

## APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MEMETAKAN DISTRIBUSI SASARAN PEMANTAUAN KESEHATAN IBU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS I DENPASAR SELATAN

Ni Made Dian Kurniasari, Putu Ayu Swandewi Astuti, Tangking Widarsa, Hari Mulyawan

*PS. IKM Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*

*Email: sassy9irl\_dian@yahoo.com*

### ABSTRACT

Indonesian Maternal Mortality Rate (MMR) in 2007 was 228 per 100.000 live births. A program to reduce MMR was Local Area Monitoring of Maternal Health and was conducted by Public Health Centers (PHCs) throughout Indonesia. This study aims to apply geographic information system (GIS) as a tool to provide maps which describe the target of local area monitoring of maternal health, the distribution of maternity health centers, and level of poverty in the catchment area of South Denpasar I PHC in November to December 2010.

This study used descriptive research with a cross sectional approach. Samples were pregnant women, mothers that had giving birth and maternity health centers in the catchment area of South Denpasar I PHC from November to December 2010.

The results showed GIS can be used to create maps to describe various data of maternal health that relates to Local Area Monitoring. The type of maps that were generated for this study were choropleth maps, dot density maps, point location maps, a combination of choropleth maps with point location maps and buffering maternity health center maps.

The recommendation is that PHCs should consider using GIS as a tool for presenting data related to local area monitoring of maternal health. More advanced uses of GIS as a tool to analyze data and to visualize the results of other research which is related to maternal health and geographic conditions is worth exploring.

**Keywords :** Local Area Monitoring of Maternal Health, GIS, Maternity Health Center and Poverty level.

### PENDAHULUAN

Kematian ibu atau maternal saat ini masih merupakan masalah kesehatan reproduksi yang sangat penting. Hasil Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2007 menunjukkan Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia sebesar 228 per 100.000 kelahiran hidup. Angka tersebut masih jauh dari target *Millenium Development Goals* (MDG's) 2015 yaitu penurunan AKI hingga 120 per 100.000 kelahiran hidup (Agustini, 2007). Penyebab kematian ibu 80 % disebabkan oleh penyebab langsung diantaranya komplikasi kehamilan, persalinan dan nifas (komplikasi obstetri). Sebesar 20 % kematian ibu disebabkan oleh

faktor tidak langsung seperti akses pelayanan kesehatan dan status sosial ekonomi. Salah satu upaya untuk menurunkan angka kematian ibu adalah melalui program surveilens yang diimplementasikan dalam program Pemantauan Wilayah Setempat Kesehatan Ibu dan Anak (PWS KIA) (Depkes RI, 2009).

Kegiatan PWS KIA dilakukan di tingkat Puskesmas di masing-masing daerah. Berdasarkan hasil analisis data PWS KIA khusus kesehatan ibu dari Januari hingga September tahun 2010, cakupan indikator PWS kesehatan ibu di masing-masing Puskesmas Denpasar Selatan (Densel) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data PWS Kesehatan Ibu Januari – September 2010 di Puskesmas Densel

Puskemas	Sasaran Ibu hamil Th 2010	K1 (%)	K4 (%)	DD resti oleh nakes (%)	Sasaran ibu bersalin Th 2010	Persalinan oleh nakes (%)
I Densel	1288	77.17	73.76	43.58	1229	71.85
II Densel	830	76.27	76.14	74.70	792	75.25
III Densel	472	76.06	54.45	64.89	450	81.33
IV Densel	383	80.42	77.55	78.95	364	78.02

Sumber : Laporan PWS Dikes Kota Denpasar, September 2010.

Berdasarkan hasil observasi, masih ada kelemahan dari proses dan pemanfaatan data PWS KIA. Tabel dan grafik penyajian PWS KIA belum menggambarkan kejadian detail mengenai masalah kesehatan ibu. Peta yang dibuat juga belum disajikan dan dimanfaatkan secara optimal dalam kaitannya dengan proses pemantauan kesehatan ibu. Penyajian informasi dalam bentuk peta masih dibuat secara manual sehingga cenderung mengalami keterlambatan dalam penyajian informasi. Di satu sisi, perkembangan pemetaan dan teknologi memberikan kesempatan baru dalam hal perencanaan, analisis, pemantauan dan manajemen sistem kesehatan melalui pemanfaatan sistem informasi geografis (SIG) (Arozaq, 2010). SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menggabungkan, mengatur, mentransformasi, memanipulasi dan menganalisis data-data geografis (Aini, 2007).

