegalan/pekarangan menjadi lahan permukiman, industri dan perdagangan. Tingginya perubahan lahan disebabkan karena jumlah penduduk selalu meningkat. Dan lahan yang mengalami perubahan terbesar adalah dari lahan sawah dan tegalan menjadi lahan permukiman.

4. Terjadi migrasi penduduk yang masuk menuju Tambun Selatan. Alasan penduduk tertarik untuk memilih Tambun Selatan sebagai tujuan migrasinya, ternyata alasan mencari tempat tinggal yang lebih luas karena masih banyak lahan kosong dan harganya masih murah menempati urutan pertama sebagai faktor penarik, kemudian disusul alasan-alasan mencari tempat tinggal yang memiliki lokasi strategis, suasana nyaman dan mendekati tempat kerja.
5. Berdasarkan tempat bekerja dari penduduk Tambun Selatan, mayoritas penduduk bekerja di Kota Jakarta dan Kabupaten Bekasi, yaitu di beberapa kecamatan yang merupakan kawasan industri seperti Kecamatan Tambun Selatan, Kecamatan Cibitung dan Kecamatan Cikarang. Sedangkan berdasarkan tempat tinggal penduduk sebelum pindah ke Tambun Selatan, sebagian besar merupakan pindahan dari Kota Jakarta dan Kota Bekasi.

Memperhatikan kesimpulan sebagaimana yang dirumuskan diatas, kemudian direkomendasikan beberapa hal terkait dengan fenomena urbanisasi terhadap perkembangan Kecamatan Tambun Selatan.

1. Tingkat urbanisasi Tambun Selatan berdasarkan hasil analisis menggunakan indikator mata pencaharian penduduk. Untuk itu, perlu indikator lain dalam menentukan tingkat urbanisasi tersebut. Proporsi penduduk yang tinggal di perkotaan dapat digunakan untuk menentukan tingkat urbanisasi.
2. Urbanisasi yang terjadi di Kecamatan Tambun Selatan merupakan fenomena perkembangan urbanisasi dari pusat kota ke pinggiran dan perkembangan dari dalam Kecamatan Tambun Selatan. Sehingga perlu diantisipasi dan dikoordinasikan agar pelaksanaannya tidak menyimpang dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bekasi yang telah disepakati. Hal ini mengingat semakin terbukanya peran swasta dan masyarakat dalam pembangunan, terutama dalam penggunaan lahan untuk perumahan/pemukiman.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asy'ari, S.I. 1993. *Sosiologi Kota dan Desa*. Surabaya: Penerbit Usaha Nasional.

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Bekasi. 2003. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bekasi 2003-2013*. Bekasi.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi DKI Jakarta. 2000. *Studi Pemaduserasian Tata Ruang Jabotabek*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2000. *Kriteria Desa Perkotaan 2000: Penjelasan Ringkas (Draft Sangat Sementara)*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bekasi. 1995, 2000, 2004-2008. *Kecamatan Tambun Selatan dalam Angka*. Bekasi.
- Bambang dan Ali. 2001. *Konsep Desa Perkotaan: Keterbandingan Antar Sensus*.
- Bintarto. 1984. *Urbanisasi dan Permasalahannya*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Black, John, 1992. *Urban Transport Planning: Theory and Practice*, Croom Helm, London.
- Catanese, J. A. and Snyder, J. C. 1986. *Perencanaan Kota*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Daldjoeni. 1998. *Geografi Kota dan Desa*. Bandung: Penerbit PT. Alumni.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2003. *Kajian Teknis Pengendalian Pemanfaatan Ruang Kawasan Perkotaan dan Suburban*. Jakarta.
- Firman, Tommy. 1996. "Urbanisasi, Persebaran Penduduk dan Tata Ruang di Indonesia". *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. No 21.
- Giyarsih, S.R. 2001. *Gejala Urban Sprawl Sebagai Pemicu Proses Densifikasi Permukiman Di Daerah Pinggiran Kota (Urban Fringe Area) Kasus Pinggiran Kota Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Hidayat, Syafrudin dan Sedarmayanti. 2002. *Metodologi Penelitian*. Bandung: Penerbit Mandar Maju.
- Insaf, Moh. 2004. Tesis: "Fenomena Urbanisasi Kawasan Pinggiran Kota Jakarta (Studi Kasus: Desa Bojonggede Kecamatan Bojonggede, Kabupaten Bogor)", Tesis tidak diterbitkan, Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro, Semarang.
- Koestoer, R.H. et al. 2001. *Dimensi Keruangan Kota*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- McGee, T.G. 1971. *The Urbanization Process in The Third World: Explorations in Search of a Theory*. London: G. Bell and Sons, Ltd.
- Munandar, Aris. 1996. "Proses Perkembangan Kota dan Perubahan Sosial Ekonomi Masyarakat Pinggiran Kota Jakarta: Suatu Studi tentang Perubahan Pola Pemilikan Lahan, Struktur

- Okupasi dan Sosial Budaya di Desa Bojonggede Kecamatan Bojonggede Kabupaten Bogor”, Tesis tidak diterbitkan, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Napitupulu, G.C. 2005. “Isu Strategis dan Tantangan dalam Pembangunan Perkotaan.” *Bunga Rampai Pembangunan Kota Indonesia dalam Abad 21, Konsep dan Pendekatan Pembangunan Perkotaan di Indonesia*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Nazir, Mohamad. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Nurmandi, Achmad. 1999. *Manajemen Perkotaan*. Yogyakarta: Lingkaran.
- Parnwel, Mike. 1993. *Population Movements and The Third World*. London: Routledge.
- Prihantini. 2007. “Kecenderungan Urbanisasi pada Kota Kecil Sokaraja dan Patikraja dalam Konteks Perkembangan Kota Purwokerto”. Tugas Akhir tidak diterbitkan, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ratnasari, D.A. 2008. “Kajian Konversi Lahan Akibat Urbanisasi Wilayah di Kabupaten Tegal”. Tugas Akhir tidak diterbitkan, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ridlomunawir. 2008. *Suburbanisasi*. Download tanggal 2 April 2008.
- Rustiadi. 2002. *Suburbanization Process, Land Use Cover Change, and Environmental Change in Jabotabek Region*.
- Sari, R.T. 2008. “Pertumbuhan dan Keterkaitan Ekonomi Wilayah Dalam Proses Urbanisasi Wilayah di Kabupaten Tegal”. Tugas Akhir tidak diterbitkan, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sinatala, Frans. 2005. ”Pergerakan Penduduk Kota Depok Menuju ke Tempat Bekerja Tahun 2001”. *Jurnal MAKARA, SAINS*. Vol. 9. No. 1, April 2005, 41-44.
- Soefaat, dkk. 1997. *Kamus Tata Ruang Edisi I*. Jakarta: Dirjen Cipta Karya Dinas Pekerjaan Umum.
- Soegijoko, B.T.S., dkk. 2005. *Bunga Rampai Pembangunan Kota Indonesia dalam Abad 21, Konsep dan Pendekatan Pembangunan Perkotaan di Indonesia*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- , 2005. *Bunga Rampai Pembangunan Kota Indonesia dalam Abad 21, Pengalaman Pembangunan Perkotaan di Indonesia*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Sugiarto, dkk. 2001. *Teknik Sampling*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

- Tjiptoherijanto, Prijo. 2000. *Urbanisasi dan Perkembangan Perkotaan di Indonesia*. Jakarta: Universitas Indonesia. (Kompas, 8 Mei 2000)
- Waluyo, S.A. 2005. "Urbanisasi di Kabupaten Tegal dan Perspektif Tantangannya dari Sudut Pandang Aparatur PEMKAB". *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, Vol. 1, Juni, 86-105.
- Wulandari, R.E. 2004. "Interaksi Kewilayahan Kecamatan Depok terhadap Kota Yogyakarta". Tesis tidak diterbitkan, Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro, Semarang.
- Yeates, Maurice dan Garner, Barry. 2002. *Developing World Urbanizing*. *Jurnal Center for Community Program*. Vol: XXX. No. 4. 2002.
- Yunus, H.S. 1987. *Permasalahan Daerah Urban Fringe dan Alternatif Pemecahannya*. Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM.
- , 2001. *Perubahan Pemanfaatan Lahan di Daerah Pinggiran Kota: Kasus di Pinggiran Kota Yogyakarta*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- , 2006. *Megapolitan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- , 2006. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- , 2008. *Dinamika Wilayah Peri Urban Determinan Masa Depan Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

<http://www.depkominfo.go.id>

**IDENTIFIKASI DAN PEMODELAN DESA TERTINGGAL
DI PROPINSI SULAWESI TENGAH
TAHUN 2005**

Ika Dewi Perwitasari, S.ST dan Ir. Jeffry R. H. Sitorus, M.Si

Abstract

Bias urban of economic development tends to cause under development and poverty. Using 2006 village potencial (PODES – SE06), the study examines under development villages and build a model that explain the reason for under development. The object of the study is Central Sulawesi province as one of under developed province. Descriptive, taxonomic and MARS non parametric regression indicate that in rural areas 53,11 percent of villages are under developed , while in urban areas 28,28 percent. In rural areas, the model that explain the reason for under development need 26 variables with coefficient of determination 0.744 and level of precision 94,41 percent while in urban areas, the model that explain the reason for under development need 10 variables with coefficient of determination 0.856 and level of precision 98,99 percent. The most dominant factors that effect under development in rural areas are communication, public facilities and areas that prone to natural disaster, while in urban areas must be considered education and health facilities and slum areas.

Keywords : *bias, economic development, under development, poverty, taxonomic, MARS non parametric regression, public facilities, education and health facilities, slum areas*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah kemiskinan merupakan masalah yang kompleks yang dihadapi oleh sebagian besar Negara berkembang, termasuk Indonesia. Meski Indonesia merupakan Negara dengan sumber daya alam yang sangat besar, yang seharusnya merupakan modal utama untuk meningkatkan kemakmuran masyarakatnya. Akan tetapi, hingga saat ini potensi sumber daya tersebut belum secara nyata memberikan kemakmuran bagi rakyatnya. Sehingga tidak setiap masyarakat dapat menikmati hasil dari proses pembangunan.

Dalam pelaksanaan pembangunan nasional dan daerah, perlu diperhatikan keselarasan antar pembangunan pedesaan dan perkotaan. Karena pedesaan dan perkotaan saling melengkapi dan membentuk system yang saling terkait, sehingga diperoleh efektifitas usaha dalam

pencapaian sasaran pembangunan. Keterkaitan antara pedesaan dan perkotaan terlihat dalam penyediaan bahan pokok, fasilitas dan pelayanan dasar, serta bahan setengah jadi dan sumber daya manusia untuk industri dan kegiatan ekonomi lainnya.

Karena itulah ketimpangan pertumbuhan selalu terjadi dan akan semakin menyolok, karena daerah perkotaan memiliki pola kehidupan dengan bervisi modern dan berubah secara dinamis, sedangkan desa karakternya lamban dan tradisional. Sehingga diperlukan perhatian khusus terhadap pembangunan wilayah pedesaan.

Namun demikian pembangunan desa terbentur pada adanya keterbatasan infrastruktur pendukung kehidupan khususnya transportasi, sarana dan prasarana pemerintahan, kesehatan, pendidikan, maupun sarana dan prasarana ekonomi. Keterbatasan infrastruktur tersebut membawa implikasi munculnya wilayah tertinggal. Ketertinggalan suatu wilayah dapat mempengaruhi aktifitas sosial ekonomi masyarakatnya, membatasi perdagangan, menghambat investasi dan pertumbuhannya. Sehingga dapat menimbulkan keterbelakangan dan kemiskinan berupa kemiskinan individu, rumah tangga, dan kemiskinan wilayah regional.

Data yang akurat mengenai jumlah dan karakteristik penduduk miskin, kantong kemiskinan, dan identifikasi golongan miskin sangat diperlukan untuk menunjang usaha-usaha pengentasan kemiskinan. Data jumlah penduduk memberikan informasi mengenai fenomena kemiskinan secara umum. Data kantong kemiskinan menunjukkan wilayah yang kebanyakan penduduknya masih tergolong miskin. Data karakteristik dan identifikasi golongan miskin berguna untuk mengidentifikasi golongan penduduk yang umumnya tergolong miskin.

Penentuan secara tepat daerah yang dikategorikan desa tertinggal sangat diperlukan untuk menghindari adanya alokasi anggaran yang tidak terarah, dimana suatu desa dalam kategori maju memperoleh alokasi anggaran yang sama atau bahkan lebih dibanding dengan desa dalam kategori tertinggal.

.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, ditemukan permasalahan yang ingin diteliti lebih lanjut yaitu:

1. Bagaimana menentukan ketertinggalan suatu desa

2. Bagaimana mengembangkan sebuah model desa tertinggal
3. Variabel-variabel apa saja yang potensial mempengaruhi ketertinggalan desa

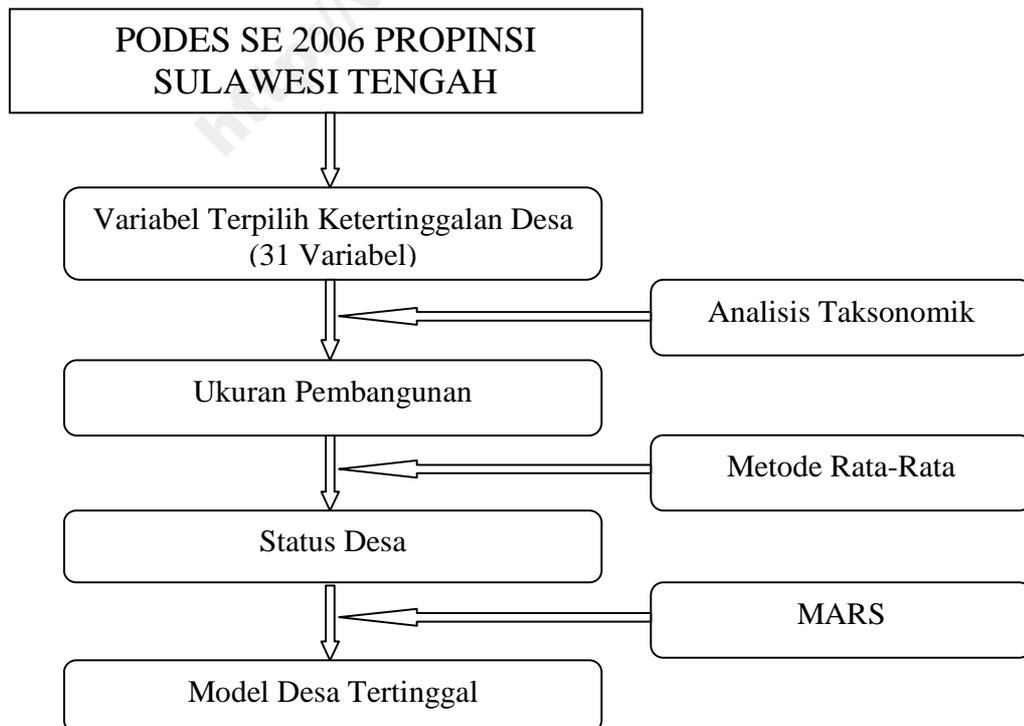
1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah:

1. Menentukan desa mana saja yang termasuk kategori desa tertinggal berdasarkan indeks komposit ketertinggalan desa
2. Mengembangkan model yang dapat menjelaskan hubungan ketertinggalan desa dengan fasilitas sarana dan prasarana yang dimiliki
3. Menentukan variabel-variabel yang potensial mempengaruhi ketertinggalan desa, sehingga diharapkan akan diperoleh prioritas pembangunan di berbagai sektor.

1.4 Kerangka Pikir

Kerangka pikir di bawah ini akan menjelaskan alur pikir dan prosedur pemakaian variabel dalam pembentukan model desa tertinggal. Pemilihan dimensi lingkungan, dimensi aksesibilitas, dan dimensi sosial ekonomi sebagai penentu ketertinggalan suatu desa didasarkan pada teori yang telah dijelaskan sebelumnya dan dengan melihat ketersediaan data pada PODES SE 2006.



II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder hasil pencacahan PODES-SE06 untuk Propinsi Sulawesi Tengah. Data ini akan digunakan untuk membentuk ukuran pembangunan desa dan juga untuk membentuk model ketertinggalan desa.

2.2 Metode Analisis

Berdasarkan data PODES-SE06 selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif, metode taksonomik, dan metode *Multivariate Adaptive Regression Splines* (MARS).

2.3 Analisis deskriptif

Analisis deskriptif merupakan metode analisis sederhana yang bertujuan untuk mempermudah penggambaran dan menjelaskan karakteristik desa tertinggal. Analisis deskriptif dapat dijelaskan melalui angka-angka statistik maupun menggunakan gambar/grafik. Dalam penelitian ini juga menggunakan analisis deskriptif dengan menunjukkan angka-angka statistik melalui analisis taksonomik dan analisis MARS.

2.4 Metode Taksonomik

Analisis taksonomik (*taxonomic analyze*) telah banyak digunakan untuk membuat suatu peringkat sekelompok negara, daerah atau unit spasial lainnya berdasarkan ukuran-ukuran tertentu yang berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi masing-masing negara, daerah atau unit spasial lainnya (Arief, 1993 dalam Mardiana, 2006).

Dalam penelitian ini, analisis taksonomik digunakan untuk membentuk suatu indeks menyeluruh (*composite index*) yang didasarkan atas beberapa variabel lingkungan, sarana dan prasarana, dan sosial ekonomi untuk setiap desa di Propinsi Sulawesi Tengah. Analisis taksonomik pada prinsipnya adalah menghitung jarak pembangunan seluruh desa terhadap suatu desa yang dijadikan acuan, sehingga dapat ditentukan pola pembangunan dan juga ukuran

pembangunan (λ_i^*) , yang memiliki nilai antara 0 dan 1 ($0 \leq \lambda_i \leq 1$). Jika nilai ukuran pembangunan semakin mendekati satu maka desa tersebut semakin tidak berkembang.

2.5 Metode MARS

Analisis regresi merupakan analisis statistika yang digunakan untuk melihat hubungan antara peubah respon dengan satu atau beberapa peubah penjelas (prediktor). Hubungan tersebut dinyatakan dalam model stokastik yang linier ataupun non linier.

Misalkan Y menunjukkan peubah respon tunggal tergantung pada P peubah prediktor X, dimana $X = (X_1, X_2, \dots, X_p)$, maka Y dapat digambarkan dengan model regresi sebagai berikut

$$y = f(X_1, X_2, \dots, X_p) + \varepsilon$$

dengan $f(x_i)$ adalah kurva regresi dan ε adalah sisaan random. Jika kurva regresi merupakan model parametrik maka disebut sebagai regresi parametrik dan apabila model yang diasumsikan ini benar, maka pendugaan parametrik sangat efisien, tetapi jika tidak, menyebabkan interpretasi data yang menyesatkan (Haerdle, 1990 dalam Budiantara, 2006).

Pendekatan parametrik mengasumsikan bentuk model sudah ditentukan. Apabila tidak ada informasi apapun tentang bentuk $f(x_i)$, maka pendekatan yang digunakan adalah pendekatan nonparametrik. Karena pendekatan tidak tergantung pada asumsi bentuk kurva tertentu, sehingga memberikan fleksibilitas yang lebih besar. Dalam hal ini diasumsikan $f(x_i)$ termuat dalam ruang fungsi (Eubank, 1988 dalam Budiantara, 2006).

Ada beberapa teknik estimasi dalam regresi nonparametrik antara lain pendekatan histogram, estimator *Spline*, estimator kernel, estimator deret orthogonal, analisis wavelet dan lain-lain (Budiantara, 2006). Model regresi spline memberikan sebuah bentuk persamaan yang merepresentasikan bentuk parametrik polinomial *piecewise* (Hastie dan Tibshirani, 1990). Ide dasar dari pemodelan parametrik *piecewise* (terbagi beberapa *region*) ini adalah fungsi f yang didekati oleh beberapa fungsi parametrik (biasanya berbentuk polinomial orde rendah) yang didefinisikan pada setiap region di dalam domain D . Setiap region dipisahkan oleh titik-titik *knots*, dan fungsi parametrik yang didefinisikan pada tiap region biasanya disebut sebagai fungsi basis. *Knots* merupakan akhir dari sebuah region dan awal bagi region yang lain (Anonim,

2001). Pemodelan regresi spline diimplementasikan dengan membentuk kumpulan fungsi basis yang dapat mencapai pendekatan spline orde ke- q dan mengestimasi koefisien fungsi-fungsi basis tersebut menggunakan *least-squares*. Sebagai contoh, untuk kasus univariat ($v = 1$), salah satu bentuk fungsi basis adalah :

$$1, (x - t_k)_+^q, \{(x - t_k)_+^q\}_1^K \quad (3.1)$$

Dimana $\{t_k\}_1^K$ adalah titik knots. Fungsi basis ini biasa disebut sebagai *truncated power basis function*. Di setiap titik knots, diharapkan adanya kontinuitas dari fungsi-fungsi basis antar satu region dengan region lainnya. Oleh karena itu pada umumnya fungsi basis yang dipilih adalah berbentuk polinomial dengan derivative yang kontinu pada setiap titik knots. Estimasi dari f secara umum didapatkan melalui *penalized least-squares* (PLS) yakni meminimumkan bentuk berikut (Eubank, 1988)

$$n^{-1} \sum_{i=1}^n (y_i - f(x_i))^2 + \lambda \int_a^b (f^{(m)}(x))^2 dx \quad \lambda \geq 0 \quad (3.2)$$

Dalam kasus data multivariat atau berdimensi tinggi ($v > 2$) beberapa pendekatan telah dikemukakan di beberapa referensi, antara lain Eubank (1988) dan Hastie dan Tibshirani (1990). Secara umum, terdapat dua pendekatan untuk kasus ini, melalui pengembangan model univariat serta melalui pendekatan komputasi.

Kemampuan regresi spline dalam membentuk pendekatan fungsi pada kasus dimensi rendah, belum banyak berhasil untuk menyelesaikan kasus-kasus multivariat atau berdimensi tinggi. Pendekatan yang paling banyak digunakan pada kasus ini adalah dengan mengasumsikan bahwa bentuk fungsi spline yang akan diestimasi adalah bentuk *additive* :

$$\hat{f}(x) = \sum_{j=1}^v \hat{g}_j(z_j) \quad (3.3)$$

Ekspansi dari kasus dimensi rendah yang diterapkan pada kasus dimensi tinggi atau multivariat ini adalah dengan melakukan modifikasi estimasi PLS pada persamaan (3.2), yakni dengan meminimumkan

$$n^{-1} \sum_{i=1}^n \left(y_i - \sum_{j=1}^v f(x_i) \right)^2 + \sum_{j=1}^v \lambda \int_a^b (f^{(m)}(x))^2 dx \quad (3.4)$$

sehingga diperoleh estimasi fungsi pada kasus dimensi tinggi atau multivariat. Kelemahan yang tidak dapat diatasi berdasarkan ekspansi dimensi rendah ini adalah keterbatasan untuk mengembangkannya pada kasus-kasus *non-additive*, seperti adanya interaksi antar prediktor yang mungkin saja tercakup dalam model. Untuk itu, diperlukan pendekatan lain yang tidak hanya mencakup kasus-kasus yang *additive*.

Alternatif untuk menyelesaikan kasus-kasus dimensi tinggi atau multivariat adalah menggunakan pendekatan secara komputasi (*Adaptive Computation*). *Adaptive Computation* adalah salah satu cara yang secara dinamik mengatur strateginya sendiri untuk mempelajari perilaku respon atau fungsi yang akan didekati. Di dalam statistika, algoritma *adaptive computation* yang diterapkan dalam pendekatan suatu fungsi didasarkan pada dua paradigma, *projection pursuit regression* (PPR) dan *recursive partitioning regression* (RPR) (Breiman, dkk, 1993). RPR juga merupakan pendekatan dari fungsi f yang tidak diketahui dengan :

$$\hat{f}(x) = \sum_{m=1}^M a_m B_m(x)$$

dimana bentuk fungsi basis :

$$B_m(x) = \prod_{k=1}^{K_m} H[S_{km} \cdot (X_{u(k,m)} - t_{km})] \quad (3.5)$$

dan

$$H(\eta) = \begin{cases} 1, & \text{jika } \eta > 0 \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases}$$

, adalah sebuah fungsi step. Bentuk fungsi basis tersebut mengakibatkan fungsi-fungsi antar sub region tidak kontinu (Friedman, 1991).