Tujuan penelitian ini adalah menggunakan SIG untuk membuat peta untuk memetakan distribusi ibu hamil kunjungan pertama (K1) dan kunjungan keempat (K4) ke pelayanan kesehatan, ibu hamil dengan faktor risiko tinggi, ibu yang akan bersalin, ibu bersalin dengan penolong persalinan, tempat dan jarak pelayanan kesehatan serta persentase kemiskinan di wilayah kerja Puskesmas I Denpasar Selatan bulan November – Desember Tahun 2010.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *crosssectional* deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah ibu hamil, ibu bersalin,

tempat pelayanan kesehatan, di tiga desa yang merupakan wilayah kerja Puskesmas I Denpasar Selatan dari bulan November – Desember 2010. Sampel dalam penelitian ini adalah total populasi. Data primer yang dikumpulkan yaitu titik (koordinat *longitude* dan *latitude*) ibu hamil dan titik ibu bersalin dan titik tempat pelayanan kesehatan diperoleh dari pendigitasian posisi (lokasi) menggunakan instrumen GPS, pendigitasian dilakukan langsung kelapangan dan melalui *Google Earth*. Data sekunder yaitu peta administrasi Puskesmas I Denpasar Selatan (\*.shp) diperoleh dari Pusat Penelitian dan Lingkungan Hidup Universitas Udayana, data alamat dan status kesehatan ibu hamil dan ibu bersalin yang diperoleh dari buku register kunjungan ibu bersalin puskesmas, data alamat dan jumlah pelayanan kesehatan yang ada di wilayah kerja puskesmas dan data jumlah penduduk miskin tahun 2010 di wilayah kerja puskesmas.

Teknik pembuatan peta menggunakan instrument komputer dengan perangkat lunak seperti *Microsoft Office Excel*, *Epi Info*, *Google Earth*, *Google Hybrid Maps Downloader*, dan *Global Mapper*. Langkah pembuatan peta diawali dengan mempersiapkan peta citra satelit sebagai latar dari peta administrasi wilayah kerja puskesmas. Peta citra satelit diunduh dari *Google Earth* menggunakan aplikasi *Google Hybrid Maps Downloader* yang kemudian dilakukan proses registrasi (koreksi koordinat) keempat sumbu koordinat peta menggunakan aplikasi *Global Mapper* (Dharmaputeri, 2009). Tujuannya adalah untuk memberikan koordinat pada peta citra satelit agar sesuai dengan koordinat batas administrasi peta wilayah kerja puskesmas.

Semua data yang menjadi variabel dibuatkan basis data menggunakan *Microsoft Office Excel*, data juga melalui proses *data cleaning* untuk mendapatkan data yang valid dan dapat ditransformasi ke dalam bentuk peta. Dalam setiap basis data yang dibuat, harus memiliki unsur geografis yaitu koordinat *longitude* dan *latitude* untuk peta *point location* atau nama wilayah bila ingin menghasilkan peta *dot density* dan *choropleth* (Geoscape, 2011). Setelah pembuatan basis data, selanjutnya memasukkan dan menganalisis basis data menggunakan *software Epi Info* (CDC, 2009). Analisis data meliputi proses klasifikasi, proses *geocoding*, *buffering*, tumpang susun, modifikasi bentuk dan warna simbol, dan pembuatan legenda peta (Hutauruk, 2008).

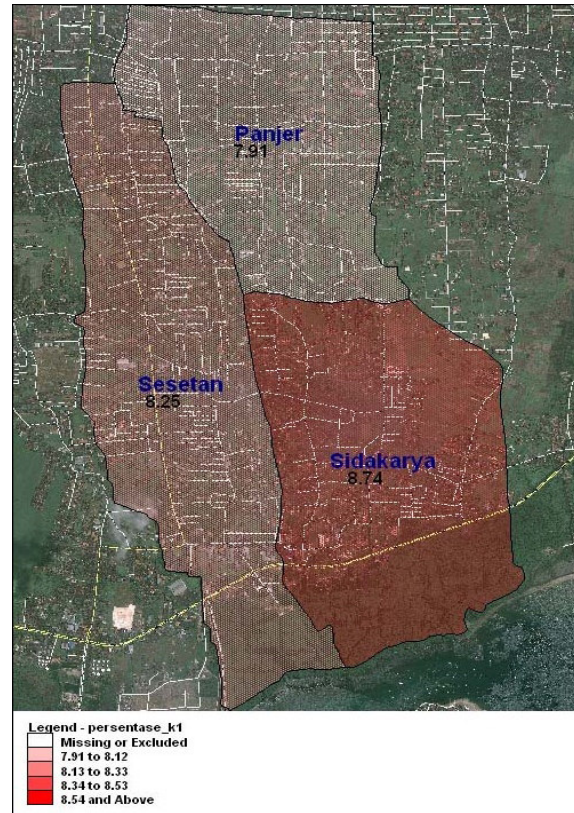
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Distribusi Ibu Hamil K1 di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan Bulan November 2010

Kunjungan Ibu Hamil K1 merupakan indikator dalam PWS KIA yang dapat digunakan untuk melihat tingkat aksesibilitas ibu hamil terhadap pelayanan kesehatan antenatal (Depkes RI, 2002). Dalam GIS, peta distribusi ibu hamil K1 yang dapat dihasilkan adalah peta jenis *choropleth* (Gambar 1). Peta ini menggambarkan perbedaan gradasi warna diantara tiga wilayah kerja dimana warna yang semakin gelap menunjukkan nilai variabel yang semakin tinggi. Angka dalam peta menunjukkan besar persentase ibu hamil K1. Sehingga dari peta dapat dilihat bahwa ibu hamil K1 pada bulan November 2010 paling banyak di wilayah Desa Sidakarya 8.74%, selanjutnya di Kelurahan Seseatan 8.25% dan yang paling rendah terdapat di wilayah Kelurahan Panjer 7.91%.

Peta ini digunakan untuk membandingkan dengan cepat nilai variabel antara wilayah satu dengan lainnya hanya dengan melihat perbedaan warna (Ices, 2009). Peta *choropleth* hanya dapat digunakan untuk data rate, ratio dan proporsi tidak untuk data jumlah atau data individu (Indiemapper,

2010). Terkait dengan data PWS, peta ini dapat digunakan untuk menyajikan data PWS ibu hamil K1 per bulan atau per tahun untuk membandingkan dan memantau keberhasilan program cakupan ibu hamil K1 antar wilayah.

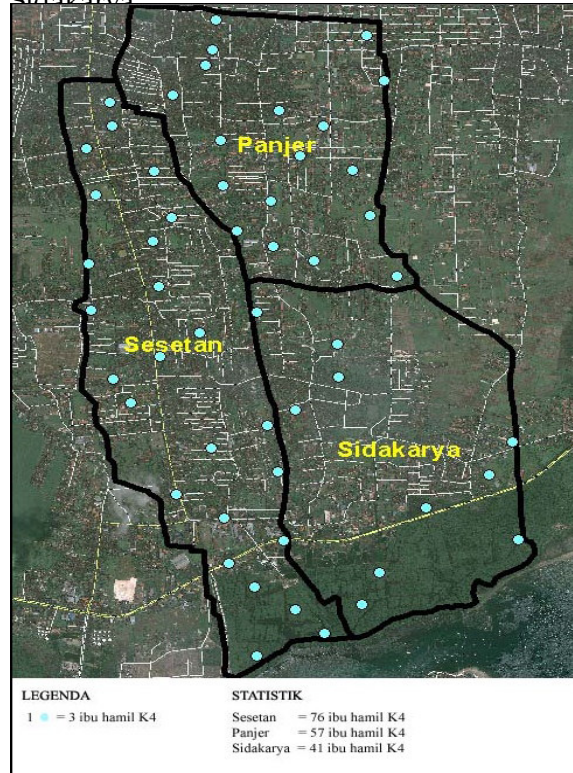


Gambar 1. Peta Cakupan Ibu Hamil K1 di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan Bulan November 2010

### Ibu Hamil K4 di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan bulan November – Desember 2010.

Ibu Hamil K4 merupakan suatu indikator PWS KIA yang menunjukkan kualitas pelayanan antenatal kesehatan ibu (Depkes RI, 2002). Jenis peta (Gambar 2) yang dihasilkan adalah *dot density one-to-many maps* untuk menggambarkan distribusi kepadatan ibu hamil dengan menggunakan titik sebagai simbolnya (Roth, 2009). Satu titik pada peta mewakili tiga ibu hamil K4. Dari peta dapat dilihat bahwa distribusi ibu hamil K4 bulan November – Desember 2010 paling padat terdapat di wilayah Kelurahan Seseatan dan paling sedikit di wilayah Desa Sidakarya.

Kepadatan ibu hamil K4 bulan November – Desember 2010 di Kelurahan Sesetan disebabkan karena jumlah ibu hamil yang ada di wilayah ini paling banyak dibandingkan dengan dua wilayah lainnya, yaitu Panjer dan Sidakarya

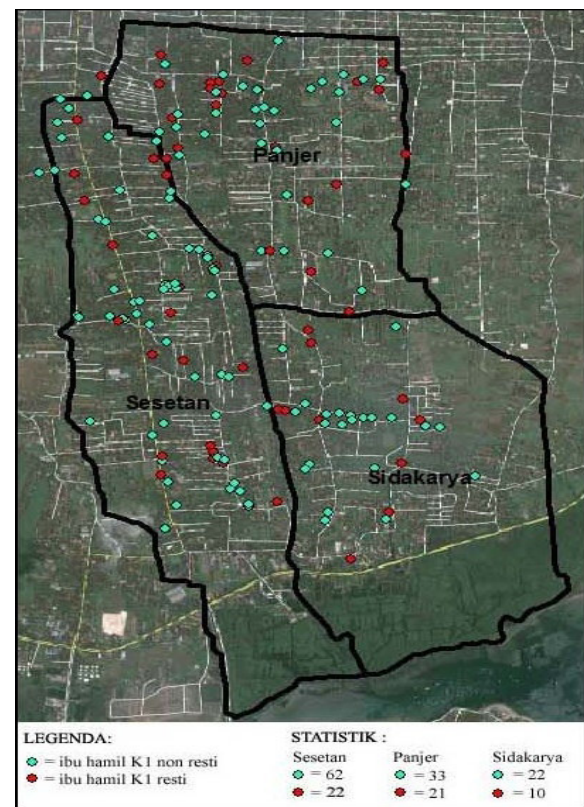


Gambar 2. Peta Distribusi Kepadatan Ibu Hamil K4 di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan bulan November dan Desember 2010