MARS merupakan sebuah pendekatan untuk memodelkan regresi nonparametrik multivariat yang dicetuskan pertama kali oleh Friedman (1991). MARS telah banyak diadopsi oleh bidang ilmu komputer sebagai kompetitor metode lain seperti jaringan syaraf tiruan (*Neural Networks*), *Generalized Additive Models* (Hastie dan Tibshirani, 1990), dan *Classifications and Regression Trees* (Breiman dkk, 1993) yang semuanya bertujuan untuk menemukan model estimasi dengan pendekatan paling baik terhadap suatu fungsi sesungguhnya. Model MARS digunakan untuk mengatasi kelemahan RPR yaitu menghasilkan model yang kontinu pada knots. Penentuan knots secara otomatis pada MARS menggunakan algoritma *forward stepwise* dan *backward stepwise* yang didasarkan pada nilai GCV minimum. Beberapa perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi keterbatasan RPR, antara lain menghasilkan fungsi basis menjadi :

$$B_m^{(q)}(x) = \prod_{k=1}^{K_m} H[S_{km} \cdot (X_{v(k,m)} - t_{km})]_+^q \quad (3.6)$$

Setelah dilakukan modifikasi model RPR, diperoleh model MARS sebagai berikut :

$$\hat{f}(x) = a_0 + \sum_{m=1}^M a_m \prod_{k=1}^{K_m} [s_{km} \cdot (x_{v(k,m)} - t_{km})] \quad (3.7)$$

dengan:

- a_0 = basis fungsi induk
- a_m = koefisien dari basis fungsi ke- m
- M = maksimum basis fungsi (nonconstant basis fungsi)
- K_m = derajat interaksi
- S_{km} = nilainya ± 1
- $x_{v(k,m)}$ = variabel independen
- t_{km} = nilai knots dari variabel independen $x_{v(k,m)}$

Secara umum persamaan (3.7) dapat ditulis sebagai:

$$\hat{f}(x) = a_0 + \sum_{K_m=1} f_i(x_i) + \sum_{K_m=2} f_{ij}(x_i, x_j) + \sum_{K_m=3} f_{ijk}(x_i, x_j, x_k) + \dots \quad (3.8)$$

Persamaan (3.8) menunjukkan bahwa penjumlahan pertama meliputi semua basis fungsi untuk satu variabel, penjumlahan kedua meliputi semua basis fungsi untuk interaksi antara dua variabel, penjumlahan ketiga meliputi semua basis fungsi untuk interaksi antara tiga variabel, dan seterusnya.

Persamaan (3.8) merupakan dekomposisi dari analisis varians untuk table kontingensi yang dikenal dengan dekomposisi ANOVA dari model MARS. Interpretasi model MARS melalui dekomposisi ANOVA adalah merepresentasikan variabel yang masuk dalam model, baik untuk satu variabel maupun interaksi antara variabel, yang selanjutnya merepresentasikan dengan grafik. Penambahan aditif persamaan (3.9) dapat ditunjukkan dengan membuat plot antara $f_i(x_i)$ dengan x_i sebagai salah satu model *additive*. Kontribusi interaksi antara dua variabel dapat divisualisasikan dengan membuat plot antara $f_{ij}^*(x_i, x_j)$ dengan x_i dan x_j menggunakan kontur plot. Pada model MARS, pemilihan model menggunakan metode *stepwise* yang terdiri dari *forward* dan *backward*. Pemilihan

pada tahap *forward stepwise*, untuk mendapatkan fungsi dengan fungsi basis maksimum. Untuk memenuhi konsep parsemoni (model sederhana) dilakukan pemilihan model pada tahap *backward stepwise* yaitu memilih fungsi basis yang dihasilkan dari *forward stepwise* dengan meminimumkan nilai GCV (Friedman, 1991).

Bentuk Generalized Cross Validation (GCV) minimum sebagai kriteria untuk menentukan knots adalah sebagai berikut:

$$GCV(M) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left[y_i - \hat{f}_M(x_i) \right]^2 / \left[1 - \frac{C(M)}{N} \right]^2 \quad (3.9)$$

Fungsi dari sebuah region (fungsi basis) merupakan akhir dari algoritma *forward* dan *backward stepwise* dengan ketentuan maksimum fungsi basis yang sudah ditentukan sebelumnya (M). Friedman menyarankan jumlah maksimum fungsi basis 2 - 4 kali jumlah variabel prediktornya (Anonim, 2001). Maksimum interaksi 1, 2 dan 3 dengan pertimbangan jika lebih dari 3 akan menghasilkan bentuk model yang semakin kompleks. Minimum jarak antara knots atau minimum observasi antara knots sebesar 10, 20, 50 atau 100. Penentuan ini diperlukan sebagai input dalam pemodelan MARS.

Pada model MARS, klasifikasi didasarkan pada pendekatan analisis regresi. Secara umum dapat digunakan kriteria kuadrat terkecil sisaan untuk menghubungkan variabel X dengan respon Y biner 0–1. Jika $Y=1$ merupakan grup 1, $E(Y|X=x)$ sedemikian hingga estimasi dengan pendekatan kuadrat terkecil mendekati probabilitas 1 dari populasi. Dengan kata lain jika variabel respon terdiri dari dua nilai dapat digunakan model probabilitas persamaan berikut:

$$P(Y = 1|X = x) = \pi(x) = \frac{e^{\beta(x)}}{1 + e^{\beta(x)}} \quad (3.15)$$

Persamaan diatas adalah regresi logistik dalam model dengan respon biner, dimana fungsinya dapat dicari dengan menggunakan metode nonparametrik seperti MARS (Friedman, 1991).

Jika $p = \pi(x)$ adalah $P(Y = 1|X = x)$ transformasi logit dari model regresi logistik adalah :

$$\ln \left[\frac{p}{1-p} \right] = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i \quad (3.16)$$

Koefisien $\{\beta_i\}_n^1$ diestimasi dengan maksimum likelihood dari data. Hastie dan Tibshirani (1990) mengembangkan pendekatan tersebut dengan regresi logistik *additive* sebagai berikut :

$$\ln \left[\left(\frac{p}{1-p} \right) \right] = \sum_{i=1}^n f_i x_i \quad (3.17)$$

Sedangkan untuk memasukkan efek interaksi, model dikembangkan menjadi :

$$\ln \left[\left(\frac{p}{1-p} \right) \right] = \hat{f}(x) \quad (3.18)$$

Dimana $\hat{f}(x)$ dapat didekati dengan regresi nonparametrik MARS. Pemilihan fungsi basis dilakukan dengan menggunakan kuadrat sisaan berdasar *loss criterion*, dan koefisien fungsi basis untuk model terbaik diestimasi dengan pendekatan regresi logistik terhadap kumpulan basis tersebut (Friedman, 1991).

Tahapan Analisis

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode taksonomik dan MARS. Metode analisis taksonomik yang bertujuan untuk mengidentifikasi status desa memanfaatkan program *Microsoft Excel* dan dilakukan secara terpisah antara desa perkotaan dan desa perdesaan melalui berbagai tahapan yang telah dijelaskan sebelumnya. Sedangkan untuk mendapatkan model desa/kelurahan tertinggal menggunakan metode regresi nonparametric MARS dan memanfaatkan program MARS 2.0 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- i. Mendefinisikan variabel respon dan prediktor dalam pembentukan model untuk wilayah perdesaan.
- ii. Untuk mendapatkan model terbaik dilakukan dengan cara *trial and error* sampai didapat model dengan nilai GCV minimum. Tahapannya sebagai berikut :
 - Menentukan maksimum fungsi basis
 - Menentukan jumlah maksimum interaksi
 - Menentukan minimal jumlah pengamatan setiap knots
- iii. Mendapatkan hasil estimasi parameter melalui metode kuadrat terkecil
- iv. Menetapkan model terbaik dengan kriteria seperti pada langkah (ii).
- v. Mendapatkan variabel-variabel yang berpengaruh signifikan dari pembentukan model MARS

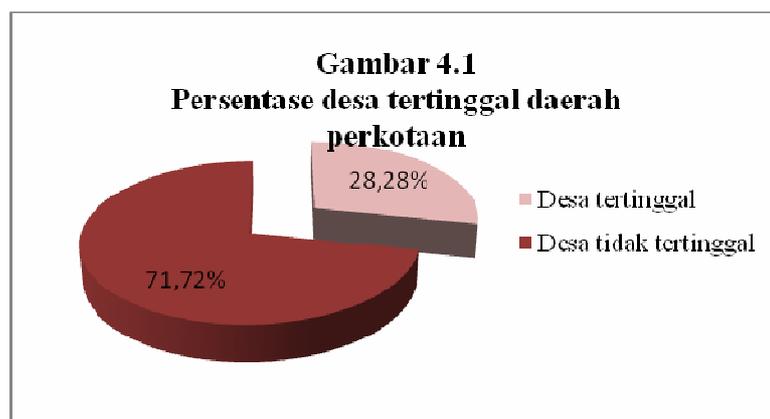
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengidentifikasian Desa Tertinggal

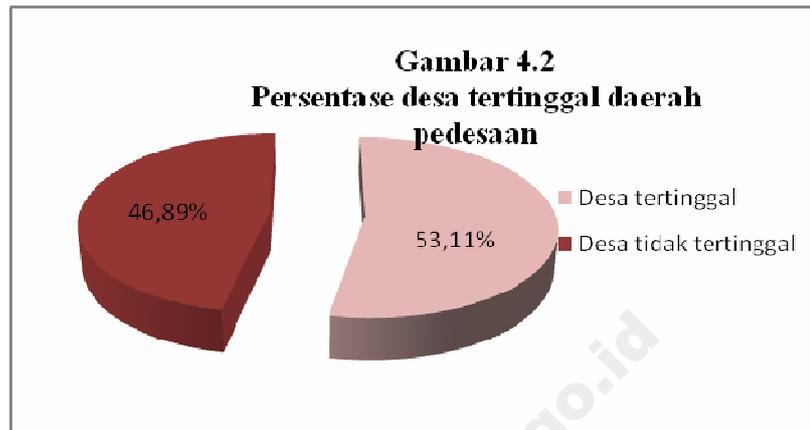
Analisis tahap pertama adalah analisis taksonomik. Analisis ini bertujuan untuk menentukan status desa. Melalui analisis ini diperoleh ukuran pembangunan untuk masing-masing desa. Dari ukuran pembangunan ini kemudian ditentukan status ketertinggalan desa dengan metode rata-rata.

Dengan memperhatikan kondisi masing-masing desa terhadap semua variabel, maka dipilih Desa Besusu Tengah untuk desa perkotaan dan Desa Uentenanga Bawah untuk daerah perdesaan sebagai desa acuan karena dinilai unggul dalam sebagian besar variabel yang digunakan. Setelah memperoleh desa acuan ini kemudian dilakukan penghitungan sehingga diperoleh ukuran pembangunan desa yang menunjukkan jarak pembangunan terhadap desa acuan. Dengan menghitung rata-rata dari ukuran pembangunan tersebut kemudian ditentukan status desa. Jika nilai ukuran pembangunan suatu desa kurang dari nilai rata-rata, maka desa tersebut berstatus tertinggal. Sebaliknya jika ukuran pembangunan suatu desa lebih besar dari nilai rata-rata maka desa tersebut berstatus tidak tertinggal.

Berdasarkan hasil pengolahan data, maka terlihat bahwa di daerah perkotaan, sebagian desanya teridentifikasi sebagai desa tidak tertinggal. Hal ini bisa disebabkan karena daerah perkotaan sudah lebih maju dan memiliki fasilitas yang lebih lengkap sehingga bisa mendukung kegiatan sosial dan ekonomi daerah tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Sedangkan untuk daerah pedesaan, sebagian besar desanya teridentifikasi sebagai desa tertinggal. Hal ini bisa disebabkan karena daerah pedesaan cenderung lambat untuk berkembang, belum lagi fasilitas pendukung yang ada masih belum memadai. Untuk lebih jelasnya dapat terlihat pada gambar berikut:



Secara lebih rinci, tabel berikut merupakan hasil pengidentifikasian desa dengan menggunakan metode taksonomik untuk masing-masing kabupaten/kota:

Tabel 1. Jumlah dan persentase desa tertinggal menurut kabupaten/kota di Propinsi Sulawesi Tengah, Tahun 2005

Kabupaten/kota	Jumlah desa		Jumlah desa tertinggal			
	perkotaan	perdesaan	perkotaan		Perdesaan	
			jumlah	%	Jumla h	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
01. Banggai Kepulauan	4	160	2	50,00	125	78,12
02. Banggai	15	225	6	40,00	114	50,67
03. Morowali	7	232	4	57,14	134	57,76
04. Poso	13	135	6	46,15	61	45,19
05. Donggala	9	269	1	11,11	138	51,30
06. Toli-Toli	4	74	0	0	33	44,59
07. Buol	2	100	0	0	38	38
08. Parigi Moutong	6	111	2	33,33	23	20,72
09. Tojo Una-Una	1	120	1	100	87	72,5
71. Palu	38	5	6	15,79	0	0
Jumlah	99	1431	28	28,28	753	52,62

- **Persentase Desa Perkotaan Tertinggal**

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa 28 desa dari 99 desa perkotaan (28,28 persen) teridentifikasi sebagai desa tertinggal. Jika diperhatikan menurut persentase terhadap total desa per kabupaten/kota, maka terlihat bahwa persentase desa perkotaan tertinggal terbesar berada di Kabupaten Tojo Una-Una (100 persen), tetapi hal ini karena desa perkotaan di Kabupaten Tojo Una-Una hanya berjumlah satu, dan desa tersebut teridentifikasi sebagai desa tertinggal. Desa-perkotaan yang memiliki persentase terbesar kedua adalah Kabupaten Morowali (57,14 persen) kemudian disusul oleh Kabupaten Banggai Kepulauan (50,00 persen). Sedangkan persentase desa perkotaan terkecil berada di Kabupaten Toli-Toli dan Kabupaten Buol (0 persen).

- **Persentase Desa Perdesaan Tertinggal**

Berdasarkan tabel di atas, terlihat juga bahwa 753 dari 1431 desa perdesaan (52,62 persen) teridentifikasi sebagai desa tertinggal. Jika diperhatikan menurut persentase terhadap total per kabupaten/kota, maka terlihat bahwa persentase desa perdesaan tertinggal terbesar berada di Kabupaten Banggai Kepulauan (78,12 persen). Selanjutnya diikuti oleh Kabupaten Tojo Una-Una (72,52 persen) dan Kabupaten Morowali (57,76 persen). Sedangkan persentase desa perdesaan terkecil berada di Kota Palu (0 persen) dan disusul oleh Kabupaten Parigi Moutong (20,72 persen).

Pembentukan Model Desa Tertinggal

Setelah diperoleh status desa berdasarkan analisis sebelumnya, maka status desa ini digunakan sebagai variabel dependent untuk membentuk model desa tertinggal. Pada tahap ini observasi juga dipisahkan kedalam dua kelompok, yaitu desa perkotaan (99 desa) dan desa perdesaan (1.431 desa). Dari kedua kelompok ini kemudian dilakukan analisis regresi nonparametrik MARS dimana yang menjadi variabel respon adalah status desa yang diperoleh dari hasil analisis sebelumnya, dan variabel prediktornya adalah kondisi lingkungan, sarana prasarana, dan kondisi sosial ekonomi desa.

- **Pembentukan Model Desa Tertinggal Daerah Perkotaan**

Pada tahap awal pembentukan model desa tertinggal daerah perkotaan dicoba kombinasi model dengan maksimum basis fungsi 60 dan 90, maksimum interaksi 1, 2, dan 3 serta minimum observasi tiap knot 10 dan 5. Dari hasil identifikasi model, dipilih yang memiliki GCV terkecil sebagai model yang layak. Pada saat maksimum basis fungsi = 60, maksimum interaksi = 1, dan minimum observasi = 10, jumlah variabel yang masuk dalam model sebanyak 6 dengan nilai GCV sebesar 0,115. Kemudian dengan meningkatkan derajat interaksi menjadi 2, jumlah variabel yang berkontribusi sebanyak 9 dan nilai GCV turun menjadi 0,104. Kemudian dicoba lagi dengan menambah maksimum interaksi menjadi 3, variabel yang berkontribusi dalam model menjadi 12 dan nilai GCV turun lagi menjadi 0,084. Selanjutnya, ketika maksimum basis fungsi diperbesar menjadi 90, ternyata nilai GCV tidak mengecil. Untuk model 3, jika minimum observasi menjadi 5, ternyata nilai GCV menjadi 0,064.

Tabel 2. Hasil pemodelan mars untuk desa tertinggal daerah perkotaan

Model	BF	MI	MO	GCV	Variabel x yang berkontribusi	Ketepatan klasifikasi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	60	1	10	0.115	6	90.91
2	60	2	10	0.104	9	94.95
3	60	3	10	0.087	12	100
4	90	1	10	0.115	6	90.91
5	90	2	10	0.104	9	94.95
6	90	3	10	0.087	12	100
7	60	3	5	0.064	10	98.99

Berdasarkan hasil pendeteksian model pada tabel diatas, maka dipilih model yang paling layak yaitu model 7 dengan kriteria jumlah basis fungsi = 60, maksimum interaksi = 3, dan minimum observasi antar knot = 5. Model ini menghasilkan GCV = 0.064, $R^2 = 0.856$, ketepatan klasifikasi sebesar 98,99 persen serta variabel prediktor yang berkontribusi dalam model sebanyak 10 variabel.

Model yang dipilih mempunyai persamaan:

$$\begin{aligned}
 Y = & 0.287 + 0.017 * BF3 + 0.027 * BF6 + 0.649 * BF9 + 0.016 * BF13 \\
 & + 0.011 * BF14 + 1.344 * BF17 + 0.028 * BF23 \\
 & - 0.363 * BF25 - 15.930 * BF28 - 0.016 * BF31 \\
 & + 28.275 * BF36;
 \end{aligned}$$

Dimana:

$$BF1 = (X14 = 1);$$

$$BF2 = (X14 = 2);$$

$$BF3 = \max(0, X28 - 53.056) * BF1;$$

$$BF6 = \max(0, 71.180 - X23) * BF1;$$

$$BF9 = \max(0, X22 - 0.190);$$

$$BF10 = \max(0, 0.190 - X22);$$

$$BF12 = \max(0, 4.735 - X30) * BF10;$$

$$BF13 = \max(0, X29 + .445939E-06) * BF12;$$

$$BF14 = \max(0, X6 - 7.000) * BF2;$$

$$BF17 = \max(0, X6 - 98.000) * BF1;$$

$$BF23 = \max(0, X29 - 44.749) * BF1;$$

$$BF25 = (X3 = 1);$$

$$BF28 = \max(0, 0.189 - X10) * BF12;$$

$$BF31 = \max(0, X23 - 16.140) * BF17;$$

$$BF36 = \max(0, 0.092 - X9) * BF10; \text{model STATUS} = BF3 BF6 BF9 BF13 BF14 BF17 BF23$$

$$BF25 BF28 BF31 BF36;$$

Model akhir di atas menunjukkan beberapa basis fungsi yang berpengaruh terhadap model secara langsung. Beberapa basis fungsi lainnya hanya diunakan untuk membangun basis fungsi yang lain tetapi tidak masuk ke dalam model secara langsung. Misalnya BF1 masuk model secara tidak langsung dengan mebangun BF3, BF6, BF17, dan BF23. BF2 membangun BF14, BF10 membangun BF12 dan BF12 membangun BF13 dan BF28, dan seterusnya. Persamaan model akhir tersebut tidak mudah untuk di interpretasikan. Uji ANOVA, tabel variabel dominan dan *surface plots* akan membantu pemahaman mengenai model akhir dari MARS.

Tabel ANOVA pada lampiran secara umum menunjukkan basis fungsi yang meliputi berbagai variabel yang mengelompok bersama-sama. Kolom kedua yaitu standar deviasi menunjukkan bila semakin besar standar deviasinya, maka semakin besar pula kontribusinya terhadap *overall explanatory power* dari model. Kolom *Cost of Omission* menunjukkan kontribusi dari kumpulan basis fungsi tersebut sebagai pengukuran dari *loss of fit* jika kumpulan variabel ini dihilangkan dari model. Kolom berikutnya menunjukkan jumlah dari basis fungsi dan jumlah dari *effective parameters*. Dan tiga kolom terakhir ANOVA ini menunjukkan maksimum interaksi yang terjadi antar variabel dalam pembentukan model yaitu 2 interaksi level pertama, 6 interaksi level dua dan 3 interaksi level tiga.

Untuk menghitung skor dari variabel dominan, MARS menyusun model yang tepat dengan menghitung pengurangan dari *goodness of fit*. Model variabel ini disusun dari variabel

yang memiliki kontribusi terbesar hingga terkecil. Berdasarkan tabel *Variable Importance* pada lampiran, terlihat bahwa variabel yang memiliki kontribusi terbesar adalah variabel X14, disusul oleh variabel X6, X29, X23, X28, X30, X22, X3, X10, dan X9.

Karena model ini terbentuk dari tiga interaksi, maka tidak ada grafik yang dihasilkan. Model yang dihasilkan sangat kompleks, sehingga hubungan antara variabel dependen dengan variabel prediktor menjadi luar biasa kompleks dan sulit untuk diinterpretasikan.

Tabel 3 Menunjukkan bahwa ketepatan klasifikasi model MARS untuk mengelompokkan desa tertinggal dengan BF = 60; MI = 3; MO = 5 secara keseluruhan sebesar 98,99 persen dengan ketepatan klasifikasi desa tidak tertinggal 98,59 persen dan ketepatan hasil klasifikasi desa tertinggal sebesar 100 persen.

Tabel 3. Hasil klasifikasi model dengan BF = 60; MI = 3; MO = 5

Klasifikasi Desa (Aktual)	Klasifikasi Desa (prediksi)		Total
	Tidak Tertinggal	Tertinggal	
Tidak Tertinggal	70 (98,59%)	1 (1,41%)	71 (100%)
Tertinggal	0 (0%)	28 (100%)	28 (100%)
Ketepatan kelompok keseluruhan			$= \frac{(70 + 28)}{(71 + 28)} \times 100\% = 98,99\%$

- **Pembentukan Model Desa Tertinggal Daerah Perdesaan**

Pada tahap awal pembentukan model desa tertinggal daerah perdesaan dicoba kombinasi model dengan maksimum basis fungsi 62 dan 93, maksimum interaksi 1, 2, dan 3 serta minimum observasi tiap knot 10 dan 5. Dari hasil identifikasi model, dipilih yang memiliki GCV terkecil sebagai model yang layak. Pada saat maksimum basis fungsi = 62, maksimum interaksi = 1, dan minimum observasi = 10, jumlah variabel yang masuk dalam model sebanyak 23 dengan nilai GCV sebesar 0,102. Kemudian dengan meningkatkan derajat interaksi menjadi 2, jumlah variabel yang berkontribusi sebanyak 23 dan nilai GCV turun menjadi 0,094. Kemudian dicoba lagi dengan menambah maksimum interaksi menjadi 3, variabel yang berkontribusi dalam model menjadi 23 dan nilai GCV turun lagi menjadi 0,091. Selanjutnya, ketika maksimum basis fungsi diperbesar menjadi 93, ternyata nilai GCV tidak mengecil ketika maksimum interaksinya 2 dan 3. Untuk model 5 dan 6, jika minimum observasi menjadi 5, ternyata nilai GCV menjadi 0,085 dan 0,081.

Berdasarkan hasil pendeteksian model pada tabel diatas, maka dipilih model yang dianggap layak adalah model 8 dengan kriteria jumlah basis fungsi = 93, maksimum interaksi = 3, dan minimum observasi antar knots = 5. Model ini menghasilkan $GCV = 0.081$, $R^2 = 0.744$, ketepatan klasifikasi sebesar 94,41 persen serta variabel prediktor yang berkontribusi dalam model sebanyak 26 variabel.