Peta ini efektif jika digunakan untuk membandingkan kasus antar wilayah melalui distribusi global dari kasus dan untuk memvisualisasikan kepadatan kasus terutama untuk data kasus yang besar (Roth, 2009 ; Geog, 2004). Peta ini tidak dapat melihat letak atau lokasi spesifik dari kasus karena titik pada peta didistribusi secara acak menurut wilayah yang menjadi dasar geografisnya (desa/kelurahan). Manfaat peta ini dalam program KIA adalah memberikan gambaran yang lebih visual tentang distribusi global jumlah ibu hamil K4 yang ada di wilayah kerjanya. Dengan tervisualisasinya data ibu K4 melalui peta digital, penyajian data akan lebih mudah dipahami dan mudah dibawa kemanapun untuk tujuan intervensi dan evaluasi program dengan sektor terkait.

### Ibu Hamil Berisiko Tinggi di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan November – Desember 2010

Deteksi dini ibu hamil resiko tinggi (resti) merupakan kegiatan dalam PWS kesehatan ibu yang penting untuk menemukan dan melakukan pencegahan terhadap kejadian komplikasi obstetri (Depkes RI, 2009). Peta (Gambar 3) memberikan informasi sebaran ibu hamil K1 yang resti dengan non resti. Dilihat dari sebaran ibu hamil K1 secara keseluruhan, ibu hamil K1 pada bulan November – Desember 2010 lebih banyak ditemukan di sebelah utara Panjer dan Sesetan. Sedangkan ibu hamil K1 resti pada bulan November – Desember 2010 terlihat menyebar di setiap wilayah kerja puskesmas dan tidak menunjukkan pola pengelompokan tertentu.



Gambar 3. Peta Distribusi Ibu Hamil Resti dan Non Resti pada Ibu Hamil K1 di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan November – Desember 2010

Peta ini merupakan peta jenis *point location* yaitu peta yang menggambarkan lokasi geografi dari kasus yang sebenarnya. Peta ini cocok untuk memvisualisasikan sebaran kasus ibu hamil resti, melihat apakah terdapat

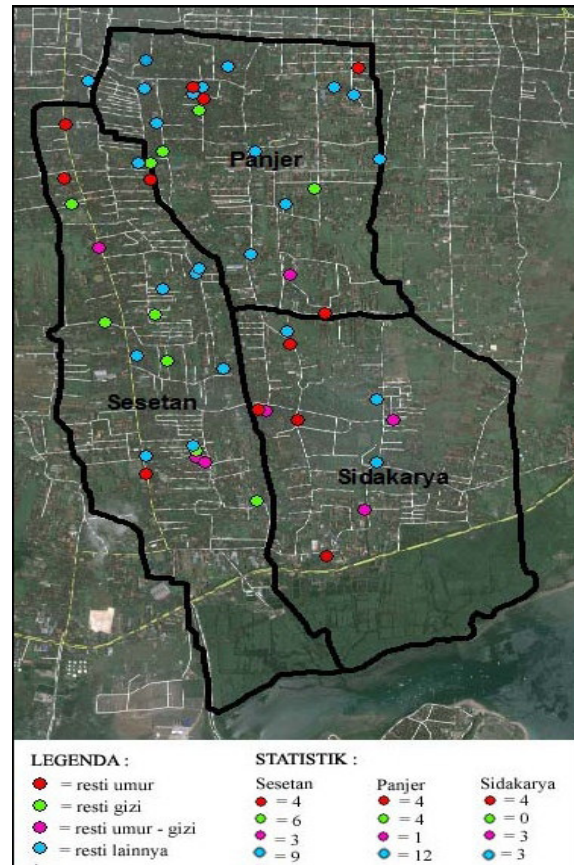
pengelompokkan kasus secara geografis, pengambilan keputusan dan investigasi lebih lanjut (Endeca, 2010). Namun kelemahan peta ini adalah sulit untuk membandingkan kejadian antara satu wilayah dengan wilayah lainnya khususnya untuk data dalam skala yang besar (Endeca, 2010).

Dalam penyajian data PWS, aplikasi ini dapat dipertimbangkan untuk digunakan sebagai alat analisis dan pemantauan masalah kesehatan ibu yang berhubungan dengan lingkungan atau kewilayahan. Pembuatan peta ini membutuhkan data individu dan titik koordinat (x, y) alamat ibu hamil sehingga diperlukan data alamat ibu yang lengkap dan jelas.

#### Ibu Hamil Resti Gizi dan Umur di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan November – Desember 2011

Ibu hamil resti dapat dikategorikan menurut penyebabnya. Peta (Gambar 4) yang dihasilkan yaitu peta *point location* yang menggambarkan sebaran ibu hamil resti menurut penyebab umur, resti gizi, resti umur dan gizi serta resti oleh sebab lainnya (jarak kehamilan) pada ibu hamil K1 bulan November – Desember 2010. Dilihat dari kasusnya, kejadian resti pada ibu hamil K1 bulan November – Desember 2010 tidak menunjukkan suatu pola pengelompokkan, baik itu pengelompokkan gizi, umur maupun kombinasi antara resti umur dan gizi. Hal ini disebabkan karena penduduk Kota Denpasar, khususnya Denpasar Selatan sangat heterogen. Pengelompokkan mungkin saja tidak terlihat karena lokasi tempat tinggal penduduk sebagian besar tidak mengelompok berdasarkan kondisi sosial dan ekonomi. Selain itu untuk membuktikan adanya pengelompokkan (*clustering*) secara geografis yang spesifik dan signifikan membutuhkan analisis statistik lebih lanjut.

Dilihat dari aplikasinya, keuntungan proses SIG untuk membuat peta adalah dapat dihasilkannya informasi baru, yaitu informasi bumil resti menurut penyebabnya dengan menggunakan fungsi klasifikasi atau perluasan data (Hutauruk, 2008).

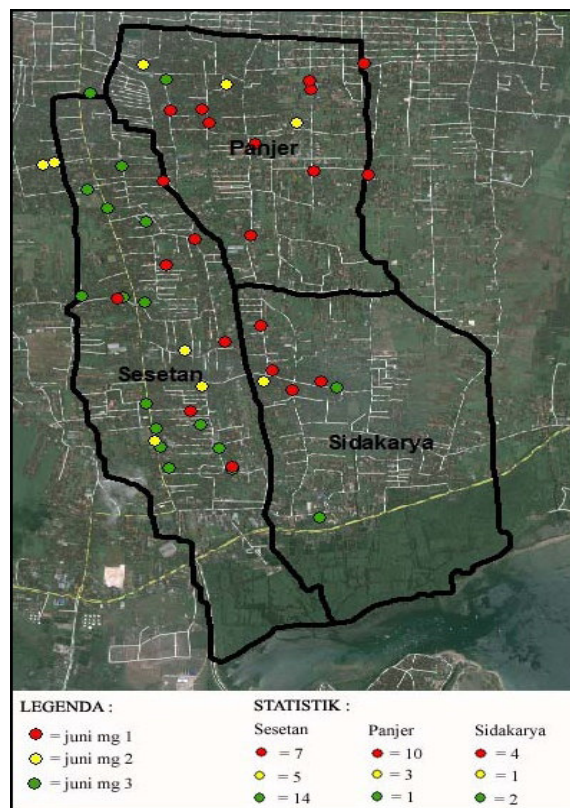


Gambar 4. Peta Distribusi Ibu Hamil Resti Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan November – Desember 2010

#### Taksiran Persalinan Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan

Data lain terkait ibu hamil yang penting dalam proses pemantauan adalah data taksiran persalinan. Dalam penelitian ini data taksiran yang dipetakan adalah data ibu hamil yang akan bersalin pada bulan Juni minggu pertama, kedua dan ketiga tahun 2011 dari ibu hamil yang berkunjung bulan November – Desember 2010. Peta Gambar 5 menunjukkan lokasi ibu hamil yang akan bersalin pada bulan Juni 2011 minggu pertama, kedua dan ketiga menggunakan peta *point location*. Dapat dilihat bahwa ibu hamil yang akan bersalin pada bulan Juni minggu pertama hingga minggu ketiga paling banyak ditemukan di wilayah Sesetan. Dari peta juga dapat dilihat ada dua ibu hamil yang akan bersalin berada di luar batas administrasi Puskesmas I Denpasar Selatan. Hal ini dapat disebabkan karena faktor presisi akurasi pada saat pengambilan

titik menggunakan GPS, akurasi saat koreksi koordinat atau tingkat akurasi peta dasar yang digunakan.



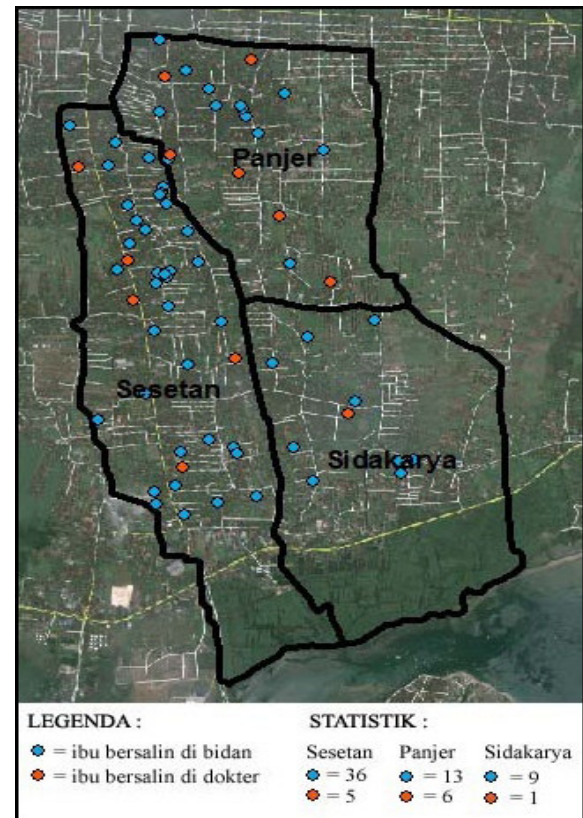
Gambar 5. Peta Taksiran Persalinan di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan Bulan Juni 2011

Dalam aplikasinya, puskesmas dapat menggunakan peta ini sebagai alat monitoring persalinan ibu hamil, monitoring laporan persalinan per wilayah kerja dan sebagai alat rujukan ibu hamil ke pelayanan kesehatan terdekat terutama apabila mengalami keadaan darurat dalam persalinan.