Tabel 4. Hasil pemodelan MARS untuk desa tertinggal daerah perdesaan

Model	BF	MI	MO	GCV	Variabel x yang berkontribusi	Ketepatan klasifikasi
1	62	1	10	0.102	23	91.19
2	62	2	10	0.094	23	91.13
3	62	3	10	0.091	23	91.89
4	93	1	10	0.102	24	88.47
5	93	2	10	0.087	25	93.78
6	93	3	10	0.083	25	95.11
7	93	2	5	0.085	26	90.22
8	93	3	5	0.081	26	94.41

Model yang dipilih memiliki persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y = & -0.081 - 0.012 * BF2 + 0.698 * BF3 + 0.003 * BF9 + 0.010 * BF10 \\
 & + 0.243 * BF15 - 0.119 * BF17 + 0.034 * BF19 \\
 & + 0.008 * BF20 + 0.235 * BF21 - 0.008 * BF23 \\
 & + 0.002 * BF24 - 0.028 * BF26 - 0.020 * BF28 \\
 & - 0.007 * BF29 + 0.330 * BF30 - 0.011 * BF32 \\
 & - 0.070 * BF34 + 0.004 * BF36 + 0.004 * BF37 \\
 & + 0.001 * BF38 + 1.094 * BF40 + 0.001 * BF42 \\
 & - 0.030 * BF44 + .273785E-03 * BF46 - .100163E-03 * BF47 \\
 & + 0.011 * BF48 + 0.122 * BF49 + .592823E-03 * BF50 \\
 & + .690559E-04 * BF52 + .290667E-05 * BF53 - 0.002 * BF54 \\
 & - .586934E-04 * BF55 - 0.056 * BF57 + .870255E-06 * BF59 \\
 & + 0.004 * BF61 - 0.293 * BF62 + 0.079 * BF64 \\
 & + 0.168 * BF68 + .484912E-04 * BF70 + .146466E-04 * BF71 \\
 & + .852270E-06 * BF72 + 0.008 * BF73 + 0.006 * BF76 \\
 & - .132308E-04 * BF77 + .504851E-04 * BF79 - 0.002 * BF80 \\
 & + .216972E-03 * BF81 + .278268E-06 * BF82 + .477483E-06 * BF83 \\
 & - 0.002 * BF85 + 0.001 * BF86 - .330654E-04 * BF89 \\
 & + 0.131 * BF90 + .364967E-03 * BF93;
 \end{aligned}$$

Dimana:

$$\begin{aligned}
 \text{BF1} &= \max(0, X_{20} - 84.000); \\
 \text{BF2} &= \max(0, 84.000 - X_{20}); \\
 \text{BF3} &= (X_{8A} = 1); \\
 \text{BF4} &= (X_{8A} = 2); \\
 \text{BF5} &= (X_{14} = 1) * \text{BF3}; \\
 \text{BF6} &= (X_{14} = 2) * \text{BF3}; \\
 \text{BF7} &= \max(0, X_1 - 137.656) * \text{BF3}; \\
 \text{BF8} &= \max(0, 137.656 - X_1) * \text{BF3}; \\
 \text{BF9} &= \max(0, X_{28} - 22.059) * \text{BF3}; \\
 \text{BF10} &= \max(0, 22.059 - X_{28}) * \text{BF3}; \\
 \text{BF11} &= (X_{19} = 1) * \text{BF1}; \\
 \text{BF12} &= (X_{19} = 2) * \text{BF1}; \\
 \text{BF14} &= (X_2 = 2) * \text{BF3}; \\
 \text{BF15} &= (X_{27} = 5 \text{ OR } X_{27} = 7) * \text{BF14}; \\
 \text{BF17} &= (X_{25} = 1 \text{ OR } X_{25} = 2) * \text{BF14}; \\
 \text{BF19} &= \max(0, X_{20} - 83.000) * \text{BF14}; \\
 \text{BF20} &= \max(0, 83.000 - X_{20}) * \text{BF14}; \\
 \text{BF21} &= \max(0, X_{11} - 0.447) * \text{BF14}; \\
 \text{BF23} &= \max(0, X_6 - 5.000) * \text{BF14}; \\
 \text{BF24} &= \max(0, X_5 - 29.000); \\
 \text{BF25} &= \max(0, 29.000 - X_5); \\
 \text{BF26} &= (X_{13} = 1) * \text{BF12}; \\
 \text{BF28} &= \max(0, X_4 - 85.000); \\
 \text{BF29} &= \max(0, 85.000 - X_4); \\
 \text{BF30} &= (X_{24} = 4) * \text{BF14}; \\
 \text{BF32} &= (X_{17} = 1) * \text{BF12}; \\
 \text{BF34} &= (X_3 = 1) * \text{BF6}; \\
 \text{BF36} &= \max(0, X_{23} - 61.540) * \text{BF6}; \\
 \text{BF37} &= \max(0, 61.540 - X_{23}) * \text{BF6}; \\
 \text{BF38} &= (X_{27} = 4 \text{ OR } X_{27} = 7) * \text{BF8}; \\
 \text{BF40} &= (X_{27} = 3 \text{ OR } X_{27} = 4 \text{ OR } X_{27} = 5 \text{ OR } X_{27} = 6) * \text{BF4}; \\
 \text{BF41} &= (X_{27} = 1 \text{ OR } X_{27} = 2 \text{ OR } X_{27} = 7) * \text{BF4}; \\
 \text{BF42} &= \max(0, X_{21} - 13.730) * \text{BF25}; \\
 \text{BF44} &= (X_7 = 1) * \text{BF1}; \\
 \text{BF46} &= \max(0, X_5 + .232258E-05) * \text{BF44}; \\
 \text{BF47} &= \max(0, X_{30} + .773280E-06) * \text{BF2}; \\
 \text{BF48} &= \max(0, X_5 + .232258E-05) * \text{BF41}; \\
 \text{BF49} &= \max(0, X_{10} - .311719E-08) * \text{BF14}; \\
 \text{BF50} &= \max(0, X_{29} - 51.724) * \text{BF44}; \\
 \text{BF52} &= \max(0, X_{28} - 97.087) * \text{BF47}; \\
 \text{BF53} &= \max(0, 97.087 - X_{28}) * \text{BF47}; \\
 \text{BF54} &= \max(0, X_{20} - 98.000) * \text{BF8}; \\
 \text{BF55} &= \max(0, 98.000 - X_{20}) * \text{BF8}; \\
 \text{BF57} &= \max(0, 0.709 - X_{11}) * \text{BF11}; \\
 \text{BF59} &= \max(0, 40.000 - X_5) * \text{BF7};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
BF61 &= \max(0, 24.000 - X6) * BF44; \\
BF62 &= (X13 = 1) * BF6; \\
BF64 &= (X26 = 4) * BF14; \\
BF66 &= \max(0, X20 - 94.000) * BF29; \\
BF68 &= (X3 = 3) * BF14; \\
BF70 &= \max(0, X6 - 5.000) * BF29; \\
BF71 &= \max(0, X20 - 98.000) * BF70; \\
BF72 &= \max(0, 98.000 - X20) * BF70; \\
BF73 &= \max(0, X4 - 29.000) * BF14; \\
BF76 &= \max(0, 1.009 - X11) * BF25; \\
BF77 &= (X17 = 1) * BF70; \\
BF79 &= \max(0, X21 - .201924E-07) * BF8; \\
BF80 &= \max(0, X11 - 1.707) * BF66; \\
BF81 &= \max(0, 1.707 - X11) * BF66; \\
BF82 &= \max(0, X29 - 18.919) * BF70; \\
BF83 &= \max(0, 18.919 - X29) * BF70; \\
BF85 &= \max(0, 88.743 - X1) * BF5; \\
BF86 &= (X25 = 4) * BF8; \\
BF89 &= \max(0, 40.490 - X23) * BF8; \\
BF90 &= \max(0, X9X - 0.300) * BF10; \\
BF93 &= \max(0, 5.880 - X12) * BF8;
\end{aligned}$$

model STATUS = BF2 BF3 BF9 BF10 BF15 BF17 BF19 BF20 BF21 BF23 BF24 BF26 BF28
BF29 BF30 BF32 BF34 BF36 BF37 BF38 BF40 BF42 BF44 BF46 BF47
BF48 BF49 BF50 BF52 BF53 BF54 BF55 BF57 BF59 BF61 BF62 BF64
BF68 BF70 BF71 BF72 BF73 BF76 BF77 BF79 BF80 BF81 BF82 BF83
BF85 BF86 BF89 BF90 BF93;

Model akhir di atas menunjukkan beberapa basis fungsi yang berpengaruh terhadap model secara langsung. Beberapa basis fungsi lainnya hanya digunakan untuk membangun basis fungsi yang lain tetapi tidak masuk ke dalam model secara langsung. Misalnya BF1 masuk model secara tidak langsung dengan membangun BF11, BF12, dan BF44. BF14 membangun BF15, BF17, BF19, BF20, BF21, BF23, BF49, BF64, dan BF68. dan seterusnya. Persamaan model akhir tersebut tidak mudah untuk di interpretasikan. Uji ANOVA, tabel variabel dominan dan *surface plots* akan membantu pemahaman mengenai model akhir dari MARS.

Tabel ANOVA pada lampiran secara umum menunjukkan basis fungsi yang meliputi berbagai variabel yang mengelompok bersama-sama. Kolom kedua yaitu standar deviasi menunjukkan bila semakin besar standar deviasinya, maka semakin besar pula kontribusinya terhadap *overall explanatory power* dari model. Kolom *Cost of Omission* menunjukkan

kontribusi dari kumpulan basis fungsi tersebut sebagai pengukuran dari *loss of fit* jika kumpulan variabel ini dihilangkan dari model. Kolom berikutnya menunjukkan jumlah dari basis fungsi dan jumlah dari *effective parameters*. Dan tiga kolom terakhir ANOVA ini menunjukkan maksimum interaksi yang terjadi antar variabel dalam pembentukan model yaitu 5 interaksi level pertama, 8 interaksi level dua, dan 41 interaksi level 3.

Untuk menghitung skor dari variabel dominan, MARS menyusun model yang tepat dengan menghitung pengurangan dari *goodness of fit*. Model variabel ini disusun dari variabel yang memiliki kontribusi terbesar hingga terkecil. Berdasarkan tabel *Variable Importance*, terlihat bahwa hampir seluruh variabel berkontribusi dalam model. Variabel yang memiliki kontribusi terkecil dalam model adalah X22, kemudian disusul oleh X18, X16, X15 dan X8.

Karena model ini terbentuk dari tiga interaksi, maka tidak ada grafik yang dihasilkan. Model yang dihasilkan sangat kompleks, sehingga hubungan antara variabel dependen dengan variabel prediktor menjadi luar biasa kompleks dan sulit untuk diinterpretasikan.

Tabel 5 Menunjukkan bahwa ketepatan klasifikasi model MARS untuk mengelompokkan desa tertinggal dengan BF = 93; MI = 3; MO = 5 secara keseluruhan sebesar 94,41 persen dengan ketepatan klasifikasi desa tidak tertinggal 97,07 persen dan ketepatan hasil klasifikasi desa tertinggal sebesar 91,98 persen.

Tabel 5. Hasil klasifikasi model dengan BF = 60; MI = 3; MO = 5

Klasifikasi Desa (Aktual)	Klasifikasi Desa (prediksi)		Total
	Tidak Tertinggal	Tertinggal	
Tidak Tertinggal	663 (97,07%)	20 (2,93%)	683 (100%)
Tertinggal	60 (8,02%)	688 (91,98%)	748 (100%)
Ketepatan kelompok keseluruhan			$= \frac{(663 + 688)}{(683 + 748)} \times 100\% = 94,41\%$

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi desa tertinggal menunjukkan bahwa persentase desa tertinggal terbanyak berada di daerah pedesaan yaitu sebesar 53,11 persen, sedangkan untuk daerah perkotaan sebesar 28,28 persen.
2. Persentase desa-perkotaan tertinggal yang tertinggi di Propinsi Sulawesi Tengah berada di Tojo Una-Una yaitu sebesar 100 persen, sedangkan untuk desa-pedesaan berada di Kabupaten Banggai Kepulauan yaitu sebesar 78,12 persen.
3. Berdasarkan hasil dari analisis taksonomik dan variabel-variabel terpilih, dapat dibentuk model desa tertinggal untuk daerah perkotaan dan daerah pedesaan dengan menggunakan metode MARS.
4. Model yang dihasilkan dari persamaan MARS untuk daerah perkotaan hanya sebagian kecil saja variabel yang berkontribusi dalam model yaitu sebanyak 11 variabel. Sedangkan untuk daerah pedesaan, hampir semua variabel yang digunakan berkontribusi dalam model yaitu sebanyak 26 variabel.
5. Penentuan klasifikasi desa tertinggal di daerah perkotaan yang dihasilkan metode regresi nonparametrik MARS memiliki ketepatan klasifikasi sebesar 98,99 persen. Sedangkan untuk desa tertinggal di daerah pedesaan memiliki ketepatan klasifikasi sebesar 94,41 persen.

Saran

Penanggulangan desa tertinggal perlu memperhatikan faktor-faktor yang menjadi penyebab ketertinggalan desa. Beberapa masukan yang dapat diberikan kepada pemerintah diantaranya: untuk daerah perkotaan, pemerintah dapat memprioritaskan pembangunan daerah pemukiman kumuh serta peningkatan sarana pendidikan dan kesehatan. Sedangkan untuk daerah pedesaan, diperlukan prioritas program untuk daerah rawan bencana alam, pembangunan sarana komunikasi dan fasilitas umum.

Kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat menyempurnakan lagi metode pengidentifikasian desa tertinggal yang lebih tepat, mempertimbangkan variabel lain diluar pendataan PODES-SE06 agar hasil yang dicapai menjadi lebih baik, dan juga mengembangkan model yang dapat diaplikasikan untuk seluruh wilayah Indonesia.

<http://www.bps.go.id>

SISTEM PEMBANGKIT APLIKASI ENTRI DATA VIA SHORT MESSAGE SERVICE DAN BERBASIS GRAPHICAL USER INTERFACE

¹ Miswar, ² Said Mirza Pahlevi

^{1,2}Jurusan Komputasi Statistik, Sekolah Tinggi Ilmu Statistik

¹miswar.abd@gmail.com, ²mirza@stis.ac.id

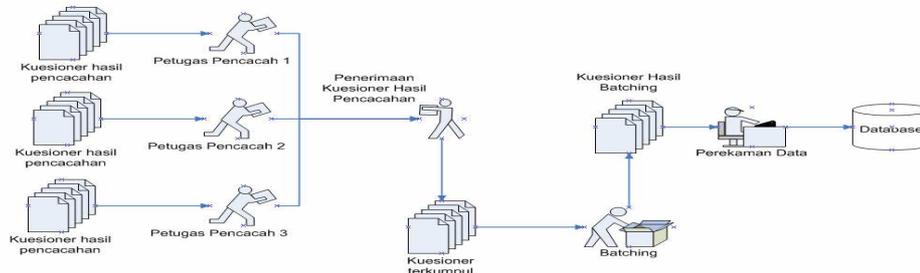
Abstract

Survey is one of the research approach. Most surveys use questionnaires as their instrument to collect data and batch system is used for data processing. This system is timely, costly and need huge resources, hence a quick and easy data recording support system is needed. The study discuss an application system that not only make entry data easier using Short Message Service (SMS) with Graphical User Interface (GUI) but also make data processing easier. The result of entry data application enable to record data by SMS and directly save it to a database in a server. Moreover, to get more high flexibility, the system is designed to be loosely coupled so that component in the system independent one another. The system is designed using object oriented paradigm and implemented in Java language, i.e., Java2 Standard Edition (J2SE) and Java2 Micro Edition (J2ME).

Keywords : entry data, mobile phone, SMS, GUI, survey

I. PENDAHULUAN

Salah satu pendekatan yang dilakukan dalam penelitian adalah survei. Proses pengolahan data pada sebagian besar survei biasanya menggunakan kuesioner dan sistem *batch*. Proses pengolahan data dengan sistem *batch* dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini



Gambar 1. Proses Pengolahan Data Sistem Batch

Seperti yang terlihat pada Gambar 1, pada sistem *batch* kuesioner hasil pencacahan dikumpulkan dan dikelompokkan terlebih dahulu berdasarkan wilayah pencacahan atau kriteria tertentu. Selanjutnya dikirim ke pusat pengolahan untuk dilakukan proses pengentrian atau perekaman data .

Proses pengolahan menggunakan sistem *batch* ini menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain:

1. *Membutuhkan waktu yang relatif lama*

Hal ini dikarenakan kuesioner harus dikumpulkan terlebih dahulu dan melewati berbagai proses yang panjang serta membutuhkan waktu sampai akhirnya data direkam di pusat pengolahannya. Sehingga kualitas data akan berkurang dari sisi kemutakhirannya (*up to date*).

2. *Memerlukan biaya yang besar*

Sistem ini memerlukan anggaran yang relatif besar untuk membiayai berbagai kebutuhan diantaranya untuk pembuatan aplikasi pengolahan dan kebutuhan lainnya.

3. *Memerlukan sumber daya yang besar*

Sistem ini harus melewati banyak proses seperti pelatihan petugas, pengumpulan kuesioner, batching, editing, coding, entri data ,dan sebagainya. Hal ini tentu memerlukan sumber daya yang besar terutama manusia untuk menjalankan berbagai proses diatas.

Kemajuan teknologi dewasa ini memberikan alternatif pilihan dalam proses perekaman data untuk mengatasi permasalahan yang disebutkan di atas. Salah satu alternatif yang ditawarkan adalah perekaman data dengan menggunakan *mobile phone* dan memanfaatkan *Short Message Service (SMS)* yang dipadukan dengan teknologi Java dan *database*.

Saat ini *mobile phone* maupun *SMS* bukan lagi merupakan barang mewah bagi sebagian besar orang bahkan sudah menjadi suatu kebutuhan. Departemen Komunikasi dan Informatika menyatakan sampai dengan kuartal pertama tahun 2009 terdapat 146.897.112 pelanggan yang menggunakan layanan telepon seluler, dan ini terus berkembang dari tahun ke tahun. Hal ini menunjukkan *mobile phone* dan *SMS* telah menjadi salah satu alternatif yang diminati untuk mengirimkan informasi dari suatu tempat ke tempat lain.

Penelitian mengenai entri data melalui *SMS* telah dilakukan oleh (Ashiddiqi, 2006) namun entri data yang dilakukan pada *mobile phone* masih berbasis teks sehingga memiliki beberapa permasalahan diantaranya yang terpenting yaitu, operator entri harus memperhatikan beberapa aturan khusus dalam perekaman data sehingga sangat menyulitkan perekaman dan mudah membuat kesalahan.

Kajian dan perancangan antarmuka kuesioner elektronik *mobile phone* berbasis *Graphical User Interface (GUI)* telah dilakukan oleh (Nurhasanah, 2008) akan tetapi masih sebatas kajian bagaimana sebaiknya antarmuka kuesioner elektronik itu di buat. Penelitian tersebut menyimpan data hasil entri di dalam sebuah *mobile database*.

Penelitian mengenai entri data yang sudah menerapkan *GUI* juga telah dilakukan oleh (Senga, 2007). Aplikasi data entri pada penelitian tersebut diterapkan untuk sistem pembayaran (*billing system*) yang pengiriman datanya dilakukan dengan memanfaatkan jaringan *GPRS*. Namun penelitian ini tidak dimaksudkan untuk membangkitkan suatu aplikasi entri data.

Penelitian mengenai pembangkit aplikasi entri data sudah dilakukan oleh (Siregar, 2008) namun hanya ditujukan untuk membuat (membangkitkan) aplikasi entri data pada desktop bukan *mobile phone*.

Setiap survei membutuhkan program dan sistem khusus yang sesuai untuk proses perekaman data. Kebutuhan tersebut mengharuskan peneliti memiliki keahlian khusus dibidang pemograman dan dapat menghabiskan biaya yang tidak sedikit apabila menggunakan jasa *programmer*.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem aplikasi yang dapat mengatasi permasalahan di atas. Sistem ini nantinya dapat mempermudah para peneliti dalam membuat suatu aplikasi entri data berbasis *Graphical User Interface (GUI)* melalui *SMS* dan *mobile phone*.

Pada penelitian ini, permasalahan yang akan dibahas hanya dibatasi pada salah satu tahapan pelaksanaan survei yaitu proses perekaman data, sedangkan untuk tahapan lainnya bukan merupakan domain penelitian ini. Proses perekaman data yang dimaksud adalah bagaimana data direkam dengan menggunakan media *mobile phone* dan *SMS* ke dalam suatu *database*. Perlu untuk diketahui, data yang telah disimpan ke dalam suatu database yang dikelola

oleh suatu *Database Management System* (DBMS) akan mudah untuk diakses dan digunakan secara bersama-sama oleh pemakai sehingga akan mempersingkat waktu untuk penganalisaan data dan publikasi hasil riset.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem aplikasi yang dapat mempermudah para pemakai, khususnya peneliti, dalam membuat suatu aplikasi entri data pada *mobile phone* berbasis *GUI* yang didukung dengan teknologi *SMS* dan *database*. Dengan aplikasi yang dibangkitkan, petugas pencacah di lapangan dapat dengan mudah merekam data melalui *mobile phone* mereka dan data yang direkam langsung dikirim ke server pusat untuk disimpan dan dikelola dalam suatu *database*.

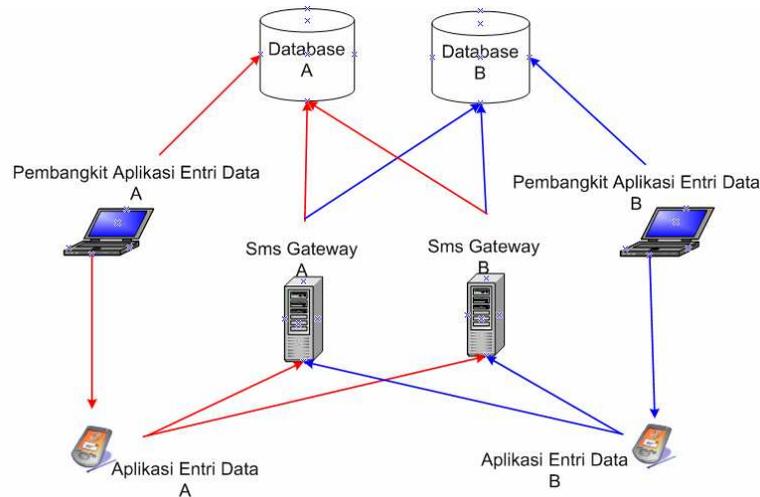
Sistem aplikasi yang merupakan hasil akhir dari penelitian ini nantinya akan dapat mempermudah pelaksanaan kegiatan survei dan membuatnya semakin efisien. Hal ini dikarenakan hasil penelitian akan memiliki beberapa keunggulan yaitu :

1. *Mempersingkat waktu* karena sistem ini mampu memotong waktu yang biasanya digunakan untuk pengumpulan kuesioner dengan sistem *batch* dan perekaman data ke dalam komputer.
2. *Memperkecil biaya* yang dihabiskan untuk pembuatan program entri data karena aplikasi entri data dapat dibuat sendiri oleh peneliti tanpa harus menggunakan jasa *programmer*. Kemudian daripada itu, biaya untuk entri data pun dapat ditekan karena data langsung dientri oleh pencacah.
3. *Mengurangi sumber daya yang diperlukan* karena sistem ini mampu mengurangi beberapa proses atau tahapan seperti *batching*, *editing*, *coding* maupun entri data.

II. DESKRIPSI SISTEM

2.1 Arsitektur Sistem

Gambar 2 di bawah ini memperlihatkan arsitektur dari sistem pembangkit aplikasi entri data via *SMS* dan berbasis *GUI*



Gambar 2. Arsitektur Sistem

Seperti yang terlihat pada Gambar 2 diatas, komponen yang terdapat pada sistem ini adalah :

1. *Pembangkit Aplikasi Entri Data*

Komponen ini adalah aplikasi yang membangun aplikasi entri data berbasis *GUI* yang akan diinstal pada *mobile phone* dan akan digunakan oleh pencacah untuk merekam data melalui *SMS*.