#### Distribusi Ibu Bersalin Menurut Penolong Persalinan di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan November – Desember 2010

Dalam PWS kesehatan ibu dilakukan pemantauan ibu bersalin menurut penolong persalinan. Peta yang dihasilkan (Gambar 6) adalah distribusi ibu bersalin bulan November – Desember 2010 paling banyak ditemukan di wilayah Sesetan dan yang paling sedikit berada di wilayah Sidakarya. Menurut penolong persalinan, secara umum ibu hamil yang bersalin pada bulan November dan Desember

2010 ditolong oleh tenaga kesehatan yang kompeten, dimana penolong persalinan oleh bidan jauh lebih banyak dibandingkan dengan ibu bersalin ditolong oleh dokter spesialis. Penolong persalinan selain tenaga kesehatan tidak ditemukan.



Gambar 6. Peta Distribusi Ibu Bersalin Menurut Penolong Persalinan di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan Bulan November – Desember 2010

Banyaknya ibu bersalin yang ditolong oleh bidan pada bulan November – Desember 2010 adalah karena laporan persalinan yang dilaporkan kepada puskesmas lebih banyak berasal dari bidan praktek swasta (bps). Laporan persalinan dari dokter spesialis dan rumah sakit swasta belum dilaporkan secara berkesinambungan kepada pihak puskesmas sehingga data penolong persalinan oleh dokter masih sangat minim.

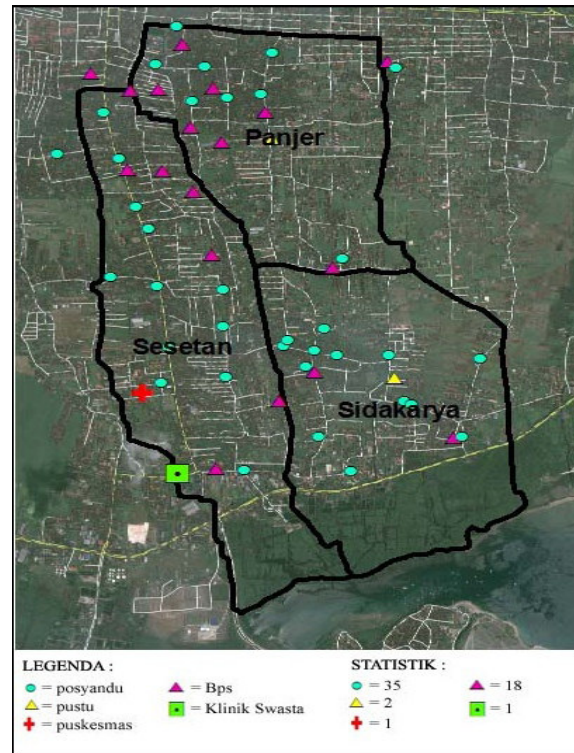
Pemilihan persalinan yang lebih banyak di bidan dapat dipengaruhi oleh karakteristik ibu hamil seperti sosial ekonomi, sosial budaya, pendidikan dan keterjangkauan lokasi penolong persalinan (Manalu, 2007).

### Distribusi Sarana Pelayanan Kesehatan di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan

Sarana pelayanan kesehatan merupakan komponen terpenting dalam pengelolaan program KIA dan keberhasilan program PWS kesehatan ibu (Depkes RI, 2009). Pelayanan kesehatan harus dilakukan oleh tenaga kesehatan kompeten dan diberikan di fasilitas pelayanan kesehatan (Depkes RI, 2009).

Berdasarkan peta *point location* Gambar 7, dapat dilihat bahwa distribusi sarana pelayanan kesehatan ibu (antenatal dan persalinan) di wilayah kerja Puskesmas I Denpasar Selatan sudah merata. Posyandu dilaksanakan di setiap banjar dan sudah merata di setiap wilayah desa/kelurahan. Puskesmas terletak di wilayah Seseetan sedangkan puskesmas pembantu (pustu) masing-masing terletak di wilayah Panjer dan Sidakarya. Sektor pelayanan kesehatan swasta ada di setiap wilayah kerja Puskesmas. Bidan praktek swasta lebih banyak ditemukan di wilayah kerja bagian utara Panjer dan Seseetan. Klinik swasta yang melayani persalinan dan pemeriksaan kehamilan terdapat di wilayah selatan Seseetan. Ada empat pelayanan kesehatan yang terdaftar di wilayah kerja puskesmas berada di luar batas peta. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor presisi akurasi pada saat pendigitasian koordinat lokasi pelayanan kesehatan, presisi akurasi saat koreksi koordinat atau tingkat akurasi dari peta dasar yang digunakan.

Terkait dengan PWS, aplikasi peta ini dapat memberikan informasi mengenai distribusi sarana pelayanan kesehatan yang dapat digunakan oleh pengelola program KIA sebagai dasar rujukan pemeriksaan kesehatan ibu hamil dan rujukan persalinan ke tenaga dan fasilitas pelayanan kesehatan yang kompeten.



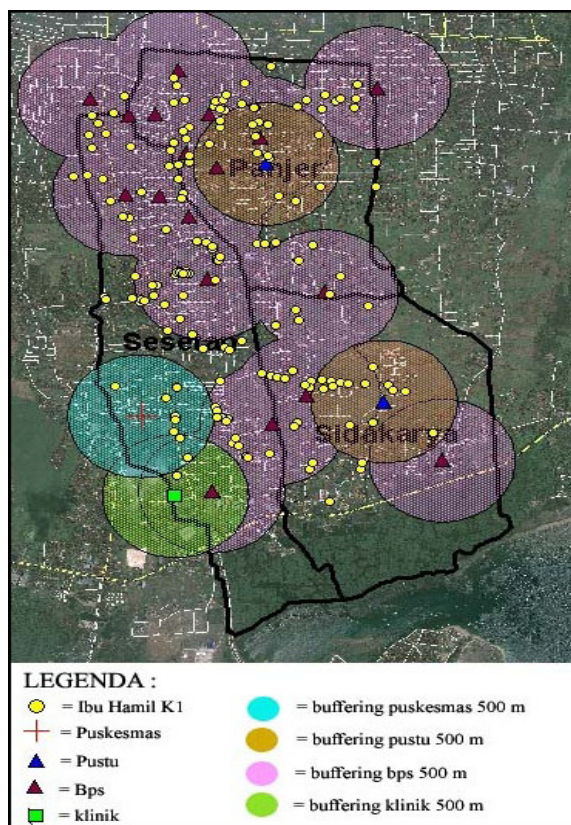
Gambar 7. Peta Distribusi Sarana Pelayanan Kesehatan di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan

### Jarak Pelayanan Kesehatan dengan Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan bulan November – Desember 2010

Proses SIG juga dapat menggambarkan akses pelayanan kesehatan ibu hamil terhadap sarana pelayanan kesehatan antenatal yang dinyatakan dalam satuan jarak (kilometer atau meter) yang dapat dilihat pada Gambar 8. Peta tersebut merupakan peta *point location* dari sarana pelayanan kesehatan dengan distribusi ibu hamil K1 pada bulan Novebmbner – Desember 2010 yang dikombinasikan dengan membuat zona jarak melalui proses *buffering* dalam SIG.

Berdasarkan peta dapat dilihat bahwa wilayah Panjer dan Sidakarya, bps dan pustu dapat ditemukan dalam jarak 500 meter (m) dari lokasi tempat tinggal ibu hamil. Hanya tiga ibu hamil K1 masing-masing di Panjer dan Sidakarya yang jarak pelayanan kesehatan dengan lokasi tempat tinggal ibu hamil lebih dari 500 m. Sedangkan di wilayah Seseetan, dengan jarak 500 m sebagian besar ibu hamil sudah dapat menemukan sarana pelayanan

kesehatan yaitu bps, puskesmas dan klinik. Hanya tujuh orang ibu yang membutuhkan lebih dari 500 m untuk menemukan sarana pelayanan kesehatan. Walaupun untuk mencapai sarana pelayanan kesehatan membutuhkan jarak yang lebih dari 500 m, ibu hamil tetap dapat mengakses pelayanan kesehatan. Ketersediaan sarana transportasi menjadi hal penting yang dapat membantu mengakses sarana pelayanan kesehatan (Adri, 2008). Namun dengan adanya sarana kesehatan baik pemerintah maupun swasta yang dekat dengan lokasi ibu hamil memudahkan mereka untuk mengakses pelayanan kesehatan dengan cepat, terutama bila menghadapi keadaan darurat dalam kehamilan.

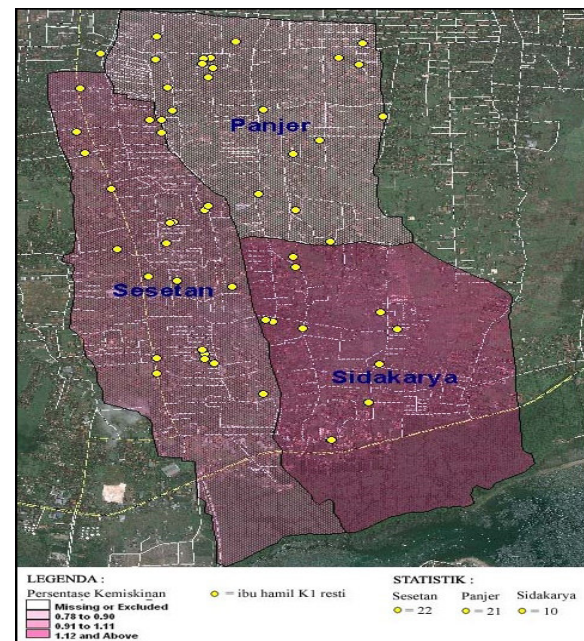


Gambar 8. Peta Buffering Sarana Pelayanan Kesehatan dengan Ibu Hamil K1 di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan bulan November – Desember 2010

Dalam aplikasinya, peta ini dapat memperlihatkan sebaran dan jangkauan antara penyedia pelayanan kesehatan kompeten (swasta dan milik pemerintah) yang ada di wilayah kerja puskesmas dengan ibu hamil K1 bulan November – Desember 2010.