2. *SMS gateway*

Komponen ini adalah aplikasi yang menerima data (dalam bentuk *SMS*) yang telah direkam melalui *mobile phone* pencacah untuk selanjutnya data tersebut disimpan dalam suatu *database* di *server*.

3. *Database*

Komponen ini adalah tempat penyimpanan data hasil entri yang telah dilakukan pada *mobile phone* yang dikirim melalui *SMS*.

4. *Aplikasi entri data*

Komponen ini adalah aplikasi yang digunakan untuk merekam data oleh pencacah. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan komponen pertama di atas.

Untuk memberikan tingkat *flexibility* yang tinggi, sistem telah dirancang bersifat *loosely coupled* sehingga setiap komponen dalam sistem *independent* satu sama lain. Dengan karakteristik khusus ini, data yang telah direkam di lapangan dapat dengan mudah disimpan pada suatu *database* yang diinginkan tanpa bergantung pada server *SMS gateway* tertentu maupun aplikasi pembangkitnya.

2.2 Skenario Pemakaian Sistem

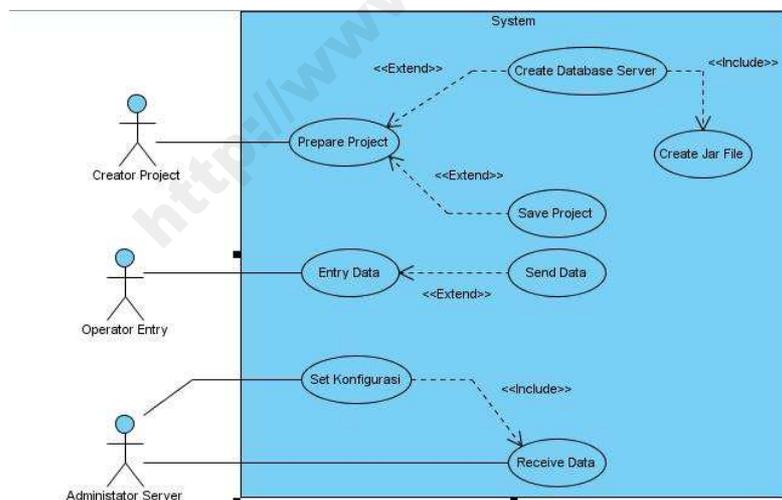
Pada sistem ini terdapat tiga pengguna, yaitu *Creator Project* (pembuat aplikasi data entri), pencacah di lapangan, dan *Administrator Server* (Admin yang menjaga server *SMS Gateway*). Skenario pembuatan aplikasi entri data hingga proses penyimpanan data ke dalam *database* adalah sebagai berikut :

1. *Administrator server* menjalankan *SMS Gateway* untuk menerima data (SMS) yang dikirimkan dari lapangan.
2. *Creator project* membuat sebuah *project* baru dengan menggunakan Pembangkit Aplikasi Entri Data. *Creator project* merancang aplikasi entri data sesuai dengan kuesioner yang ada.
3. Pembangkit Aplikasi Entri Data selanjutnya secara otomatis: (1) membuat sebuah *database* dan (2) sebuah aplikasi entri data dalam file yang berektensi *.jar* dan *.jad*.
4. File *.jar* dan *.jad* yang telah dibuat tersebut diinstal pada *mobile phone* yang akan digunakan oleh para pencacah untuk merekam data di lapangan.
5. Pencacah melakukan perekaman data di lapangan dengan menggunakan *mobile phone* tersebut. Perekaman data dapat dilakukan pada saat pencacahan atau sesudahnya.
6. Setelah data direkam, pencacah selanjutnya mengirimkan data dengan memilih nomor *SMS Gateway* yang telah disediakan.

7. *SMS Gateway* menerima data yang dikirim dari lapangan dan menyimpan data tersebut pada sebuah database yang telah ditetapkan.
8. Data yang telah disimpan di dalam *database* dapat diolah selanjutnya sesuai kebutuhan.

Use Case Diagram Sistem

Pada sistem aplikasi ini terdapat perbedaan pengguna dan hak aksesnya sehingga terdapat tiga pengguna yang diberi nama *Creator Project*, pencacah di lapangan (*Operator Entry*), dan *Administrator Server*. *Creator Project* memiliki hak untuk membuat sebuah *project* dan membuat basis data pada server. pencacah hanya memiliki hak untuk melakukan entri data, sedangkan *Administrator Server* memiliki hak untuk melakukan pengaturan konfigurasi dan menerima data yang dikirim ke server. *Use Case Diagram* yang terdapat dalam sistem aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



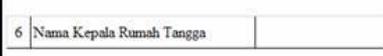
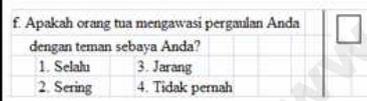
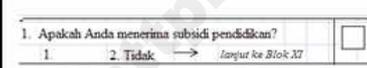
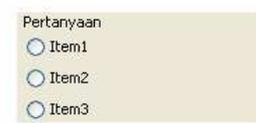
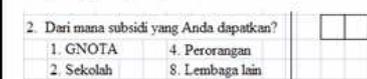
Gambar 3. Use case Diagram Sistem

III. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

3.1 Aturan Konversi dari Kuesioner Kertas ke Layar *Mobile Phone*

Untuk membuat form entri yang efisien pada *mobile phone* yang mempunyai keterbatasan pada ukuran layarnya, maka diperlukan aturan konversi dari kuesioner kertas ke layar *mobile phone*. Aturan konversi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Aturan Konversi dari Kuesioner Kertas ke Layar *Mobile Phone*

No	Kuesioner Kertas	Kuesioner pada mobile phone
1	<p>Isian Text</p> 	<p>Text Question</p> 
2	<p>Isian yang sudah dipersiapkan nilainya</p> 	<p>Combo Question</p> 
3	<p>Pilihan yang mempunyai banyak pilihan dan hanya dipilih satu pilihan</p> 	<p>Combo Question</p> 
4	<p>Isian yang hanya mempunyai 2 atau 3 pilihan dan hanya dipilih satu pilihan</p> 	<p>Choice Question</p> 
5	<p>Isian yang yang dapat memilih lebih dari 2 pilihan</p> 	<p>Multi Choice Question</p> 

Seperti yang terlihat pada Tabel 1, terdapat 5 aturan yang dapat digunakan untuk melakukan konversi dari kuesioner kertas ke layar *mobile phone*.

1. Jika isian jawaban berupa text biasa maka pada saat konversi tetap menggunakan isian text atau komponen *Text Question*.
2. Jika isian jawaban sudah dipersiapkan nilainya maka dapat dikonversi dengan menggunakan komponen *Combo Question*.

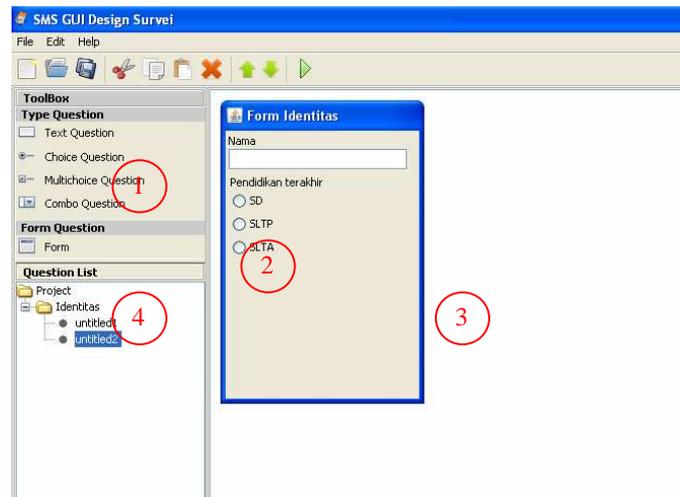
3. Jika isian jawaban yang mempunyai banyak pilihan dan hanya dipilih satu pilihan maka dapat dikonversi dengan menggunakan komponen *Combo Question*.
4. Jika isian jawaban yang hanya mempunyai maksimal 3 pilihan maka lebih baik di konversi dengan menggunakan komponen *Choice Question*.
5. Jika isian jawaban yang dapat memilih banyak pilihan maka dapat dikonversi dengan menggunakan komponen *Multichoice Question*.

3.2 Pembangkit Aplikasi Entri Data

Pembangkit aplikasi entri data telah dirancang khusus agar pengguna awampun dapat dengan mudah merancang aplikasi entri data yang digunakan pada *mobile phone*. Beberapa fitur pendukungnya adalah sebagai berikut:

1. Fitur *drag and drop* yang memudahkan pengguna merancang sebuah form entri data.
2. Fitur *generate database* yang transparan terhadap pengguna sehingga pengguna tidak perlu merancang dan mengimplementasikan database yang sesuai dengan kuesioner yang digunakan.
3. Fitur *generate file jar dan jad* yang membuat (membendel) aplikasi entri data yang telah dirancang agar dapat diinstal pada *mobile phone* pecacah.
4. Fitur *mobile phone emulator* untuk memudahkan pengguna melihat hasil aplikasi rancangannya.
5. Fitur *create validation* yang memudahkan pengguna menanamkan rule validasi pada aplikasi yang dirancang.

Antarmuka pengguna dirancang sesederhana mungkin sehingga pengguna dapat dengan mudah menggunakan aplikasi. Salah satu contoh *user interface* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Antarmuka Pengguna Pembangkit Aplikasi Entri Data

Pada Gambar 4 terlihat bahwa antarmuka pengguna aplikasi ini terbagi atas beberapa bagian, antara lain :

1. *Toolbox* menyediakan beberapa komponen yang dapat digunakan pengguna dalam merancang aplikasi entri data.
2. *Form*, salah satu komponen yang dapat digunakan oleh pengguna.
3. *Area Design*, area tempat pengguna merancang dengan menggunakan komponen yang tersedia.
4. *List Question* memperlihatkan sejumlah komponen yang telah digunakan untuk merancang aplikasi entri data secara hirarki.

3.3 SMS Gateway

Agar sistem fleksibel dan dapat memenuhi kebutuhan IT yang dinamis, SMS Gateway dirancang agar *independent* terhadap *database* yang terkoneksi. Atau dengan kata lain, data yang dikirimkan dari lapangan ke *SMS gateway* dapat disimpan pada *database* yang diinginkan sesuai dengan parameter yang disisipkan pada data tersebut. Parameter pengatur perekaman data pada *database* adalah sebagai berikut:

1. Jenis *database* (misalnya, MySql)

3. *Proses* memperlihatkan status dari *SMS Gateway*.

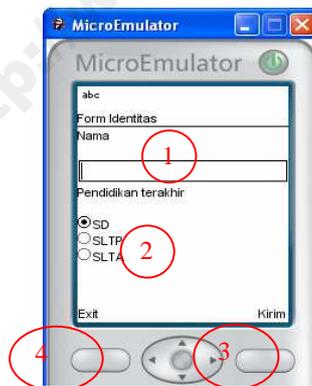
3.4 Aplikasi Entri Data

Aplikasi entri data dirancang dengan menggunakan pembangkit aplikasi entri data. Aplikasi entri data yang telah dibuat kemudian diinstal pada *mobile phone* yang akan digunakan pencacah di lapangan. Oleh karena itu aplikasi entri data tersebut harus aman dan mudah digunakan.

Beberapa fitur yang mendukung keamanan data dan memudahkan pencacah dalam melakukan proses perekaman data, antara lain:

1. *Fitur autentifikasi* untuk membatasi penggunaan aplikasi entri data pada pencacah yang berhak menggunakannya.
2. *Fitur validasi* untuk membantu pencacah melakukan validasi terhadap data yang di entri.

Salah satu contoh antarmuka pemakai aplikasi entri data berbasis *GUI* dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



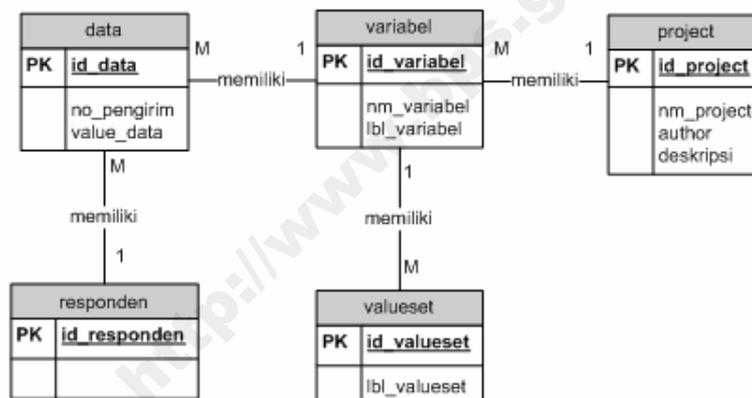
Gambar 6. Antarmuka pengguna aplikasi entri data pada *mobile phone*

Pada gambar 6 terlihat bahwa antarmuka pengguna aplikasi ini terbagi atas beberapa bagian, antara lain:

1. Pertanyaan dengan tipe *Text Question* yang menanyakan nama.
2. Pertanyaan dengan tipe *Choice Question* yang menanyakan pendidikan terakhir.
3. Pilihan untuk mengirim data yang telah selesai dientri.
4. Pilihan untuk keluar dari aplikasi.

3.5 Database

Gambar 7 memperlihatkan rancangan konseptual database yang digunakan untuk merekam data yang dikirimkan dari *mobile phone* pecacah. *Database* ini dirancang sesederhana mungkin dan strukturnya *independent* terhadap form yang dirancang oleh pemakai pada aplikasi pembangkit entri data. *Database* dibuat secara otomatis oleh aplikasi pembangkit entri data pada sebuah server yang telah ditetapkan pada saat pembuatan *.jar* dan *.jad* file. Fitur ini menjadikan *database* beserta pembuatannya transparan terhadap pemakai.



Gambar 7. Rancangan Konseptual Database

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa terdapat 5 entitas yang terlibat yaitu responden, data, variabel, project, valueset. Berikut adalah penjabarannya :

1. responden

Entitas responden digunakan untuk menyimpan identitas suatu responden. Atribut yang ada pada entitas ini adalah *id_responden*.

2. data

Entitas data digunakan untuk menyimpan data hasil entrian. Atribut yang ada pada entitas ini adalah id_data, no_pengirim, dan value_data.

3. variabel

Entitas variabel digunakan untuk menyimpan variabel pertanyaan. Atribut yang ada pada entitas ini adalah id_variabel, nm_variabel, dan lbl_variabel.

4. project

Entitas project digunakan untuk menyimpan keterangan project. Atribut yang ada pada entitas ini adalah id_project, nm_project, author, dan deskripsi.

5. valueset

Entitas valueset digunakan untuk menyimpan value set tiap variable. Atribut yang ada pada entitas ini adalah id_valueset, dan lbl_valueset.

IV. EVALUASI *USABILITY* SISTEM

Evaluasi dilakukan pada faktor kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem. Alat bantu berupa kuesioner yang digunakan dalam evaluasi diperlihatkan pada Gambar 8. Terdapat sembilan pernyataan yang digunakan dalam menilai kepuasan pengguna.

KUESIONER PENILAIAN KEPUASAN PENGGUNA				
Nomor identitas kuesioner :				
Petunjuk pengisian: Berikan skor dalam rentang nilai 1 sampai dengan 5. Semakin besar skor, menunjukkan bahwa Anda setuju terhadap pernyataan yang diberikan.				
No	Pernyataan	Skor A	Skor B	Skor C
1	Waktu yang diperlukan untuk belajar menggunakan program aplikasi ini pertama kali lebih dari 1 jam.			
2	Aplikasi yang dibangun bersifat fleksibel.			
3	Susunan/ tata letak objek-objek pada program aplikasi ini membingungkan			

4	Aplikasi menggunakan <i>Graphical User Interface (GUI)</i> yang memudahkan pengguna.			
5	Pengguna bingung dalam memberikan isian pada <i>text field</i>			
6	Pesan yang ditampilkan oleh program aplikasi ini dalam menanggapi suatu kondisi bersifat informatif			
7	Proses <i>building</i> (Skor A), kirim (Skor B), <i>run server</i> (Skor C) dijalankan dalam waktu yang singkat			
8	Ketika program aplikasi sedang dijalankan sering terjadi <i>hang/not respondin</i> (Skor A dan B), tidak stabil (Skor C).			
9	Mudah dalam menggunakan kembali program aplikasi ini (kedua kalinya dan seterusnya)			
Total skor:				

Gambar 8. Kuesioner penilaian kepuasan pengguna

Keterangan : Skor A untuk Aplikasi Pembangkit Entri Data via SMS berbasis GUI

Skor B untuk Aplikai Entri Data

Skor C untuk Aplikasi SMS Gateway

Kuesioner di atas digunakan untuk menilai kepuasan pengguna dalam menggunakan tiga aplikasi yang ada pada sistem. Terdapat sembilan pernyataan yang sama untuk ketiga aplikasi tersebut. Pernyataan-pernyataan tersebut terdiri dari lima pernyataan yang bernilai positif (nomor 2, 4, 6, 7, dan 9) dan empat pertanyaan yang bernilai negatif (nomor 1, 3, 5, dan 8). Pengujian ini melibatkan 10 orang sebagai penggunanya.

Tabel 2. Hasil Penilaian Kepuasan Pengguna

Nomor urut pernyataan	Total skor A	Total skor B	Total skor C
1	70	95	92,5
2	75	87,5	80
3	92,5	95	97,5
4	80	87,5	75

5	100	100	100
6	80	50	82,5
7	75	87,5	85
8	95	100	25
9	82,5	92,5	95
Total skor :	750 (83,3 % dari total skor maksimum)	795 (88,3 % dari total skor maksimum)	732,5 (81,4 % dari total skor maksimum)

Pengguna diminta memberikan skor dalam rentang nilai 1 sampai dengan 5 untuk setiap pernyataan. Semakin besar skor berarti pengguna semakin setuju dengan pernyataan tersebut. Penilaian kepuasan pengguna dapat dilakukan dengan penghitung total skor sebagai berikut:

1. Untuk pernyataan yang bernilai positif, $(nilai - 1) \times 2,5$.
2. Untuk pernyataan yang bernilai negatif, $(5 - nilai) \times 2,5$.

Dengan cara penghitungan skor seperti diatas, maka nilai skor maksimum untuk setiap pernyataan adalah 10, sehingga total skor maksimum untuk A, B dan C masing-masing adalah 900. Total skor yang tinggi dapat dimaknai sebagai tingginya tingkat kepuasan pengguna. Tabel 2 memperlihatkan hasil penilaian kepuasan pengguna.

Dari hasil evaluasi di atas, diperoleh kesimpulan bahwa untuk ketiga komponen aplikasi yang dievaluasi, tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem adalah diatas 81% dari total skor maksimum (total skor yang diharapkan). Hal ini menunjukkan tingkat *usability* komponen sistem yang tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan sistem mudah digunakan.

KESIMPULAN

Survei dengan perekaman dan pengolahan data yang mudah dan cepat sangat diperlukan oleh para peneliti untuk mempersingkat waktu dan menekan biaya penelitian. Dengan kemajuan IT yang sangat pesat dewasa ini dan dengan semakin murahnya teknologi komunikasi, *mobile*

phone bukan merupakan barang yang mewah lagi. Penelitian ini memanfaatkan teknologi *mobile phone* dan *SMS* yang dipadukan dengan teknologi *Java* dan *database* untuk membangun sebuah aplikasi pembangkit entri data yang fleksibel yang dapat mewujudkan tujuan di atas. Aplikasi dirancang agar peneliti yang awam terhadap pemogramanpun dapat dengan mudah membuat aplikasi entri data yang aman dan mudah untuk digunakan. Aplikasi ini diharapkan akan dapat menjadi salah satu alternatif untuk perekaman data hasil survei.

PENELITIAN KEDEPAN

Agar sistem ini semakin sempurna, maka untuk penelitian kedepan disarankan untuk mengembangkan beberapa fitur yang dapat mendukung kinerja dari sistem ini. Fitur tersebut diantaranya adalah:

1. Penambahan *rule validation* secara dinamis, yaitu dengan menambahkan *syntax editor*, untuk mengantisipasi *rule* yang kompleks.
2. Perlu pengembangan yang lebih lanjut untuk pembuatan *design form* entri agar lebih fleksibel sehingga form entri yang dibuat dapat sesuai dengan keinginan pengguna seperti adanya perubahan warna atau bentuk huruf.
3. Perlu pengembangan lebih lanjut untuk mendukung perubahan identitas autentifikasi pada aplikasi entri data (*username* dan *password*).
4. Perlu pengembangan lebih lanjut untuk mendukung tipe pertanyaan *Roster*.
5. Perlu pengembangan lebih lanjut untuk mendukung proses monitoring, tabulasi maupun tahapan pengolahan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Ashiddiiqi, Sulthoni, 2006, *Sistem Pengolahan Data Survei secara Online via SMS*, Jakarta, STIS.

Departemen Komunikasi dan Informasi, 2009, *Siaran Pers No. 185/PIH/KOMINFO/9/2009 tentang Antisipasi Departemen Kominfo dan BRTI Dalam Mengatasi Gangguan Krusial Bagi Keperluan Kelancaran Komunikasi Selama Berlangsungnya Lebaran 1 Syawal 1430 H*, <http://www.depkominfo.go.id/2009/09/13/>, diakses tanggal 14 November 2009.

Hirschhorn, Larry, 1994, *Leading and Planning in Loosely Coupled Systems*, http://www.cfar.com/Documents/Lead_LCS.pdf, diakses tanggal 2 Agustus 2009.

Nurhasanah, 2008. *Kajian dan Perancangan antarmuka pengguna grafis kuesioner elektronik pada PDA* [Skripsi] Jakarta:STIS

Purnomo, Adi, 2007, *Pemograman Java 2: Membangun Beragam Aplikasi Layanan SMS*, Jakarta, Salemba Infotek.

Rozidi, Romzi Imran, 2004, *Membuat Sendiri SMS Gateway berbasis protocol SMPP*, Yogyakarta, Penerbit Andi.

Senga, John Muli, 2007, *Automated Billing System*, <http://eprom.mit.edu/entrepreneurship.html>, diakses tanggal 19 Agustus 2009.

Siregar, Erika Mukhlisina. 2008. *Rekayasa Aplikasi Data Entry Designer (DED)* [Skripsi]. Jakarta:STIS.

PENGARUH PAPARAN PORNOGRAFI DI MEDIA MASSA TERHADAP

SIKAP DAN PERILAKU SEKS

PRANIKAH REMAJA AWAL

(Studi Kasus pada Lima SMP di Makassar Tahun 2008)

Oleh

Rizky Fitriani Haris¹

Achmad Prasetyo²

Zuraini³

Abstract

The wide spread of pornographic information through communication media, effect negative impact on Indonesian community, especially for young generation. In Makassar, the number of young generation that have pre-married sex is shocking. Five junior high school was selected purposely and 517 students from these school were randomly selected to explore the effect of pornographic information on attitude of pre-married sex. The study indicate that most youngsters get pornographic information together with their friends, in their houses by printed and electronic media. Most of them supprot pre-married sex and have experince in pre-married sex. The study also indicate that pornographic information effect the attitude of pre-married sex. The youngsters that get pornographic information tends to support stronger toward pre-married sex as compared to those with less pornographic information. The study suggest that government, parents and youngsters altogether actively prevent negative impact of pornographic information.

Keywords: pornography, pre-married sex, purposive sampling, random sampling.

* *Lulusan Program D-IV Jurusan Statistika, Sekolah Tinggi Ilmu Statistik*

** *Fungsional Dosen pada Sekolah Tinggi Ilmu Statistik*

*** *Pegawai Badan Pusat Statistik*

I. PENDAHULUAN

Derasnya arus globalisasi, menjadi-kan informasi menyebar dengan cepat tanpa mengenal batas waktu dan ruang. Tidak bisa dipungkiri bahwa kemajuan ini, secara bersamaan membawa efek negatif bagi masyarakat salah satunya berupa pornografi.

Saat ini, aksesibilitas remaja terhadap informasi termasuk pornografi menjadi lebih mudah. Ribuan situs porno di internet serta media-media lain, seperti tabloid porno, komik hentai (komik porno jepang) yang bertebaran di sekeliling remaja, diduga menjadi salah satu stimulan pergeseran perilaku remaja.

Pengaruh buruk dari pornografi, terutama dirasakan oleh remaja di kota-kota besar seperti di Makassar, dimana penyebaran informasi melalui media massa baik cetak maupun elektronik terjadi sangat cepat. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya angka seks pranikah remaja di kota ini, yang diduga sebagai salah satu akibat semakin pesatnya peredaran pornografi di media massa.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran umum mengenai pengalaman remaja terhadap paparan pornografi di media cetak dan media elektronik, sikap remaja terhadap perilaku seks pranikah, dan pengalaman perilaku seks pranikah remaja yang dihubungkan dengan karakteristiknya; melihat besarnya kecenderungan dari paparan pornografi di media cetak dan media elektronik dalam mempengaruhi sikap dan perilaku seks pranikah remaja.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Masalah seks pada remaja seringkali mencemaskan para orang tua, juga pendidik, pejabat pemerintah, para ahli dan sebagainya. Memang, masa remaja sering dikatakan sebagai masa yang rentan terhadap persoalan seks. Hal ini sangatlah wajar terjadi karena setelah memasuki masa remaja, setiap manusia baik pria maupun wanita, akan merasakan adanya suatu dorongan seksual (nafsu birahi) yang timbul karena pengaruh hormon testosteron, baik pada pria maupun wanita (Sakti dan Kusuma, 2006).

Berdasarkan perkembangan tekno-logi, Seel dan Richey dalam Arsyad (1997; Faridanto, 2003) mengklasifikasikan media ke dalam empat kelompok, yaitu:

- a. Media hasil teknologi cetak.

- b. Media hasil teknologi audio-visual.
- c. Media hasil teknologi komputer.
- d. Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002) pornografi didefinisikan sebagai penggambaran tingkah laku secara erotis dengan lukisan atau tulisan untuk membangkitkan nafsu birahi, bahan bacaan yang dengan sengaja dan semata-mata dirancang untuk membangkitkan nafsu birahi dalam seks.

Paparan pornografi di media massa adalah segala bentuk penyajian atau penampilan informasi oleh media massa cetak dan elektronik (dalam bentuk tulisan, gambar, suara, dan atau aksi) yang memiliki unsur erotis dan dapat menimbulkan atau membangkitkan gairah atau rangsangan secara seksual bagi siapapun yang membaca atau melihatnya.

Azwar (1995) mengungkapkan definisi sikap berdasarkan pemikiran para ahli psikologi yaitu sebagai suatu bentuk evaluasi atau reaksi perasaan. Sikap seseorang terhadap suatu objek adalah perasaan mendukung atau memihak (*favorable*) maupun perasaan tidak mendukung atau tidak memihak (*unfavorable*).

Selama ini perilaku seksual sering disederhanakan sebagai hubungan seksual berupa penetrasi dan ejakulasi. Padahal menurut Wahyudi (2000), perilaku seksual secara rinci dapat berupa:

- a. Berfantasi: perilaku membayangkan dan mengimajinasikan aktivitas seksual yang bertujuan untuk menimbulkan perasaan erotisme.
- b. Pegangan Tangan: Aktivitas yang menimbulkan rangsang seksual berupa sentuhan tangan dengan tangan, memainkan jari tangan, meremas tangan lawan jenis.
- c. Cium Kering: aktivitas seksual berupa sentuhan pipi dengan pipi, pipi dengan bibir, hidung/bibir dengan tangan, hidung/bibir dengan kening, hidung/ bibir dengan rambut lawan jenis.
- d. Cium Basah: aktivitas seksual berupa sentuhan bibir dengan bibir, bibir dengan lidah, lidah dengan lidah.
- e. Meraba: kegiatan menyentuh dan membelai bagian sensitif rangsangan seperti payudara, leher, paha, pantat dan alat kelamin lawan jenis.

- f. Berpelukan: aktivitas yang menimbulkan perasaan aman, tenang dan rangsangan seksual berupa kedekatan antara lawan jenis dengan meling-karkan/merangkulkan tangan pada pinggang atau bahu dengan/tanpa mengusap punggung lawan jenis.
- g. Masturbasi (wanita) atau onani (laki-laki): perilaku merangsang organ kelamin untuk mendapatkan kepuasan seksual.
- h. Oral Seks: merupakan aktivitas seksual dengan cara memasukkan alat kelamin ke dalam mulut lawan jenis.
- i. Petting: merupakan seluruh aktivitas *non intercourse* (hingga menempelkan alat kelamin).
- j. Intercourse (senggama): merupakan aktivitas seksual dengan memasukan alat kelamin laki-laki ke dalam alat kelamin wanita.

Darwin (1996; Nugroho, 2004) menjelaskan bahwa media massa merupakan salah satu sumber informasi mengenai seksualitas. Dengan demikian suguhan informasi yang diterima seseorang menentukan kualitas informasi yang didupatkannya. Informasi tentang seksualitas akan berpengaruh terhadap pembentukan makna subyektif tentang seksualitas, menuntun pola berpasangan seksual dan mengontrol perilaku seksual seseorang.

Jufri (2004) dalam penelitiannya terhadap remaja pengguna internet di Makassar, menemukan korelasi antara intensitas mengakses situs seks dengan permisivitas perilaku seks. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa makin tinggi intensitas remaja dalam mengakses situs-situs seks, makin tinggi pula permisivitas perilaku seksualnya.¹

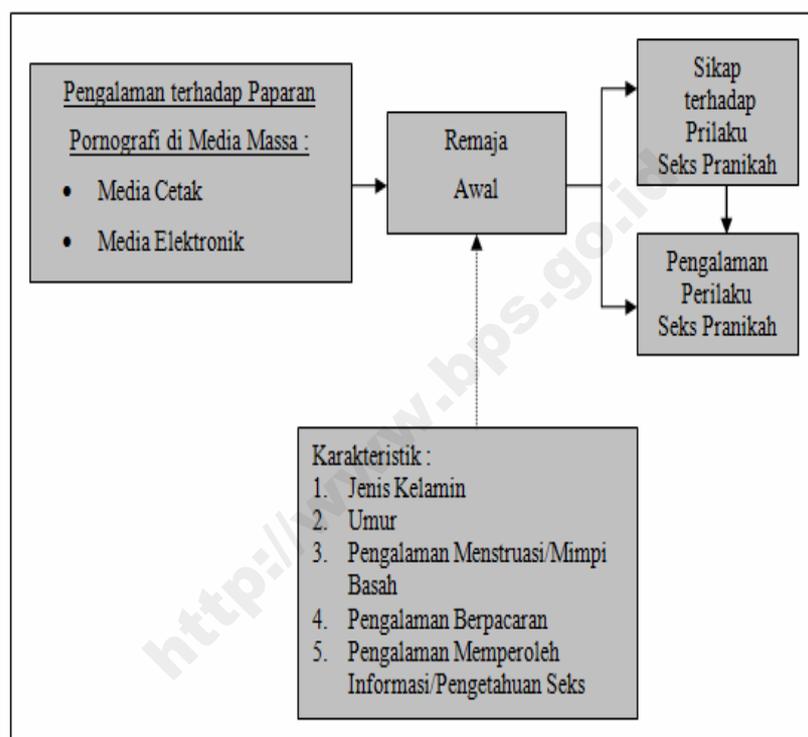
Penelitian Ramly, dkk (1990; Nugroho, 2004) menemukan faktor yang mempengaruhi remaja melakukan hubungan seksual pranikah terutama karena seringnya akses terhadap pornografi. Pornografi membentuk sikap remaja yang permisif terhadap perilaku seksual pranikah. Dengan disertai rangsangan dorongan seksual dan rasa ingin tahu yang tinggi membuat remaja ingin membuktikan perilaku seks pranikah.

Hudayana (2006) dalam penelitiannya terhadap 122 mahasiswa pada satu universitas di Jakarta menemukan korelasi yang tinggi antara sikap remaja terhadap perilaku seks pranikah dengan pengalaman perilaku seks pranikahnya yaitu sebesar 0,788.

¹ Rus, 29,24 % Mahasiswa Setuju Seks Pranikah, 2 Juli 2007, dalam <http://www.beritakotamakassar.com/view.php?id=10320&jenis=>.

Merujuk pada tinjauan pustaka dan penjelasan di atas, berikut ini dirumuskan pengaruh paparan pornografi di media massa terhadap sikap dan perilaku seks pranikah remaja serta hubungan antara sikap dan perilaku seks pranikah remaja.

Gambar 1. Kerangka Fikir



Berdasarkan tinjauan pustaka dan kajian teori yang telah penulis paparkan di atas, maka penulis menjadikan hipotesis penelitian sebagai berikut :

- Paparan pornografi di media cetak dan media elektronik mempengaruhi sikap remaja terhadap perilaku seks pranikah.
- Paparan pornografi di media cetak dan media elektronik mempengaruhi perilaku seks pranikah remaja.
- Ada hubungan antara sikap remaja terhadap perilaku seks pranikah dan pengalaman perilaku seks pranikah remaja.

III. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data ini diperoleh melalui survei dengan menggunakan alat bantu pengumpul data yaitu kuesioner. Kuesioner tersebut diisi secara langsung (*self enumeration*) oleh responden.

Terkait dengan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya maka penelitian terbatas hanya pada lima SMP di Makassar yang dipilih secara *purposive sampling*. Dari sekolah terpilih, ditarik sampel sebanyak 15 kelas secara acak, dengan alokasi sampel untuk setiap sekolah sama (*equal allocation*) yaitu masing-masing 3 kelas untuk setiap sekolah mewakili kelas VII, VIII, dan IX. Kemudian, semua siswa pada kelas terpilih dicacah atau dijadikan unit sampel.

Adapun jumlah sampel untuk masing-masing kelas terpilih di lima SMP tersebut dapat dilihat pada sajian tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Jumlah sampel menurut sekolah dan kelas

Sekolah	Kelas			Total Sampel
	VII	VIII	IX	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
SMPN A	29	27	38	94
SMPN B	37	39	39	115
SMP C	41	27	33	101
SMP D	32	35	34	101
SMP E	37	34	35	106
Total	176	162	179	517

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 48 item pertanyaan dalam mengukur sikap terhadap perilaku seks pranikah, diperoleh 30 item pertanyaan yang valid. Sedangkan untuk variabel pengalaman perilaku seks pranikah, pengalaman terhadap paparan pornografi di media cetak dan di media elektronik, semua pertanyaan yang valid. Hal ini berdasarkan nilai *r hitung* yang berada di atas nilai *r product moment*. Begitu juga dengan reliabilitasnya, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat pertanyaan untuk masing-masing variabel termasuk sangat tinggi, yaitu di atas nilai 0,5.

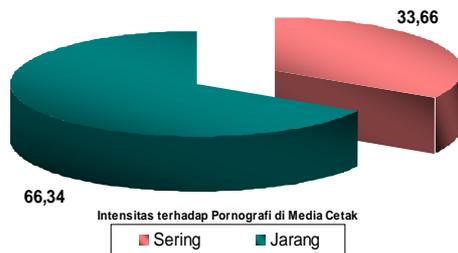
Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa sebagian besar dari remaja sudah pernah memperoleh informasi atau pengetahuan tentang seks dari orang tuanya (50,87 %). Dari mereka yang pernah memperoleh informasi atau pengetahuan seks dari orang tua, diketahui bahwa jenis

informasi/pengetahuan seks yang paling banyak diperoleh terutama mengenai pubertas (38,30 %), perilaku seksual (29,21 %), serta PMS dan HIV/AIDS (17,21 %).

Tabel 2. Persentase remaja menurut pengalaman memperoleh informasi seks

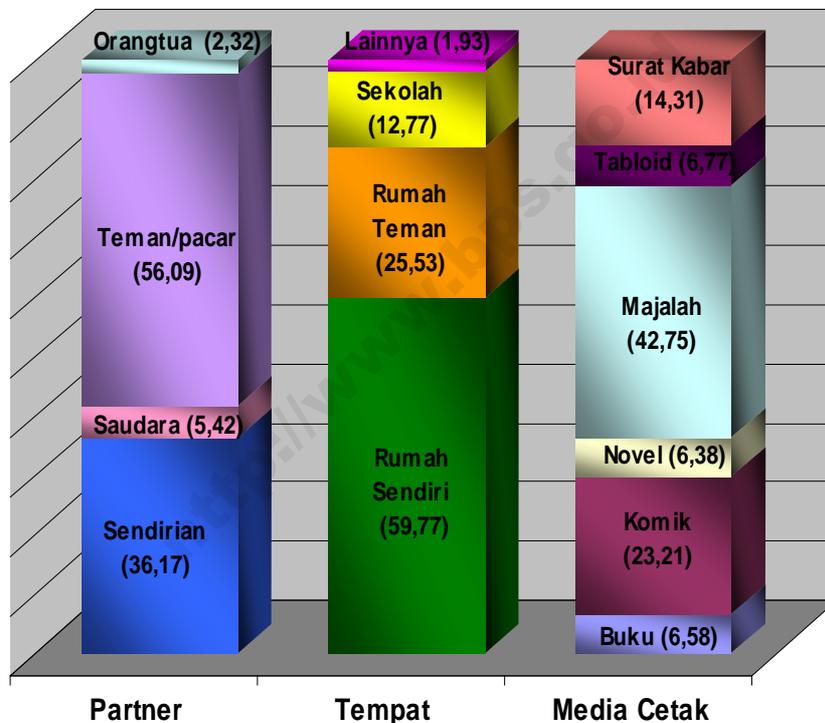
Variabel Pengalaman Memperoleh Informasi Seks	Kategori	Jenis Kelamin	
		LK	PR
(1)	(2)	(3)	(4)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Orang Tua	Pernah	14,31	36,56
	Tidak Pernah	30,37	18,76
Jenis Informasi/Pengetahuan Seks dari Orang Tua	Sistem Reproduksi (Anatomi, Fungsi & Kesehatannya)	2,32	10,06
	Pubertas (Menstruasi & Mimpi Basah)	6,97	31,33
	Perilaku Seksual (Pacaran & Pedoman Pergaulan yang Tepat)	7,74	21,47
	PMS dan HIV/AIDS	6,19	11,02
	Kontrasepsi, Kehamilan, dan Aborsi	2,90	6,38
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Sumber/Orang Lain	Pernah	33,66	44,68
	Tidak Pernah	11,02	10,64
Sumber Informasi/Pengetahuan Seks Lainnya	Saudara	0,39	1,74
	Teman/Pacar	9,67	10,83
	Sekolah/Guru	11,22	22,44
	Media Massa	12,57	33,47
	Konsultan Kesehatan	1,93	9,28

Berdasarkan Gambar 2, pada umumnya sebesar 33,66 persen remaja mengaku sering memperoleh paparan pornografi di media cetak. Sedangkan sisanya (66,34 %) mengaku jarang memperoleh paparan pornografi.



Gambar 2. Persentase remaja menurut pengalaman terhadap paparan pornografi di media cetak

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa ternyata sebagian besar remaja paling sering menikmati paparan pornografi di media cetak bersama dengan temannya dan dilakukan dirumah sendiri melalui media cetak berupa majalah, seperti terlihat pada Gambar 3 berikut:



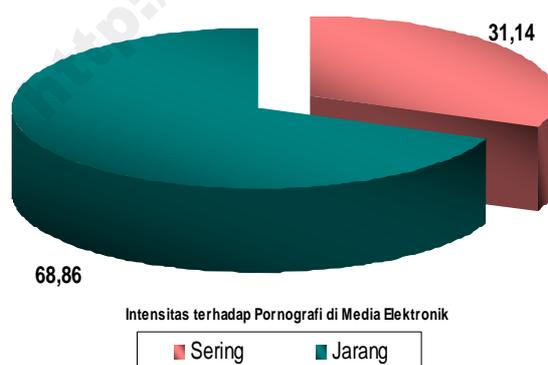
Gambar 3. Persentase remaja menurut partner, tempat, dan sumber yang paling sering digunakan dalam menikmati/memperoleh paparan pornografi di media cetak

Selanjutnya untuk melihat pengalaman remaja terhadap paparan pornografi di media cetak menurut karakteristiknya berikut ini disajikan data mengenai hal tersebut :

Tabel 3. Persentase dan jumlah remaja menurut pengalaman terhadap paparan pornografi di media cetak dan karakteristiknya

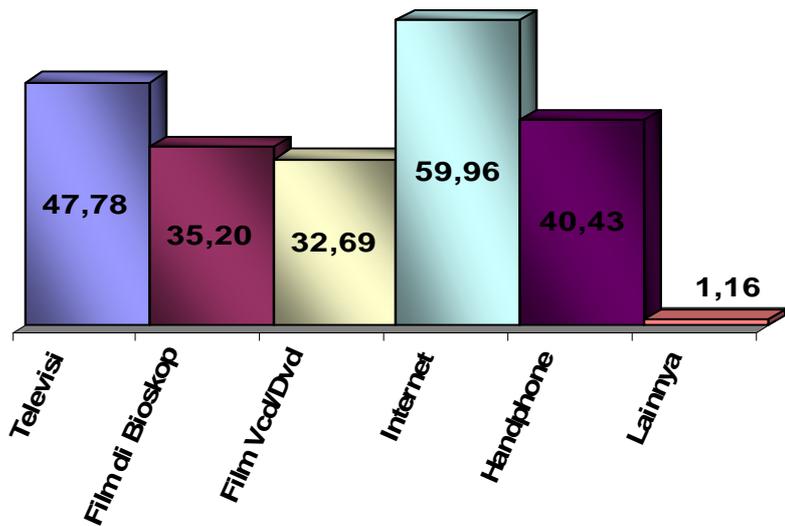
Variabel	Kategori	Pengalaman terhadap Paparan Pornografi di Media Cetak	
		Jarang	Sering
(1)	(2)	(3)	(4)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	23,21 (120)	21,47 (111)
	Perempuan	43,13 (223)	12,19 (63)
Umur (tahun)	<13 thn	20,12 (104)	5,03 (26)
	13-14 thn	40,43 (209)	24,18 (125)
	>14 thn	5,80 (343)	4,45 (174)
Pengalaman Menstruasi/Mimpi Basah	Sudah	51,64 (267)	28,63 (148)
	Belum	14,70 (76)	5,03 (26)
Pengalaman Mempunyai Pacar/Berpacaran	Pernah	27,85 (144)	21,08 (109)
	Tidak Pernah	38,49 (199)	12,57 (65)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Orang Tua	Pernah	35,20 (182)	15,67 (81)
	Tidak Pernah	31,14 (161)	17,99 (93)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Sumber/Orang Lain	Pernah	48,94 (253)	29,40 (152)
	Tidak Pernah	17,41 (90)	4,26 (22)

Berdasarkan data pada Tabel 3, diketahui bahwa dari persentase terbesar pada remaja yang mengaku sering memperoleh paparan pornografi di media cetak ditunjukkan oleh remaja dengan karakteristik: laki-laki (21,47%), berumur 13-14 tahun (24,18%), sudah mengalami mimpi basah (28,63%), pernah berpacaran (21,08%), pernah memperoleh informasi seks dari orang tua (15,67%), dan pernah memperoleh informasi dari sumber/orang lain (29,40%).



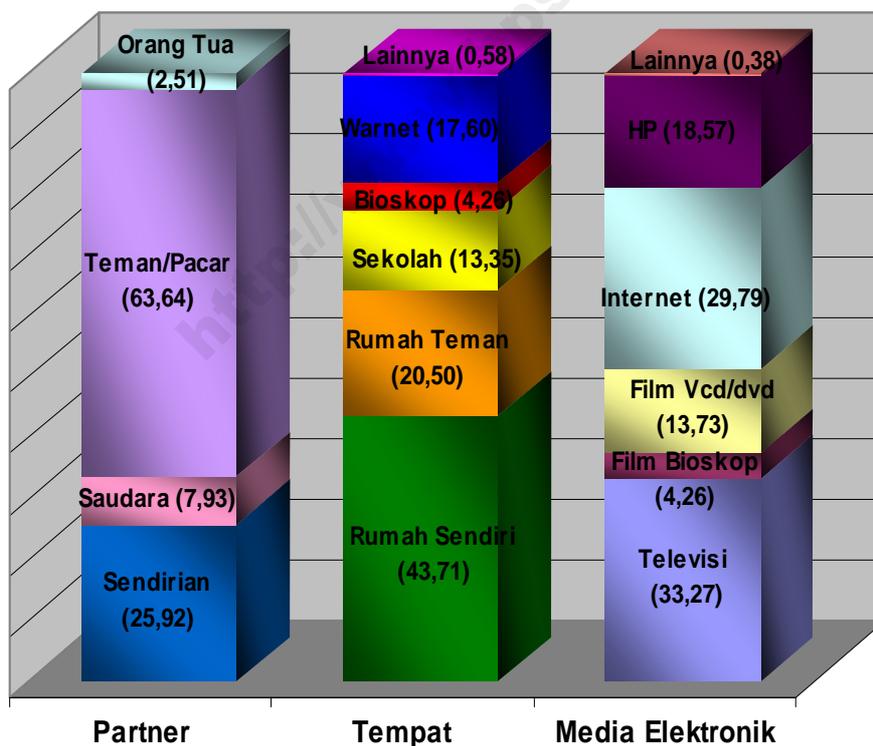
Gambar 4. Persentase remaja menurut intensitas terhadap paparan pornografi di media elektronik

Berdasarkan Gambar 4, remaja yang mengaku memperoleh paparan pornografi di media elektronik sebesar 31,64 persen. Dari berbagai jenis media elektronik yang ada, diketahui bahwa kebanyakan remaja memperoleh paparan pornografi terbesar adalah dari internet yaitu sebesar 59,96 persen, disajikan pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5. Persentase remaja menurut sumber paparan pornografi di media elektronik

Untuk mengetahui secara lebih mendalam mengenai pengalaman remaja terhadap paparan pornografi di media elektronik, maka disajikan Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Persentase remaja menurut partner, tempat dan sumber yang paling sering digunakan dalam menikmati/memperoleh paparan pornografi di media elektronik

Berdasarkan Gambar 6 terlihat bahwa sebagian besar remaja mengaku paling sering menikmati paparan pornografi di media elektronik bersama dengan temannya yaitu sebesar 63,64 persen dan dilakukan di rumah sendiri (43,71%) serta menggunakan media elektronik berupa televisi (33,27%) ataupun internet (29,79%). Artinya rumah dianggap sebagai tempat yang aman untuk menikmati paparan pornografi.

Apabila kita meihat lebih jauh mengenai karakteristik remaja yang menikmati paparan pornografi media elektronik adalah berjenis kelamin laki-laki (21,28%), memiliki umur 13 sampai 14 tahun (22,05%), sudah mengalami mimpi basah (26,89%), pernah berpakaian (20,70%), pernah memperoleh informasi seks dari orang tua (15,28%) maupun orang lain (26,89%) seperti ditunjukkan pada Tabel 4 berikut:

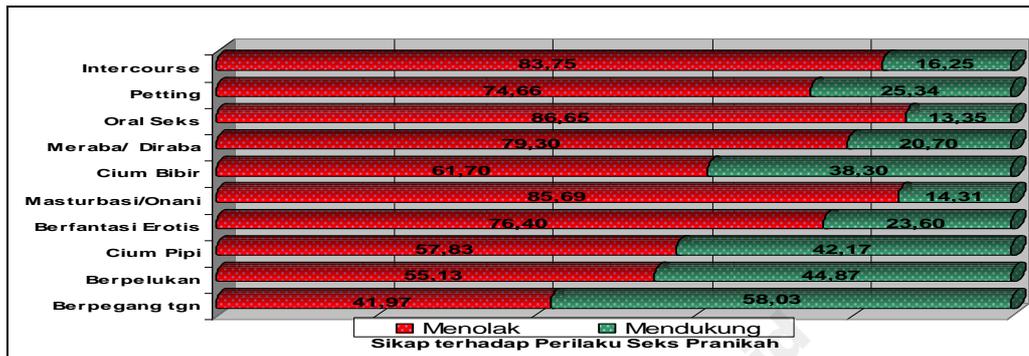
Tabel 4. Persentase dan jumlah remaja menurut pengalaman terhadap paparan pornografi di media elektronik dan karakteristiknya

Karakteristik	Kategori	Pengalaman terhadap Paparan Pornografi di Media Elektronik	
		Jarang	Sering
(1)	(2)	(3)	(4)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	23,40 (121)	21,28 (110)
	Perempuan	45,45 (235)	9,87 (51)
Umur (tahun)	<13 thn	21,28 (110)	3,87 (20)
	13-14 thn	42,55 (220)	22,05 (114)
	>14 thn	5,03 (26)	5,22 (27)
Pengalaman Menstruasi/Mimpi Basah	Sudah	53,38 (276)	26,89 (139)
	Belum	15,47 (80)	4,26 (22)
Pengalaman Mempunyai Pacar/Berpacaran	Pernah	28,24 (146)	20,70 (107)
	Tidak Pernah	40,62 (210)	10,44 (54)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Orang Tua	Pernah	35,59 (184)	15,28 (79)
	Tidak Pernah	33,27 (172)	15,86 (82)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Sumber/Orang Lain	Pernah	51,45 (266)	26,89 (139)
	Tidak Pernah	17,41 (90)	4,25 (22)

Perubahan yang terjadi seiring dengan derasnya laju globalisasi, juga berdampak pada pergeseran nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat. Salah satunya adalah dalam cara pandang

terhadap perilaku seks pranikah. Masyarakat sekarang yang cenderung lebih permisif terhadap seks pranikah, terutama mempengaruhi sikap remaja dalam memandang seks itu sendiri.

Untuk mengetahui sikap remaja secara terperinci menurut berbagai perilaku seks pranikah, berikut disajikan data mengenai sikap remaja menurut jenis perilaku seks pranikah seperti terlihat pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Persentase remaja menurut sikap terhadap perilaku seks pranikah dan jenis perilaku seks pranikah

Berdasarkan gambar 7 diketahui bahwa perilaku seks pranikah seperti berpegangan tangan, berpelukan, cium pipi, dan bahkan cium bibir, merupakan perilaku seks pranikah yang paling bisa diterima oleh remaja. Hal ini ditunjukkan dengan persentase remaja yang menyatakan sikap mendukung terhadap keempat perilaku ini tersebut yaitu sebesar 58,03 persen untuk berpegangan tangan, 44,87 persen untuk berpelukan, 42,17 persen untuk cium pipi, dan 38,30 untuk cium bibir.

Hal yang perlu menjadi perhatian adalah persentase remaja yang menyatakan persetujuan terhadap perilaku seks pranikah yang cukup beresiko seperti *oral seks*, *petting*, dan *intercourse*. Walaupun persentase persetujuan terhadap ketiga perilaku tersebut menunjukkan angka yang tidak terlalu besar jika dibandingkan dengan persentase yang ditunjukkan oleh perilaku-perilaku yang lainnya, namun adanya remaja yang menyatakan persetujuan terhadap perilaku tersebut bisa dianggap sebagai suatu hal yang tidak wajar. Yang ditakutkan adalah ketika sikap remaja yang menyatakan persetujuan terhadap perilaku seks pranikah seperti *oral seks*, *petting*, dan *intercourse* mempengaruhi mereka dalam berperilaku seksual. Hal ini tentu saja sangat mengkhawatirkan, sehingga perlu perhatian dari berbagai pihak dalam menyikapinya.

Berdasarkan data pada Tabel 5 diketahui bahwa dari remaja yang menyatakan sikap mendukung terhadap perilaku seks pranikah, persentase terbesar ditunjukkan pada remaja dengan karakteristik: laki-laki (30,37%), berumur 13-14 tahun (27,27%), sudah mengalami

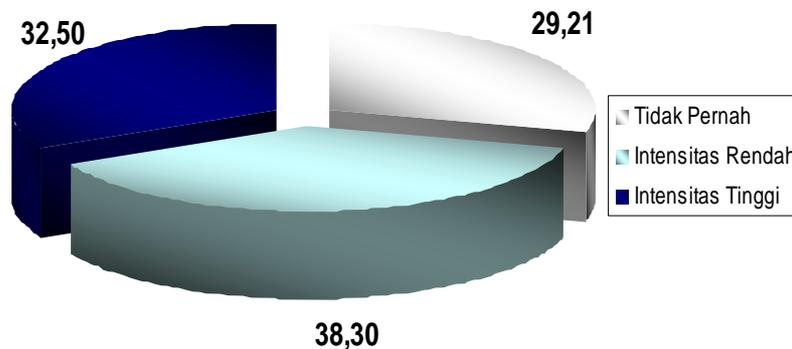
mimpi basah (32,88%), pernah berpacaran (23,60%), pernah memperoleh informasi seks dari orang tua (17,02%), maupun dari sumber/orang lain (32,11%), seperti disajikan pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Persentase dan jumlah remaja menurut sikap terhadap perilaku seks pranikah dan karakteristiknya

Variabel	Kategori	Sikap terhadap Seks Pranikah	
		Menolak	Mendukung
(1)	(2)	(3)	(4)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	14,31 (74)	30,37 (157)
	Perempuan	44,49 (230)	10,83 (56)
Umur (tahun)	<13 thn	17,41 (90)	7,74 (40)
	13-14 thn	37,33 (193)	27,27 (141)
	>14 thn	4,06 (21)	6,19 (32)
Pengalaman Menstruasi/Mimpi Basah	Sudah	47,39 (245)	32,88 (170)
	Belum	11,41 (59)	8,32 (43)
Pengalaman Mempunyai Pacar/Berpacaran	Pernah	25,34 (131)	23,60 (122)
	Tidak Pernah	33,46 (173)	17,60 (91)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Orang Tua	Pernah	33,85 (175)	17,02 (88)
	Tidak Pernah	24,95 (129)	24,18 (125)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Sumber/Orang Lain	Pernah	46,23 (239)	32,11 (166)
	Tidak Pernah	12,57 (65)	9,09 (47)

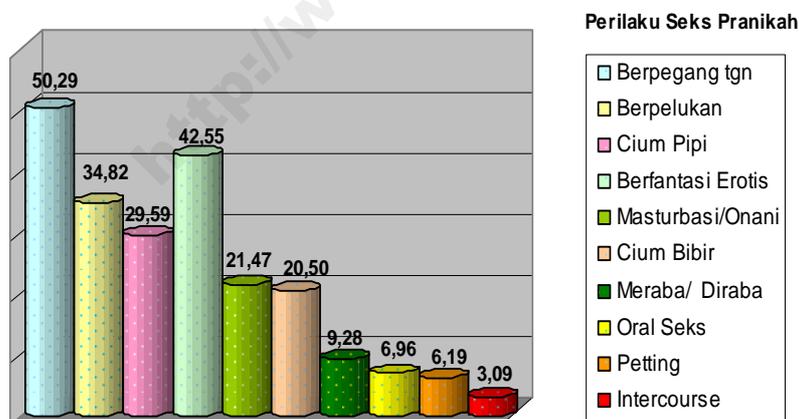
Gambaran Pengalaman Perilaku Seks Pranikah Remaja

Dalam era globalisasi ini telah terjadi perubahan dan pergeseran nilai-nilai masyarakat terhadap seks. Makin permisif (serba boleh) nilai-nilai itu, makin besar kecenderungan remaja untuk melakukan hal-hal yang makin dalam melibatkan mereka dalam hubungan fisik antar remaja yang berlainan jenis. Dari hasil penelitian terdapat indikasi banyaknya remaja yang sudah melakukan perilaku seks pranikah. Secara umum hanya 29,21 persen remaja mengaku tidak pernah mempunyai pengalaman dalam berperilaku seks pranikah. Sedangkan sisanya, mengaku sudah pernah melakukan perilaku seks pranikah dengan rincian: sebesar 38,30 persen melakukan perilaku seks pranikah dengan intensitas rendah, dan 32,50 persen dengan intensitas tinggi. Hasilnya disajikan pada Gambar 8 berikut ini :



Gambar 8. Persentase remaja menurut pengalaman perilaku seks pranikah

Berdasarkan data yang dikumpulkan mengenai pengalaman perilaku seks pranikah remaja diketahui bahwa sudah banyak remaja yang sudah melakukan perilaku seks pranikah seperti berpegangan tangan (50,29 %), berfantasi erotis (42,55 %), berpelukan (34,82 %), cium pipi (29,59 %), masturbasi (21,47 %), dan cium bibir (20,50 %). Sedangkan untuk perilaku seksual yang lainnya menunjukkan persentase yang cukup kecil, namun tetap harus diperhatikan. Sangat disayangkan karena sudah ada remaja yang pernah melakukan perilaku seksual yang cukup beresiko seperti meraba/diraba (9,28 %), oral seks (6,96 %), petting (6,19 %) dan bahkan intercourse (3,09 %). Data mengenai hal ini disajikan pada Gambar 9 berikut ini :



Gambar 9. Persentase remaja yang pernah melakukan perilaku seks pranikah menurut jenis perilaku seks pranikah

Angka-angka yang telah diuraikan diatas memang sangat mengejutkan mengingat bahwa mereka yang melakukannya adalah siswa berusia 11-15 tahun yang masih duduk di bangku Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pengalaman remaja yang sudah mengenal berbagai perilaku seks pranikah pada usia yang masih sangat muda bisa dianggap hal yang tidak wajar. Kenyataan diatas setidaknya bisa membuka mata kita bahwa memang sudah terjadi pergeseran terhadap

nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat terutama dalam memandang seks. Di dalam masyarakat kita yang dikenal sebagai masyarakat yang religius dan memegang teguh budaya ketimuran ternyata perilaku seks pranikah itu sudah ada, dan bahkan sudah terjadi pada remaja yang berusia masih sangat muda. Inilah yang benar-benar harus diperhatikan, terutama bagi orang tua dan tenaga pendidik.

Tabel 6. Persentase dan jumlah remaja menurut pengalaman perilaku seks pranikah dan karakteristiknya

Variabel	Kategori	Pengalaman Perilaku Seks Pranikah		
		Tidak Pernah	Intensitas Rendah	Intensitas Tinggi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	6,96 (36)	17,22 (89)	20,50 (106)
	Perempuan	22,24 (115)	21,08 (109)	11,99 (62)
Umur (tahun)	<13 thn	11,22 (58)	11,22 (58)	
	13-14 thn	16,83 (87)	24,56 (127)	23,21 (120)
	>14 thn	1,16 (6)	2,51 (13)	6,58 (34)
Pengalaman Menstruasi/Mimpi Basah	Sudah	21,47 (111)	29,21 (151)	29,59 (153)
	Belum	7,74 (40)	9,09 (47)	2,90 (15)
Pengalaman Mempunyai Pacar/Berpacaran	Pernah	3,87 (20)	19,15 (99)	25,92 (134)
	Tidak Pernah	25,34 (131)	19,15 (99)	6,57 (34)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Orang Tua	Pernah	15,47 (80)	19,73 (102)	15,67 (81)
	Tidak Pernah	13,73 (71)	18,57 (96)	16,83 (87)
Pengalaman Memperoleh Informasi Seks dari Sumber/Orang Lain	Pernah	20,31 (105)	30,17 (156)	27,85 (144)
	Tidak Pernah	8,90 (46)	8,12 (42)	4,64 (24)

Berdasarkan Tabel 6, ditinjau menurut karakteristiknya, diketahui bahwa remaja yang pernah melakukan perilaku seks pranikah dengan intensitas tinggi adalah laki-laki (20,50%), berumur 13-14 tahun (23,21%), sudah mengalami mimpi basah (29,59%), pernah berpacaran (25,92%), pernah memperoleh informasi seks dari orang tua (15,67%), dan maupun dari sumber/orang lain (27,85%). Sebenarnya hal yang menjadi keprihatinan kita adalah bahwa pengalaman perilaku seks pranikah dengan intensitas rendah maupun tinggi untuk laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda bahkan keduanya lebih dominan dibanding yang tidak pernah memiliki pengalaman dalam seks pranikah.

Pengaruh Paparan Pornografi di Media Cetak dan Media Elektronik pada Sikap Remaja terhadap Perilaku Seks Pranikah

Berdasarkan output regresi logistik yang diperoleh, diketahui nilai signifikansi pada model adalah sebesar 0,000. Artinya bahwa ada pengaruh yang signifikan secara statistik antara pengalaman remaja terhadap paparan pornografi di media cetak dan media elektronik dengan sikap terhadap perilaku seks pranikah. Begitu juga pada nilai *overall percentage* dengan nilai sebesar 71,4 persen, berarti model sudah cukup baik dan layak untuk digunakan.

Untuk mengetahui variabel mana yang secara signifikan mempengaruhi sikap remaja terhadap perilaku seks pranikah dapat dilakukan dengan melihat keberartian setiap koefisien parameter secara parsial, seperti disajikan pada tabel 7 berikut :

Tabel 7. Pendugaan parameter, statistik uji *wald*, nilai signifikansi, dan *odds ratio* untuk sikap remaja terhadap perilaku seks pranikah

Variabel Pengalaman terhadap Paparan Pornografi	$\hat{\beta}$	Wald	df	Sig.	$\text{Exp}(\hat{\beta})$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Media Cetak (D ₁)	0,775	9,528	1	0,002	2,17
Media Elektronik (D ₂)	1,318	26,354	1	0,000	3,738
Konstanta	-1,055	70,432	1	0,000	0,348

Berdasarkan tabel 7, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi untuk variabel pengalaman terhadap paparan pornografi di media cetak dan media elektronik kurang dari 0,05 yaitu 0,002 untuk media cetak dan 0,000 untuk media elektronik. Hal ini berarti variabel media cetak dan media elektronik memberikan pengaruh secara signifikan pada sikap remaja terhadap perilaku seks pranikah.

Kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media cetak untuk menyatakan sikap mendukung terhadap perilaku seks pranikah adalah sebesar 2,170 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media cetak. Begitu juga kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media elektronik untuk menyatakan sikap mendukung terhadap perilaku seks pranikah adalah sebesar 3,738 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media elektronik.

Selanjutnya, untuk melihat pengaruh paparan pornografi di media cetak dan media elektronik terhadap pengalaman perilaku seks pranikah remaja yang terbagi menjadi intensitas tinggi, rendah dan tidak pernah, maka dapat dijelaskan pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Rasio kecenderungan (*Odds ratio*) untuk pengalaman perilaku seks pranikah remaja

Perbandingan Variabel Penjelas	Perbandingan Variabel Respon	
	Intensitas Tinggi vs Tidak Pernah	Intensitas Rendah vs Tidak Pernah
(1)	(2)	(3)
Pengalaman thd Paparan Pornografi di Media Cetak	4,270	2,830
Sering vs Jarang		
Pengalaman thd Paparan Pornografi di Media Elektronik	5,956	0,856*
Sering vs Jarang		

*Tidak signifikan secara statistik (pada $\alpha = 0,05$)

Berdasarkan Tabel 8, rasio kecenderungan dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

- a. Untuk kategori pengalaman perilaku seks pranikah dengan intensitas tinggi
 - Kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media cetak untuk melakukan perilaku seks pranikah dengan intensitas tinggi adalah 4,270 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media cetak.
 - Kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media elektronik untuk melakukan perilaku seks pranikah dengan intensitas tinggi adalah 5,956 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media elektronik.
- b. Untuk kategori pengalaman perilaku seks pranikah dengan intensitas rendah
 - Kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media cetak untuk melakukan perilaku seks pranikah dengan intensitas rendah adalah 2,830 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media cetak.

Berdasarkan interpretasi tersebut menunjukkan bahwa media elektronik cukup berperan dalam mempengaruhi remaja dalam berperilaku seks pranikah. Hal ini dimungkinkan mengingat, visualisasi informasi yang disajikan oleh media elektronik memberikan gambaran yang lebih nyata apalagi jika dibandingkan dengan media cetak, sehingga bisa dibayangkan efek yang ditimbulkan jika informasi yang disajikan adalah informasi pornografi. Masalah inilah yang harus diperhatikan oleh pihak-pihak yang bertanggungjawab terutama para orang tua dan tenaga

pendidik, agar anak-anak khususnya remaja dapat terhindar dari pengaruh buruk penyajian pornografi di media massa.

KESIMPULAN

Sebagian besar remaja paling sering menikmati paparan pornografi di media cetak bersama dengan temannya dan dilakukan dirumah sendiri melalui media cetak berupa majalah. Begitu juga dengan media elektronik, remaja yang paling sering menikmati paparan pornografi di media elektronik bersama dengan temannya dan dilakukan dirumah sendiri melalui media elektronik berupa internet.

Perilaku seks pranikah seperti berpegangan tangan, berpelukan, cium pipi, dan bahkan cium bibir, merupakan perilaku seks pranikah yang dianggap paling bisa diterima atau mendapat dukungan oleh remaja, namun apabila hal ini dibiarkan tanpa pengawasan akan menjadi titik awal untuk perilaku seks pada tingkat selanjutnya. Ini terlihat dengan adanya sejumlah perilaku seks pranikah yang cukup beresiko seperti *oral seks*, *petting*, dan *intercourse* yang dilakukan oleh remaja.

Pengalaman terhadap paparan pornografi di media cetak dan media elektronik mempengaruhi sikap remaja terhadap perilaku seks pranikah. Kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media cetak untuk menyatakan sikap mendukung terhadap seks pranikah adalah 2,170 kali dibandingkan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media cetak dan kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media elektronik untuk menyatakan sikap mendukung terhadap seks pranikah adalah 3,738 kali dibandingkan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media elektronik.

Perilaku seks pranikah remaja dipengaruhi oleh pengalaman remaja terhadap paparan pornografi di media cetak dan media elektronik. Kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media cetak untuk melakukan perilaku seks pranikah dengan intensitas tinggi adalah 4,270 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media cetak dan kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan pornografi di media elektronik untuk melakukan perilaku seks pranikah dengan intensitas tinggi adalah 5,956 kali dibandingkan dengan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media elektronik. Kecenderungan remaja yang sering memperoleh paparan

pornografi di media cetak untuk melakukan perilaku seks pranikah dengan intensitas rendah adalah 2,830 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang jarang memperoleh paparan pornografi di media cetak.

REKOMENDASI

Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah :

1. Orang tua harusnya menyadari bahwa serangan pornografi telah muncul melalui berbagai media. Oleh karena itu, diharapkan orang tua mampu menjalin komunikasi yang lebih baik dengan anak remajanya. Derasnya informasi seksualitas yang mengarah pada pornografi harus diimbangi dengan kemampuan orang tua untuk memenuhi kebutuhan anaknya dalam memberikan informasi/pengetahuan tentang seks dan sikap orang tua yang sudah seharusnya tidak lagi menganggap tabu untuk membi-carakan informasi seksual. Selain itu, komunikasi juga harus disertai dengan penanaman nilai-nilai moral dan agama sehingga menjadikan perkembangan seksual remaja terarah dan edukatif. Orang tua juga diharapkan mampu mengawasi segala aktifitas anak-anaknya terutama dalam hal memilih bacaan/tontonan, melihat sebagian besar siswa mengaku menikmati paparan pornografi dari media massa di rumahnya sendiri.
2. Pihak sekolah, secara langsung diharapkan mampu memberikan penyuluhan, seminar dan kampanye kepada siswanya agar tidak terjerumus kepada perilaku seks pranikah. Selain itu, perlu diting-katkan pengawasan terhadap siswa mengingat adanya siswa yang mengaku menikmati paparan pornografi dari media massa di lingkungan sekolah.
3. Pemerintah harus lebih berani menegakkan hukum dalam upaya memberantas peredaran pornografi melalui media massa. Salah satunya dengan melakukan perbaikan menge-nai kategori-kategori pornografi seperti yang telah diatur dalam peraturan perundang-undangan serta membuat peraturan yang sifatnya pembatasan terhadap penyebaran produk-produk pornografi melalui media massa.
4. Masyarakat harus lebih tanggap dan berperan aktif dalam mencegah hal-hal yang dapat merusak moral.
5. Untuk remaja sendiri, harus mampu menyaring informasi yang diteri-manyanya terutama jika informasi tersebut menyangkut permasalahan seks apalagi yang sudah mengarah pada pornografi serta harus mampu mengambil keputusan sendiri untuk tidak mengkonsumsi informasi pornografi atas kesadarannya sendiri.

6. Karena keterbatasan cakupan dan jumlah sampel serta variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka untuk penelitian selanjutnya perlu memperluas cakupan dan jumlah sampel serta menambah variabel-variabel lain yang memiliki hubungan dengan perilaku seks pranikah dari remaja.

DAFTAR PUSTAKA

- Bungin B. 2005. *Pornomedia : Sosiologi Media, Konstruksi Sosial Telematika, & Perayaan Seks di Media Massa*. Jakarta : Kencana.
- Hosmer DW, Lemeshow S. 1989. *Applied Logistic Regression*. Canada : John Wiley and Sons Inc.
- Hudayana S. 2006. *Penglompokan Perilaku Seksual Pranikah melalui Pendekatan Pengetahuan Seksual, Sikap dan Pengalaman Seksual Pranikah (Studi Kasus pada Sebuah Universitas Swasta di Jakarta Tahun 2006)* [Skripsi]. Jakarta : Sekolah Tinggi Ilmu Statistik.
- Lesmana T. 1995. *Pornografi dalam Media Massa*. Jakarta : Puspa Swara.
- Nasir M. 1999. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sakti H, dan Kusuma G. 2006. *Antara 2 Sisi : Sebuah Kajian Psikologi Tentang Bahaya Free Sex dan Video Porno*. Yogyakarta : Sahabat Setia.
- Sarwono S. 2000. *Psikologi Remaja*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Supranto J. 2000. *Statistik : Teori dan Aplikasi*. Cetakan Kelima. Jakarta :Erlangga.
- Wahyudi K. 2000. *Kesehatan Reproduksi Remaja*. Yogyakarta : Lab Ilmu Kesehatan Jiwa FK UGM. <http://www.skripsi-tesis.com/07/27/Seksualitas-pdf-doc.htm>. Diakses pada tanggal 23 Januari 2008.
- Wardhani I. 2003. *Adult Attachment Style dan Keserbabolehan Perilaku Seksual Pranikah pada Mahasiswa yang Berpacaran* [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Widyatama R. 1998. *Pornografi dalam Media Massa, Majalah Ilmiah Bunga Rampai* hal: 8-13. Yogyakarta : Joglo.

PENGUJIAN KESAMAAN VEKTOR PARAMETER PADA BEBERAPA MODEL REGRESI LOGISTIK ORDINAL

**(Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Komponen
Pendidikan di Provinsi Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, dan Papua Tahun 2006)**

Rudi Salam

Abstract

One of indicator used in measuring human quality is Human Development Index (HDI). According to BPS data (2007), provincial HDI is relatively homogeneous except Papua, Jawa Timur and Nusa Tenggara Timur. Using 2006 Socioeconomic survey data, the study examine factors that influence HDI in those three provinces. Walds statistics indicate that there are differences among three provinces in terms of the effect of education indicators toward HDI. Cumulative logit models indicate that factors effecting HDI in Jawa Timur and Nusa Tenggara Timur are pure participation rate for elementary school and pure participation rate for junior high school. Factors effecting HDI in Papua are teacher- student ratio for junior high school, pure participation rate for elementary school and pure participation rate for junior high school. To get an optimal education quality and HDI, the government should consider different needs for different province.

Keywords : HDI, Walds statistics, cumulative logit models.

I. LATAR BELAKANG

Sejak 1980an, menurut Ingersoll *et al.* dalam Wibowo (2005), penggunaan regresi logistik sangat meningkat untuk ilmu pengetahuan sosial dan untuk penelitian pendidikan, khususnya pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Apalagi dengan banyaknya data dengan sifat kualitatif yang banyak dijumpai pada bidang sosial, oleh karena itu regresi logistik sering digunakan untuk penelitian di bidang sosial termasuk pendidikan. Ilmuwan sosial sering mempelajari pengaruh yang berbeda dari variabel prediktor di antara beberapa kelompok sosial dan juga sering membandingkan kumpulan koefisien dalam model *multiple* di bidang sosial seperti jenis kelamin, ras, kelompok etnik, dan negara/wilayah (Liao, 2004). Uji yang telah umum untuk membandingkan beberapa model regresi linier adalah Uji Chow (Chow, 1960). Untuk menguji kesamaan dari dua model dengan fungsi *link* yang tidak linier, beberapa uji asimptotik telah didiskusikan oleh Andrews dan Fair (1988) dan Liao (2002). Uji Wald telah digunakan oleh Liao

(2004) untuk menguji kesamaan koefisien logit dari model kelompok sosial dan berhasil ditunjukkan bahwa Uji Wald berguna dan fleksibel dalam menguji kesamaan koefisien logit di antara kelompok sosial. Kelompok sosial tersebut diantaranya adalah adanya kesamaan berpolitik di beberapa negara maju dan adanya kecenderungan pemisahan tempat tinggal penduduk menurut sukunya masing-masing di suatu wilayah/negara.

Telah diketahui dari banyak penelitian, diantaranya Naja (2006), Roza (2007), dan Suyono (2007), yang menyatakan bahwa Sumber Daya Manusia (SDM) berkaitan langsung dengan pendidikan. Hal ini dipertegas oleh teori *human capital* yang menyebutkan bahwa kualitas sumber daya manusia salah satunya ditentukan oleh pendidikan. Oleh karena itu, kualitas SDM selalu diupayakan peningkatannya melalui sistem pendidikan yang baik.

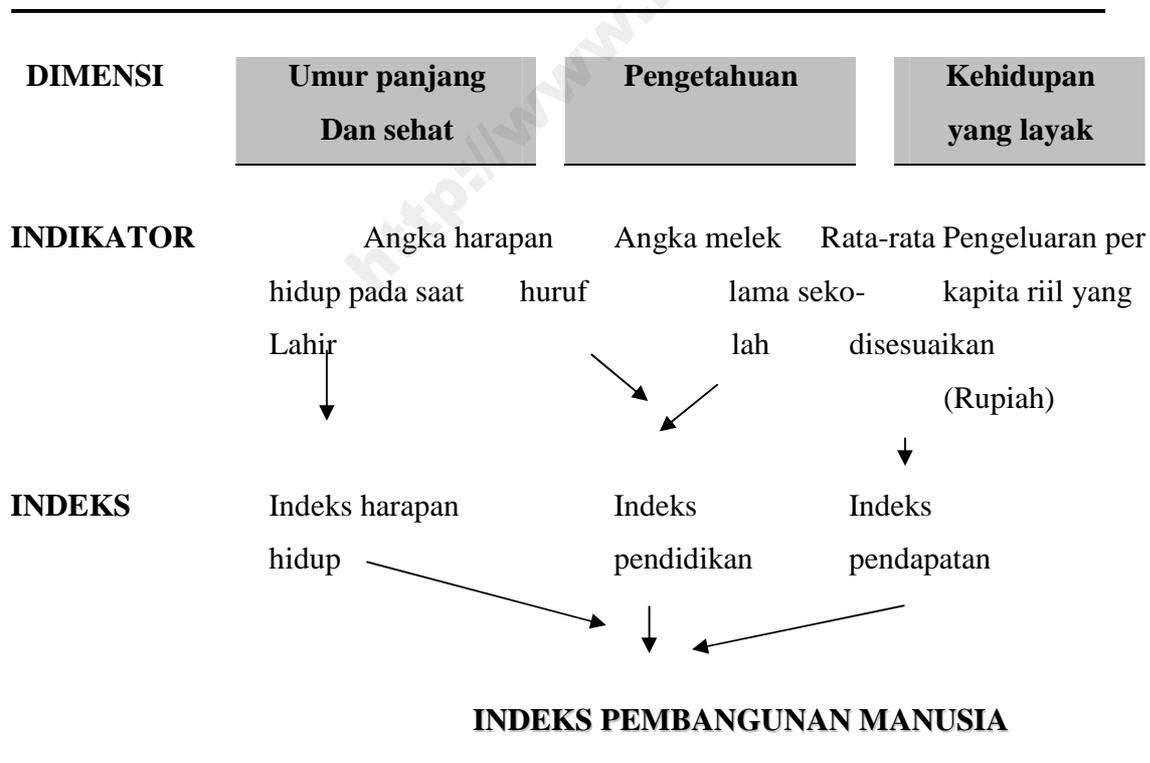
Salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur kualitas manusia yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang dalam perhitungannya menempatkan pengetahuan (pendidikan) sebagai salah satu dimensi dari tiga dimensi kehidupan yang sangat mendasar. Dimensi pengetahuan (pendidikan) merupakan dimensi yang mempunyai kontribusi terbesar terhadap IPM. Dimensi ini terdiri dari rata-rata lamanya bersekolah dan melek huruf yang menurut Badan Pusat Statistik, BPS (2007) kontribusinya terhadap IPM masing-masing sebesar 73 persen per tahun dan 64 persen per tahun. Jika dilihat dari pencapaian angkanya secara nasional, rata-rata lama sekolah pada tahun 2006 baru mencapai 7,4 tahun yang berarti dapat dikatakan bahwa tingkat pendidikan penduduk Indonesia baru setara dengan kelas satu sekolah tingkat menengah, sedangkan melek huruf telah mencapai 91,5 persen. Dalam mengklasifikasi daerah-daerah berdasarkan IPM, BPS (2001) membagi daerah ke dalam kelompok tinggi (*high human development*) jika indeks di atas 65, kelompok menengah (*medium human development*) jika indeks di antara 60 sampai dengan 64, serta kelompok rendah (*low human development*) jika indeks di bawah 60

Dilihat dari sebaran IPM pada tingkat provinsi, BPS (2007) menyebutkan bahwa pada tahun 2006, sebaran IPM di semua provinsi relatif homogen, kecuali untuk beberapa provinsi seperti Papua, Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, dan Papua Barat. Hal ini mengindikasikan pencapaian IPM di kabupaten/kota yang ada di provinsi tersebut sebarannya sangat beragam. Sebagai ilustrasi di Provinsi Jawa Timur, kabupaten dengan pencapaian IPM terendah adalah di wilayah tapal kuda, sedangkan wilayah tengah dan utara cenderung mempunyai IPM yang lebih tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini dikaji mengenai pengujian kesamaan vektor parameter pada beberapa model regresi logistik ordinal. Pengujian dilakukan untuk menguji hipotesis nol (H_0) yang membandingkan dua atau lebih model regresi logistik ordinal. Sebagai terapan, akan dilakukan pengujian untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi IPM di Provinsi Jawa Timur, NTT, dan Papua dengan kabupaten/kota di masing-masing provinsi dijadikan sebagai unit observasi.

1.1 Dasar teori IPM dan hubungannya dengan pendidikan

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan ukuran nyata hasil pembangunan kapabilitas manusia dalam tiga dimensi kehidupan yang sangat mendasar yaitu berumur panjang, berkualitas dan mempunyai daya beli. Lebih rinci IPM pada dasarnya menggambarkan capaian pembangunan yang mengukur capaian tentang derajat kesehatan masyarakat yang diukur dengan umur panjang, berkualitas yang diukur dengan tingkat dan partisipasi dalam bidang pendidikan, dan berkemampuan ekonomi yang dicerminkan dengan tingkat daya beli masyarakat (BPS, 2001).



Gambar 1. Proses penghitungan IPM (BPS, 2001 & 2004)

Secara rinci ketiga dimensi ini diukur dengan menggunakan empat indikator sosial yang dinyatakan dengan ukuran harapan hidup (untuk mengukur capaian umur panjang) sebagai ukuran bidang kesehatan, angka melek huruf sebagai ukuran umum kemampuan baca tulis masyarakat bidang pendidikan dan partisipasi sekolah yaitu rata-rata lamanya bersekolah (*mean years of schooling*) serta ukuran daya beli masyarakat (*purchasing power parity*).

Sesuai dengan sumber data yang digunakan yaitu Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas), IPM dihitung setiap tiga tahun sekali. Untuk pertama kalinya, IPM Indonesia dihitung sejak tahun 1996 selanjutnya setiap tiga tahun sekali, tahun 1999, 2002 dan tahun 2005. Seiring dengan diberlakukannya kebijakan pemerintah tentang otonomi pembangunan daerah, sejak awal tahun 2000, perkembangan IPM menurut provinsi bahkan sampai dengan tingkat kabupaten/kota semakin penting peranannya bahkan sekarang BPS berusaha menghitung angka IPM setiap tahun. Dengan ketersediaan ukuran capaian pembangunan manusia sampai wilayah terkecil diharapkan upaya masing-masing daerah untuk memberdayakan dan membangun masyarakat Indonesia berkualitas semakin dapat terukur dan direncanakan.

Dari penjelasan bab sebelumnya telah disebutkan bahwa pendidikan mempunyai pengaruh terhadap IPM. Semakin berhasil program pendidikan diharapkan akan semakin meningkatkan IPM. Tingkat pencapaian program pembangunan pendidikan biasa diukur melalui perubahan dan perkembangan yang telah dicapai pada waktu tertentu. Alat ukur atau indikator pendidikan yang handal akan dapat melihat dengan lebih jelas dan terarah dalam mengimplementasikan program pendidikan.

1.2 Regresi logistik ordinal

Usaha untuk memperluas model regresi logistik dengan respon biner supaya bisa digunakan untuk respon ordinal sering melibatkan pemodelan logit kumulatif, model logit kumulatif umum (Cole *et al.*, 2003). Model logit yang menjadi fokus utama dalam bidang sosial adalah model logit kumulatif (*cumulative logit models*). Anggap suatu peubah respon multinomial Y dengan keluaran kategori yang dinyatakan oleh $1, 2, \dots, J$ dan misalkan \mathbf{x} menyatakan suatu vektor kovariat berdimensi p . Model logit kumulatif pertama kali diperkenalkan oleh Walker dan Duncan (1967) dan kemudian disebut model odds proporsional (*proportional odds model*) oleh

McCullagh (1980). Dependensi peluang kumulatif Y terhadap $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_p)^T$ untuk model *proportional odds* sering dinyatakan dalam bentuk

$$P(Y \leq j | \mathbf{x}) = \frac{\exp(\beta_{0j} + \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x})}{1 + \exp(\beta_{0j} + \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x})}, \quad j = 1, 2, \dots, J-1$$

atau secara ekuivalen dapat dinyatakan dalam bentuk (Agresti, 2002)

$$\begin{aligned} \log it \ \gamma_1(\mathbf{x}) &= \log it[P(Y \leq j | \mathbf{x})] = \ln \left(\frac{\gamma_1(\mathbf{x})}{1 - \gamma_1(\mathbf{x})} \right) \\ \ln \left[\frac{P(Y \leq j | \mathbf{x})}{P(Y > j | \mathbf{x})} \right] &= \beta_{0j} + \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x}, \quad j = 1, 2, \dots, J-1 \end{aligned} \quad (1)$$

di mana $\gamma_j(\mathbf{x}) = P(Y \leq j | \mathbf{x})$ merupakan peluang kumulatif dari kejadian ($Y \leq j$). $\{\beta_{0j}\}$ merupakan parameter intersep yang tidak diketahui yang memenuhi kondisi $\beta_{01} \leq \beta_{02} \leq \beta_{03} \leq \dots \leq \beta_{0,J-1}$ dan $\boldsymbol{\beta} = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_p)^T$ merupakan vektor koefisien regresi yang tidak diketahui yang bersesuaian dengan \mathbf{x} .

Jika $\gamma_j(\mathbf{x}) = \pi_1(\mathbf{x}) + \pi_2(\mathbf{x}) + \dots + \pi_j(\mathbf{x})$. Maka $\gamma_1(\mathbf{x}) = \pi_1(\mathbf{x})$, $\gamma_2(\mathbf{x}) = \pi_1(\mathbf{x}) + \pi_2(\mathbf{x})$, dan $\gamma_J(\mathbf{x}) = \pi_1(\mathbf{x}) + \pi_2(\mathbf{x}) + \dots + \pi_J(\mathbf{x}) = 1$. Model regresi logistik ordinal yang terbentuk jika terdapat J kategori respon adalah

$$\begin{aligned} \log it \ \gamma_1(\mathbf{x}) &= \ln \left(\frac{\gamma_1(\mathbf{x})}{1 - \gamma_1(\mathbf{x})} \right) = \beta_{01} + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \\ \log it \ \gamma_2(\mathbf{x}) &= \ln \left(\frac{\gamma_2(\mathbf{x})}{1 - \gamma_2(\mathbf{x})} \right) = \beta_{02} + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \\ &\vdots \\ \log it \ \gamma_{J-1}(\mathbf{x}) &= \ln \left(\frac{\gamma_{J-1}(\mathbf{x})}{1 - \gamma_{J-1}(\mathbf{x})} \right) = \beta_{0,J-1} + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \end{aligned}$$

di mana $\gamma_j(\mathbf{x}) = P(Y \leq j | \mathbf{x}) = \frac{\exp(\beta_{0j} + \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x})}{1 + \exp(\beta_{0j} + \boldsymbol{\beta}^T \mathbf{x})}$, $j = 1, 2, \dots, J-1$ dan $\gamma_J(\mathbf{x}) = 1$

Model ini disebut model logistik kumulatif karena rasio odds dari suatu kejadian ($Y \leq j$) adalah independen pada setiap indikator kategori.

Dalam regresi logistik ordinal, estimasi nilai parameternya dihitung menggunakan metode MLE (*Maximum Likelihood Estimation*). Model logistik ordinal yang telah diperoleh perlu diuji kesesuaiannya. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

Uji univariabel (parsial) :

Hipotesa pengujian ini adalah :

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0, \quad k=1,2,\dots,p$$

Statistik uji yang digunakan adalah statistik Wald : $W_k^2 = \left(\frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \right)^2$

Daerah penolakan:

H_0 ditolak bila W_k^2 lebih besar dari $\chi_{(\alpha,1)}^2$ atau p-value kurang dari α .

Uji Multivariabel (Serentak) :

Hipotesa pengujian ini adalah :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{Paling sedikit ada satu } \beta_k \neq 0, \quad k=1,2,\dots,p$$

Statistik uji yang digunakan statistik uji G atau *Likelihood Ratio Test* :

$$G = -2 \ln(\ell_0/\ell_1) = -2(L_0 - L_1)$$

di mana ℓ_0 = nilai yang dimaksimalkan dari fungsi likelihood di bawah H_0

ℓ_1 = nilai yang dimaksimalkan secara keseluruhan ($H_0 \cup H_1$)

Daerah penolakan:

H_0 ditolak bila G lebih dari $\chi_{(\alpha,w)}^2$ di mana w menunjukkan banyaknya variabel prediktor pada model.

Uji Kesesuaian Model (*Deviance*) :

Hipotesa pengujian ini adalah :

H_0 : model ringkas adalah model terbaik

H_1 : model lengkap adalah model terbaik

Statistik uji :

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left[y_{ij} \ln \left(\frac{\hat{\pi}_{ij}}{y_{ij}} \right) + (1 - y_{ij}) \ln \left(\frac{1 - \hat{\pi}_{ij}}{1 - y_{ij}} \right) \right]$$

di mana $\hat{\pi}_{ij} = \hat{\pi}_j(x_i)$ merupakan peluang observasi ke- i pada kategori ke- j

Ringkasan statistik berdasarkan *deviance* mengindikasikan sebaik apa model fit terhadap data. Semakin tinggi nilai D dan semakin rendah p -value mengindikasikan bahwa mungkin model tidak fit terhadap data. Derajat bebas untuk uji ini adalah $J - (p + 1)$ di mana J merupakan jumlah kovariat dan p merupakan jumlah variabel prediktor. Jika model adalah terbaik, maka *deviance* akan mendekati distribusi $\chi^2_{(df)}$.

II. UJI KESAMAAN VEKTOR PARAMETER BEBERAPA MODEL LOGIT

Anggap model logit berikut untuk G kelompok observasi (yang mana untuk memfasilitasi perbandingan telah dipisahkan ke dalam kelompok, $u_1 = 1, 2, \dots, v_1$, $u_2 = v_1 + 1, \dots, v_2$ dan $u_s = v_{G-1} + 1, \dots, s$). Untuk menguji kesamaan di antara G (dengan g berjalan dari 1 sampai G) sekumpulan koefisien, didapatkan (Liao, 2004)

$$L_R = \prod_{u=1}^s \hat{\ell}_u(y, \hat{\theta}) = \hat{L}(\hat{\theta})$$

$$\text{dan } L_V = \prod_{u_1=1}^{v_1} \hat{\ell}_{u_1}(y, \hat{\theta}_1) \prod_{u_2=v_1+1}^{v_2} \hat{\ell}_{u_2}(y, \hat{\theta}_2) \dots \prod_{u_g=v_{g-1}+1}^s \hat{\ell}_{u_g}(y, \hat{\theta}_g) = \hat{L}(\hat{\theta}_1) \hat{L}(\hat{\theta}_2) \dots \hat{L}(\hat{\theta}_g) \quad (2)$$

di mana $\hat{\ell}_u(\cdot)$ merupakan kontribusi terhadap likelihood untuk kasus ke- u . Pada baris pertama dari (2) memberikan batasan bahwa semua θ_g adalah sama, dan baris kedua mengurangi konstrain (Liao, 2002). Model pada baris pertama mengestimasi hanya satu vektor parameter θ untuk seluruh sampel, sementara model pada baris kedua mengestimasi sebuah vektor parameter θ untuk tiap-tiap kelompok observasi pada sampel. Untuk menguji kesamaan parameter, statistik uji rasio likelihood (*likelihood ratio test*) dapat dibentuk dengan membuat rasio baris kedua terhadap baris pertama dari persamaan (2). Perbandingan berpasangan merupakan kasus khusus dari (2) di mana dua grup observasi dilibatkan dalam waktu yang bersamaan.

Untuk menguji kesamaan koefisien secara berpasangan di antara G kelompok dapat dinyatakan dengan hipotesis

$$I. H_0 : \theta_g = \theta_{g^*}$$

$$H_1 : \theta_g \neq \theta_{g^*} \text{ , di mana } g \neq g^*$$

Statistik uji yang digunakan adalah statistik Wald (Liao, 2004) dengan

$$W_I = (\hat{\theta}_g - \hat{\theta}_{g^*})^T [\text{var}(\hat{\theta}_g) + \text{var}(\hat{\theta}_{g^*})]^{-1} (\hat{\theta}_g - \hat{\theta}_{g^*})$$

di mana $\text{var}(\cdot)$ merupakan estimasi matriks varian-kovarian untuk koefisien dan θ merupakan vektor koefisien yang mengandung seluruh parameter yang diestimasi untuk grup g . Operator di tengah $[\cdot]^{-1}$ merupakan *generalized inverse*.

Daerah penolakan:

H_0 ditolak bila W_I lebih besar dari $\chi_{(w)}^2$ di mana w menunjukkan banyaknya variabel prediktor pada model.

Hipotesis yang bisa digunakan untuk menduga apakah perbandingan sembarang kelompok signifikan secara bersama-sama adalah

$$II. H_0 : \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_G$$

$$H_1 : \text{Paling sedikit ada satu } \theta_g \text{ yang tidak sama}$$

Hipotesis di atas identik dengan perbandingan antara $\theta_1 = \theta_2$, $\theta_1 = \theta_3$, ..., dan $\theta_1 = \theta_G$; $\theta_2 = \theta_1$, $\theta_2 = \theta_3$, ..., dan $\theta_2 = \theta_G$; ..., $\theta_1 = \theta_G$, $\theta_2 = \theta_G$, ..., dan $\theta_{G-1} = \theta_G$

Statistik uji yang digunakan (berdasarkan perbandingan 1 dan 2, 1 dan 3, ..., dan 1 dan G) adalah statistik Wald (Liao, 2004) dengan

$$W_{II} = \begin{bmatrix} \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2 \\ \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3 \\ \vdots \\ \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_G \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} \text{var}(\hat{\theta}_1) + \text{var}(\hat{\theta}_2) & \text{var}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3) & \dots & \text{var}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_G) \\ \text{var}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2) & \text{var}(\hat{\theta}_1) + \text{var}(\hat{\theta}_3) & \dots & \text{var}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_G) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \text{var}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_G, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2) & \text{var}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_G, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3) & \dots & \text{var}(\hat{\theta}_1) + \text{var}(\hat{\theta}_G) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2 \\ \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3 \\ \vdots \\ \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_G \end{bmatrix}$$

Statistik uji di atas adalah bentuk di mana kelompok wilayah 2 sampai G yang dibandingkan terhadap kelompok wilayah 1. Statistik uji untuk perbandingan yang lainnya adalah identik. Jadi akan ada G buah statistik uji untuk menguji perbandingan antar kelompok wilayah secara simultan.

H_0 ditolak bila W_H lebih dari $\chi^2_{(w_1+w_2+\dots+w_G)}$ di mana w_1 sampai dengan w_G masing-masing menunjukkan banyaknya variabel prediktor pada model pertama sampai dengan model yang ke- G .

III. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder dari BPS, yaitu data publikasi dan Susenas tahun 2006 untuk Provinsi Jawa Timur, NTT, dan Papua dan yang dijadikan unit observasi adalah kabupaten/kota di masing-masing provinsi di mana pada tahun 2006, Provinsi Jawa Timur terdiri dari 38 kabupaten/kota, NTT terdiri dari 16 kabupaten/kota dan Papua terdiri 20 kabupaten/kota.

Indikator merupakan informasi atau keterangan dasar dan penunjang yang diperlukan dalam perencanaan program pendidikan. Indikator pendidikan paling sedikit dapat dibagi menjadi tiga kelompok yaitu indikator input, indikator proses, dan indikator output/dampak. Dalam penelitian ini hanya indikator input dan indikator proses yang akan dibahas. Pada umumnya indikator input lebih banyak diperoleh melalui sumber data pembuat program pendidikan dan instansi teknis terkait. Tetapi sumber data dari sensus atau survei dengan pendekatan rumah tangga masih bisa menginformasikan keterangan dasar. Sedangkan indikator proses umumnya menunjukkan keadaan proses pendidikan atau bagaimana program pendidikan yang diimplementasikan terjadi di masyarakat. Sumber data yang dipakai bisa dari sensus atau survei dengan pendekatan rumah tangga atau data administratif dari instansi terkait. Indikator input dan indikator proses yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Rasio murid-guru

Rasio ini diperoleh dengan menghitung perbandingan antara jumlah murid pada suatu jenjang sekolah dengan jumlah guru di sekolah yang bersangkutan. Indikator ini digunakan untuk menggambarkan beban kerja guru dalam mengajar. Indikator ini juga dapat digunakan untuk

melihat mutu pengajaran di kelas karena semakin tinggi nilai rasio ini berarti semakin berkurang tingkat pengawasan atau perhatian guru terhadap murid sehingga mutu pengajaran cenderung semakin rendah. Salah satu indikator keberhasilan sistem pendidikan yang baik adalah telah terpenuhinya rasio murid guru secara optimal (Hendri, 2008).

2. Rasio murid-sekolah

Rasio murid-sekolah diperoleh dengan perbandingan jumlah murid dengan jumlah sekolah pada suatu jenjang pendidikan tertentu. Angka yang diperoleh merupakan gambaran rata-rata daya tampung per sekolah. Jumlah murid per sekolah merupakan salah satu indikator input yang sangat penting dalam kaitannya untuk menentukan bahwa suatu sekolah baru dibangun di suatu wilayah.

3. Persentase Pengeluaran Pendidikan terhadap Total Pengeluaran

Indikator ini memperlihatkan berapa bagian dari pengeluaran total rumah tangga yang digunakan untuk membiayai pendidikan anggota rumah tangganya. Semakin tinggi nilai persentase semakin mahal biaya pendidikan dibandingkan dengan tingkat pendapatan masyarakat.

4. Angka Partisipasi Kasar (APK)

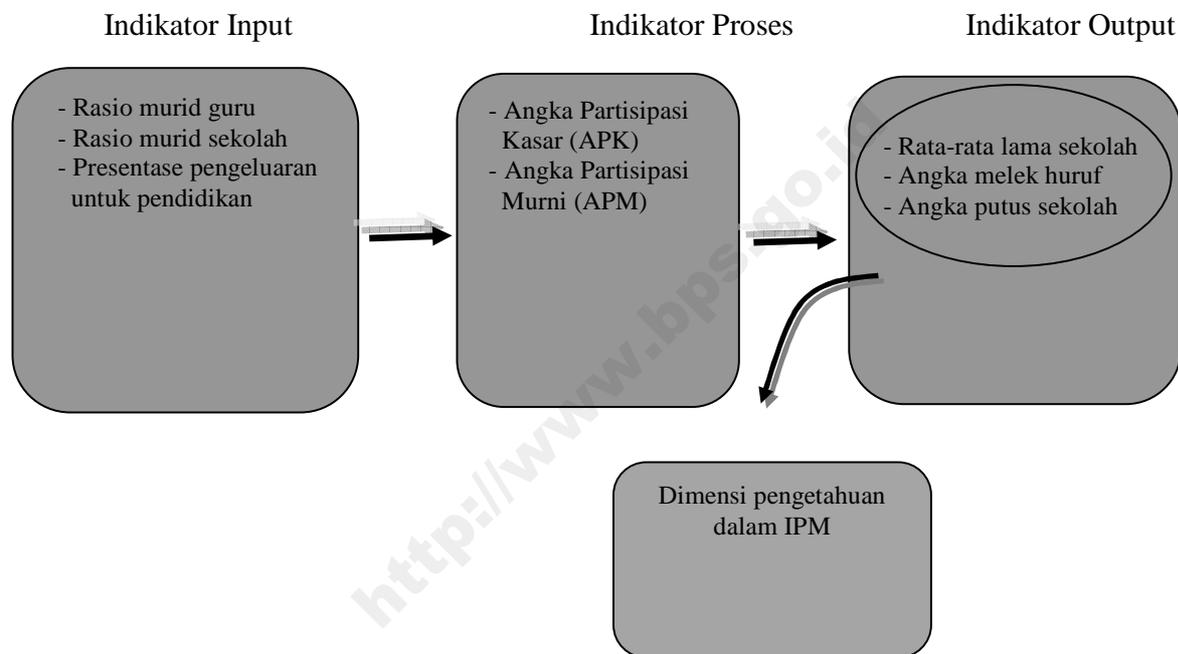
APK mengukur proporsi anak sekolah pada suatu jenjang pendidikan tertentu dalam kelompok umur yang sesuai dengan jenjang pendidikan tersebut. APK memberikan gambaran secara umum tentang banyaknya anak yang sedang/telah menerima pendidikan pada jenjang tertentu.

APK SD diperoleh dengan membagi jumlah murid SD dengan penduduk yang berusia 7-12 tahun. Indikator ini digunakan untuk mengetahui besarnya tingkat partisipasi sekolah (kotor) penduduk pada jenjang pendidikan SD. Sedangkan APK SLTP diperoleh dengan membagi jumlah murid SLTP dengan penduduk usia SLTP, yaitu 13-15 tahun. Indikator ini digunakan untuk mengetahui besarnya tingkat partisipasi sekolah (kotor) penduduk pada jenjang pendidikan SLTP. Ini juga dapat menunjukkan kemampuan pendidikan SLTP dalam menyerap penduduk usia 13-15 tahun.

5. Angka Partisipasi Murni (APM)

APM menunjukkan proporsi anak sekolah pada suatu kelompok umur tertentu yang bersekolah pada tingkat yang sesuai dengan kelompok umurnya. Menurut definisi, APM selalu lebih rendah dibanding APK karena pembilangnya lebih kecil (sementara penyebutnya sama).

APM SD adalah persentase penduduk berumur 7-12 tahun yang bersekolah di SD, digunakan untuk mengetahui besarnya tingkat partisipasi sekolah (murni) penduduk usia 7-12 tahun. Sedangkan APM SLTP adalah persentase penduduk berumur 13-15 tahun yang bersekolah di SLTP. Indikator ini digunakan untuk mengetahui besarnya tingkat partisipasi sekolah (murni) penduduk usia sekolah SLTP.



Gambar 2. Hubungan indikator pendidikan dan IPM

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap IPM, maka dilakukan analisis regresi logistik ordinal baik secara univariabel maupun multivariabel. Variabel respon dalam penelitian ini adalah IPM yang dibedakan menjadi tiga kategori yaitu level 1, 2, dan 3. Karena variabel respon terdiri dari tiga kategori, maka akan didapatkan dua fungsi logit yaitu fungsi logit 1 dan fungsi logit 2.

Sebelum dilakukan analisis regresi logistik ordinal multivariabel, maka perlu dilakukan pemilihan variabel yang berpengaruh nyata secara individu terhadap IPM yaitu dengan cara meregresikan tiap-tiap variabel prediktor dengan variabel responnya. Dari sini akan diketahui variabel prediktor mana saja yang secara univariabel berpengaruh terhadap variabel responnya. Tingkat signifikansi yang digunakan dalam pembentukan model regresi logistik ordinal secara univariabel adalah pada level $\alpha = 0,20$. Penentuan $\alpha = 0,20$ merupakan justifikasi dan juga karena analisis dalam penelitian ini adalah membandingkan kelompok wilayah (penelitian bidang sosial). Hasil pembentukan model regresi logistik ordinal secara univariabel yang lengkap antara variabel prediktor dengan IPM dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai p-value variabel prediktor di tiap-tiap provinsi

Variabel Prediktor	Jatim	NTT	Papua
(1)	(2)	(3)	(4)
Rasio murid guru SD (x_1)	0,720	0,160	0,027
Rasio murid sekolah SD (x_2)	0,136	0,232	0,950
Rasio murid guru SLTP (x_3)	0,010	0,198	0,089
Rasio murid sekolah SLTP (x_4)	0,002	0,459	0,698
% Pengeluaran pendidikan (x_5)	0,004	0,049	0,058
APK SD (x_6)	0,001	0,405	0,198

APM SD (x_7)	0,003	0,016	0,112
APK SLTP (x_8)	0,002	0,391	0,014
APM SLTP (x_9)	0,004	0,125	0,007

Untuk mengetahui pola hubungan antara IPM dan variabel-variabel yang mempengaruhinya, maka perlu dilakukan analisis regresi logistik ordinal multivariabel. Model logistik yang akan dibentuk menggunakan variabel-variabel prediktor yang telah signifikan pada pengujian univariabel. Setelah dilakukan pengujian parameter secara serentak dan parsial serta uji kesesuaian model, diperoleh model terbaik untuk ketiga provinsi adalah

Provinsi Jawa Timur

$$\log \text{it } \hat{\gamma}_1(\mathbf{x}) = \ln \left(\frac{\hat{\gamma}_1(\mathbf{x})}{1 - \hat{\gamma}_1(\mathbf{x})} \right) = 122,594 - 1,518x_7 + 0,319x_9$$

$$\log \text{it } \hat{\gamma}_2(\mathbf{x}) = \ln \left(\frac{\hat{\gamma}_2(\mathbf{x})}{1 - \hat{\gamma}_2(\mathbf{x})} \right) = 133,171 - 1,518x_7 + 0,319x_9$$

Provinsi Nusa Tenggara Timur

$$\log \text{it } \hat{\gamma}_1(\mathbf{x}) = \ln \left(\frac{\hat{\gamma}_1(\mathbf{x})}{1 - \hat{\gamma}_1(\mathbf{x})} \right) = -54,548 + 0,542x_7 + 0,087x_9$$

$$\log \text{it } \hat{\gamma}_2(\mathbf{x}) = \ln \left(\frac{\hat{\gamma}_2(\mathbf{x})}{1 - \hat{\gamma}_2(\mathbf{x})} \right) = -48,637 + 0,542x_7 + 0,087x_9$$

Provinsi Papua

$$\log \text{it } \hat{\gamma}_1(\mathbf{x}) = \ln \left(\frac{\hat{\gamma}_1(\mathbf{x})}{1 - \hat{\gamma}_1(\mathbf{x})} \right) = 17,833 - 0,732x_3 - 0,189x_7 + 0,215x_9$$

$$\log \text{it } \hat{\gamma}_2(\mathbf{x}) = \ln \left(\frac{\hat{\gamma}_2(\mathbf{x})}{1 - \hat{\gamma}_2(\mathbf{x})} \right) = 19,426 - 0,732x_3 - 0,189x_7 + 0,215x_9$$

Setelah didapatkan model terbaik untuk ketiga provinsi, maka peluang tiap-tiap kategori di tiap-tiap provinsi juga bisa dihitung. Setelah peluang untuk masing-masing kombinasi kategori

prediktor telah diketahui, maka besarnya IPM dapat diprediksi yaitu yang memiliki nilai peluang yang terbesar. Setelah didapatkan hasil prediksi, maka dapat diketahui seberapa besar ketepatan model logit yang telah digunakan. Besar kebenaran model logit ini dapat dilihat hasil pengklasifikasian antara prediksi dan observasi pada Tabel 2.

Berdasarkan pengklasifikasian IPM pada Tabel 2 dapat diketahui persentase ketepatan pengklasifikasian untuk Provinsi Jawa Timur sebesar 94,74 persen, Provinsi NTT sebesar 62,50 persen, dan Provinsi Papua sebesar 90 persen. Angka ini cukup baik karena ketepatannya sudah lebih dari 50 persen, sehingga dapat disimpulkan bahwa model untuk ketiga provinsi dianggap baik.

Tabel 2. Klasifikasi hasil IPM antara observasi dan prediksi

Observasi	Prediksi			Persentase ketepatan
	IPM Kategori 1	IPM Kategori 2	IPM Kategori 3	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jawa Timur				
IPM Kategori 1	29	0	0	100,00
IPM Kategori 2	2	6	0	75,00
IPM Kategori 3	0	0	1	100,00
Total				94,74
NTT				
IPM Kategori 1	5	3	0	62,50
IPM Kategori 2	3	4	0	57,14
IPM Kategori 3	0	0	1	100,00
Total				62,50
Papua				

IPM Kategori 1	10	0	0	100,00
IPM Kategori 2	1	0	1	0,00
IPM Kategori 3	0	0	8	88,89
Total				90,00

Setelah didapatkan model terbaik dan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap IPM untuk tiap-tiap provinsi, langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan model. Dalam uji kesamaan beberapa model regresi logistik ordinal, kondisi pada setiap model harus sama, seperti variabel prediktor yang mempengaruhinya. Dari model terbaik untuk ketiga provinsi yang telah didapatkan tersebut, maka variabel prediktor yang akan digunakan untuk perbandingan model adalah APM SD dan APM SLTP. Model yang menggunakan kedua variabel prediktor tersebut adalah model di Provinsi Jawa Timur dan NTT, sedangkan Provinsi Papua masih menggunakan tiga variabel prediktor. Jika digunakan variabel prediktor APM SD dan APM SLTP untuk Provinsi Papua, maka model yang didapatkan adalah

Provinsi Papua

$$\log \text{it } \hat{\gamma}_1(\mathbf{x}) = \ln \left(\frac{\hat{\gamma}_1(\mathbf{x})}{1 - \hat{\gamma}_1(\mathbf{x})} \right) = -0,933 - 0,058x_7 + 0,122x_9$$

$$\log \text{it } \hat{\gamma}_2(\mathbf{x}) = \ln \left(\frac{\hat{\gamma}_2(\mathbf{x})}{1 - \hat{\gamma}_2(\mathbf{x})} \right) = -0,068 - 0,058x_7 + 0,122x_9$$

Setelah dilakukan pengujian parameter secara serentak dan parsial serta uji kesesuaian model, dapat disimpulkan bahwa model yang diperoleh untuk ketiga provinsi telah sesuai. Sebelum melakukan perbandingan model, akan dilakukan analisis deskriptif terlebih dahulu terhadap ketiga variabel prediktor yang ada dalam model pada tiap-tiap provinsi. Dari ketiga provinsi tersebut, apakah secara rata-rata ada provinsi yang secara berpasangan atau secara simultan atau serentak mempunyai rata-rata yang sama atau paling tidak mendekati sama dari variabel prediktor tertentu. Atau bahkan tidak ada satu variabel prediktor pun yang mempunyai rata-rata yang sama di tiap-tiap provinsi.

Tabel 3. Rata-rata APM SD dan APM SLTP

Karakteristik Pendidikan dalam Model	Jatim	NTT	Papua
(1)	(2)	(3)	(4)
APM SD	94,34	92,14	79,15
APM SLTP	72,39	49,07	45,19

Jika dilihat dari APM, Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata penduduk yang bersekolah tepat waktu di Provinsi Jawa Timur dan NTT pada tahun 2006 untuk jenjang SD tidak terlalu jauh berbeda, masing-masing sebesar 94 persen dan 92 persen. Sedangkan pada jenjang SLTP, provinsi dengan rata-rata penduduk yang bersekolah tepat waktu yang tidak terlalu jauh berbeda adalah Provinsi NTT dan Papua dengan persentase masing-masing sebesar 49 persen dan 45 persen. Dari indikator APM baik pada jenjang SD maupun SLTP, Provinsi Papua masih tertinggal dari Jawa Timur dan NTT. Bahkan pada jenjang SD, APM NTT jauh lebih baik dari Papua. Dengan kata lain, masih sangat banyak penduduk di Provinsi Papua yang seharusnya pada usia sekolah dapat sekolah namun tidak dapat mengikuti sekolah.

Dari analisis deskriptif menggunakan rata-rata dapat diambil kesimpulan bahwa dalam perbandingan berpasangan antar provinsi, NTT dan Papua mempunyai rata-rata APM SLTP yang sama, sedangkan Jawa Timur dan NTT mempunyai rata-rata APM SD yang sama. Sementara dalam perbandingan secara serentak, ketiga provinsi tidak mempunyai kesamaan jika dilihat dari rata-rata kedua indikator pendidikan tersebut. Dari ketiga provinsi, Jawa Timur berada di posisi terdepan dalam kemajuan indikator pendidikan. Keberhasilan tersebut bisa ditiru untuk dipelajari oleh kedua provinsi lainnya terutama Provinsi Papua.

Setelah mendapatkan gambaran dari perbandingan rata-rata dengan menggunakan analisis deskriptif, bagaimanakah hasilnya jika dilakukan perbandingan dengan menggunakan uji kesamaan vektor parameter. Dari pengolahan menggunakan paket program Minitab 15, dapat diperoleh penduga parameter dan standar error dari masing-masing model di tiap-tiap provinsi. Selain penduga parameter dan standar error, dari pengolahan juga bisa diperoleh matrik varian kovarian untuk tiap-tiap provinsi. Penduga parameter dan standar error yang lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penduga Parameter dan Standar Error untuk Model Logit

Penduga	Jatim		NTT		Papua	
	Koe- fisien	Standar error	Koe- fisien	Standar error	Koe- Fisien	Standar error
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Konstan 1	122,594	64,944	-54,548	24,349	-0,933	2,647
Konstan 2	133,171	67,485	-48,637	22,319	-0,068	2,638
APM SD	-1,518	0,727	0,542	0,251	-0,058	0,047
APM SLTP	0,319	0,139	0,087	0,060	0,122	0,048

Setelah penduga parameter dan matrik varian kovarian diperoleh, maka uji kesamaan dapat dilakukan. Uji kesamaan yang pertama dilakukan adalah uji kesamaan koefisien secara berpasangan di antara tiga provinsi, yaitu perbandingan antara Jawa Timur dengan NTT, Jawa Timur dengan Papua, dan NTT dengan Papua.

Tabel 5. Statistik uji Wald untuk hipotesis I

Perbandinga n	Hipotesis	W_I	$\chi^2_{(0,10;2)}$	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jatim-NTT	$H_0 : \theta_{Jatim} = \theta_{NTT}$ $H_1 : \theta_{Jatim} \neq \theta_{NTT}$	9,78	4,61	Tolak H_0
Jatim-Papua	$H_0 : \theta_{Jatim} = \theta_{Papua}$ $H_1 : \theta_{Jatim} \neq \theta_{Papua}$	6,05	4,61	Tolak H_0
NTT-Papua	$H_0 : \theta_{NTT} = \theta_{Papua}$ $H_1 : \theta_{NTT} \neq \theta_{Papua}$	6,31	4,61	Tolak H_0

Tabel 5 memperlihatkan tiga kontras untuk tiga provinsi dan tiga statistik Wald (W_I) yang telah dihitung (menggunakan paket program SAS 9). Dari ketiga statistik Wald tampak bahwa uji kesamaan antara pasangan penduga parameter adalah signifikan secara statistik karena $W_I > \chi^2_{(0,10;2)}$ atau dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan dalam hal perbandingan berpasangan di antara Jawa Timur dan NTT, Jawa Timur dan Papua, serta NTT dan Papua. Dari ketiga

perbandingan berpasangan tersebut, Provinsi Jawa Timur dan Papua yang paling nyata mempunyai perbedaan dalam hal pengaruh indikator pendidikan terhadap IPM. Kemudian diikuti oleh perbandingan antara Provinsi Jawa Timur dan NTT serta perbandingan antara Provinsi NTT dan Papua.

Selanjutnya adalah uji kesamaan koefisien secara simultan untuk ketiga provinsi dengan hipotesis yang digunakan adalah

$$H_0 : \theta_1 = \theta_2 = \theta_3$$

$$H_1 : \text{Paling sedikit ada satu } \theta_s \text{ yang tidak sama}$$

Hipotesis di atas identik dengan perbandingan antara $\theta_1 = \theta_2$ dan $\theta_1 = \theta_3$; $\theta_2 = \theta_1$ dan $\theta_2 = \theta_3$; $\theta_1 = \theta_3$ dan $\theta_2 = \theta_3$

Statistik uji yang digunakan adalah

W_{IIA} berdasarkan perbandingan 1 dan 2, dan 1 dan 3 (Jawa Timur=1, NTT=2, Papua=3)

$$W_{IIA} = \begin{bmatrix} \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2 \\ \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} \text{var}(\hat{\theta}_1) + \text{var}(\hat{\theta}_2) & \text{cov}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3) \\ \text{cov}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2) & \text{var}(\hat{\theta}_1) + \text{var}(\hat{\theta}_3) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2 \\ \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3 \end{bmatrix}$$

W_{IIB} berdasarkan perbandingan 2 dan 1, dan 2 dan 3

$$W_{IIB} = \begin{bmatrix} \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1 \\ \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} \text{var}(\hat{\theta}_2) + \text{var}(\hat{\theta}_1) & \text{cov}(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3) \\ \text{cov}(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1) & \text{var}(\hat{\theta}_2) + \text{var}(\hat{\theta}_3) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1 \\ \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3 \end{bmatrix}$$

W_{IIC} berdasarkan perbandingan 1 dan 3, dan 2 dan 3

$$W_{IIC} = \begin{bmatrix} \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3 \\ \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} \text{var}(\hat{\theta}_1) + \text{var}(\hat{\theta}_3) & \text{cov}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3) \\ \text{cov}(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3) & \text{var}(\hat{\theta}_2) + \text{var}(\hat{\theta}_3) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3 \\ \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3 \end{bmatrix}$$

di mana

$$\text{cov}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2) = \text{cov}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3) = \text{var}(\hat{\theta}_1) = \text{var}(\hat{\theta}_{Jatim})$$

$$\text{cov}(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1) = \text{cov}(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3) = \text{var}(\hat{\theta}_2) = \text{var}(\hat{\theta}_{NTT})$$

$$\text{cov}(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3) = \text{cov}(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_3) = \text{var}(\hat{\theta}_3) = \text{var}(\hat{\theta}_{Papua})$$

Tabel 6. Statistik uji Wald untuk hipotesis II

Perbandingan	W_{II}	$\chi^2_{(0,10;6)}$	Kesimpulan
--------------	----------	---------------------	------------

	(1)	(2)	(3)	(4)
A	Jatim-NTT dan Jatim-Papua	12,33	10,65	Tolak H_0
B	Jatim-NTT dan NTT-Papua	12,33	10,65	Tolak H_0
C	Jatim-Papua dan NTT-Papua	12,33	10,65	Tolak H_0

Tabel 6 menampilkan hasil perhitungan untuk statistik Wald (w_n) dan didapatkan nilai χ^2 sebesar 12,33 dengan derajat bebas 6. Statistik Wald (w_n) ini merupakan perbandingan invarian. Perbandingan Jatim-NTT dan Jatim-Papua, perbandingan Jatim-NTT dan NTT-Papua, atau perbandingan Jatim-Papua dan NTT-Papua akan menghasilkan angka yang sama. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil perhitungan adalah bahwa statistik Wald (w_n) signifikan secara statistik karena $w_n > \chi^2_{(0,10;6)}$ yang berarti dapat diyakinkan bahwa ketiga provinsi mempunyai perbedaan antara satu dan yang lainnya dalam hal pengaruh indikator pendidikan terhadap IPM.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di atas, maka dapat diambil kesimpulan yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini, yaitu

1. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap IPM di ketiga provinsi adalah
 - a. Faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di Provinsi Jawa Timur adalah APM SD dan APM SLTP dengan ketepatan klasifikasi model sebesar 94,74 persen.
 - b. Faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di Provinsi Nusa Tenggara Timur adalah APM SD dan APM SLTP dengan ketepatan klasifikasi model sebesar 62,50 persen.
 - c. Faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di Provinsi Papua adalah Rasio murid guru SLTP, APM SD, dan APM SLTP dengan ketepatan klasifikasi model sebesar 90,00 persen.

2. Bahwa baik perbandingan secara berpasangan maupun secara simultan, ketiga provinsi tidak mempunyai kesamaan dalam hal pengaruh indikator pendidikan terhadap IPM. Oleh karena itu, supaya mendapatkan hasil yang optimal dalam perbaikan kualitas manusianya, maka ketiga provinsi ini hanya perlu melihat model terbaik yang telah diperoleh. Jika tidak ada kendala dalam perbaikan IPM dengan indikator yang ada, maka semua indikator pendidikan ini dijalankan secara bersama-sama. Akan tetapi jika terjadi kendala seperti keterbatasan dana, sebaiknya variabel prediktor yang mempunyai pengaruh lebih rendah (p -value lebih besar) mendapatkan prioritas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2002), *Categorical Data Analysis*, 2nd edition, John Willey and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Andrews, D.W. dan Fair, R.C. (1988), "Inference in Nonlinear Econometric Models with Structural Change", *Review of Economic Studies*, 55, hal. 615-640.
- BPS (2001), *Indonesia, Laporan Pembangunan Manusia 2001*. BPS-Bappenas-UNDP, Jakarta.
- ___ (2004), *Indonesia, Laporan Pembangunan Manusia 2004*. BPS-Bappenas-UNDP, Jakarta.
- ___ (2007), *Indeks Pembangunan Manusia 2005-2006*. BPS, Jakarta.
- Chow, G.C. (1960), "Test of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions", *Econometrica*, Vol. 28, No. 3, hal. 591-605.
- Cole, S.R., Allison, P.D., dan Ananth, C.V. (2003), "Estimation of Cumulative Odds Ratios", *Association of Educational Psychologists*, 14(3): 172-178.
- Hendri, D. (2008), "Kaji Ulang Indikator Pembangunan Pendidikan", *Kompas*, Jumat, 25 April 2008.
- Liao, T. F. (2002), *Statistical Group Comparison*, Wiley, New York.
- Liao, T. F. (2004), "Comparing Social Groups: Wald Statistics for Testing Equality Among Multiple Logit Models", *International Journal of Comparative Sociology* 45 : 2-16.
- McCullagh, P. (1980), "Regression Models for Ordinal Data", *Journal of the Royal Statistical Society*,

seri B, No. 42, hal 109-142.

- Naja, A.H. (2006), "Pendidikan Berkualitas dan Pembangunan SDM: Solusi Utama Masalah Pengangguran dan Kemiskinan di Indonesia", *Jurnal Bisnis dan Ekonomi Politik*, Vol. 7, No. 1, hal 67-79.
- Roza, P. (2007), "Pendidikan dan Mutu Manusia", *Jurnal Sosioteknologi*, edisi 12 Tahun 6, hal 303-308.
- Suyono, H. (2007), "Memfokuskan Pembangunan Manusia", *Disampaikan pada : Konferensi Nasional Pembangunan Manusia 2007*, Jakarta.
- Walker, S.H. dan Duncan, D.B. (1967), "Estimation of Probability of an Event as a Function of Several Independent Variables", *Biometrika* 54, hal 167-179.
- Wibowo, A.S. (2005), *Perancangan Program Pencarian Penduga Parameter pada Model Regresi Logistik (Dengan Metode Newton Raphson)*, Skripsi, Sekolah Tinggi Ilmu Statistik, Jakarta.