### Persentase Kemiskinan dengan Distribusi Ibu Hamil Resti di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan

Peta persentase kemiskinan dengan distribusi ibu hamil resti dapat dilihat pada Gambar 9 yang merupakan peta tumpang susun antara *choropleth* dengan peta *point location*. Peta *choropleth* memberikan informasi mengenai persentase kemiskinan wilayah. Dari peta, persentase kemiskinan paling tinggi tahun 2010 yaitu di wilayah Sidakarya yaitu dengan persentase lebih dari 1.12% sedangkan persentase kemiskinan terendah terdapat di wilayah Panjer yaitu dengan persentase antara 0.78% - 0.90%. Peta *point location* di atas adalah peta distribusi ibu hamil K1 resti pada bulan November – Desember 2010. Distribusi ibu hamil K1 resti bulan November – Desember 2010 tidak mengikuti pola tertentu. Di wilayah yang paling tinggi persentasenya tidak ditemukan ibu hamil K1 resti yang paling banyak. Ibu hamil K1 resti justru lebih banyak ditemukan di wilayah Sesetan. Hal tersebut dikarenakan populasi ibu hamil tahun 2010 paling banyak berasal dari wilayah Sesetan. Untuk mendapatkan hubungan antara kemiskinan dengan kejadian ibu hamil resti maka perlu menggunakan uji statistik lebih lanjut.



Gambar 9 Peta Persentase Kemiskinan Wilayah dengan Distribusi Ibu Hamil K1 Resti di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan Bulan November – Desember 2010.



Terkait dengan aplikasinya, peta kemiskinan dengan distribusi ibu hamil resti dapat digunakan oleh puskesmas untuk melakukan monitoring dan evaluasi serta analisis ibu hamil K1 resti berdasarkan kondisi wilayah setempat.

## SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini bahwa SIG dapat diaplikasikan untuk memetakan distribusi sasaran pemantauan kesehatan ibu seperti distribusi ibu hamil K1, K4, ibu hamil resti, ibu hamil yang akan bersalin, ibu bersalin, sarana pelayanan kesehatan, jarak pelayanan kesehatan dengan ibu hamil serta persentase kemiskinan dengan ibu hamil resti di wilayah kerja Puskesmas I Denpasar Selatan bulan November – Desember Tahun 2010. Jenis peta yang dapat dihasilkan adalah peta *choropleth*, *dot density*, *point location*, *buffering* dan peta kombinasi antara peta *choropleth* dengan *peta point location*. Manfaat peta dengan SIG ini yaitu peta jauh lebih cepat dihasilkan, lebih informatif, visual, variatif dan menarik serta mudah dipahami untuk dapat membantu proses monitoring dan evaluasi pencapaian program berdasarkan lokasi atau kewilayahan.

Saran yang diberikan yaitu puskesmas dapat mempertimbangkan penggunaan SIG pada program KIA untuk menghasilkan peta sebagai alat monitoring dan evaluasi, menilai keberhasilan program dan analisis masalah kesehatan ibu berdasarkan kondisi wilayah. Hal – hal yang perlu disiapkan untuk mengaplikasikan SIG di puskesmas yaitu data alamat lengkap ibu hamil sehingga bila dipetakan dapat menggambarkan lokasi yang spesifik, mengembangkan dan menggunakan sistem komputerisasi data register kunjungan ibu dan pelatihan SIG kepada petugas puskesmas. Saran kepada pembaca dan peneliti adalah melakukan beberapa penelitian lanjutan seperti pengintegrasian sistem informasi kesehatan puskesmas dengan SIG dan hubungan kejadian ibu resti dengan kondisi sosial ekonomi wilayah. Selain itu

penelitian mengenai hubungan tingkat pemanfaatan pelayanan kesehatan terkait keterjangkauan lokasi dengan SIG sebagai alat untuk analisis dan memvisualisasikan hasil penelitian.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada: Segenap staff dan jajaran Puskesmas I Denpasar Selatan yang telah memberikan izin dalam penyelenggaraan penelitian serta memberikan informasi dan data – data terkait penyusunan penelitian ini. Segenap staff dan jajaran di Kantor Kelurahan Sesetan, Kelurahan Panjer dan Desa Sidakarya yang membantu memberikan data dan informasi kependudukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adri. (2008). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Cakupan Program Pemeriksaan Kehamilan (K1 dan K4) di Puskesmas Runding Kota Subulussalam Provinsi NAD*. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Agustini, E. (2007 – last update), “Upaya Penanggulangan Angka Kematian Ibu: Agenda Mendesak bagi Pemerintah Pusat dan Daerah”, (WRI), Available: [www.wri.or.id/files/Potret-Kemiskinan\\_05\\_Tulisan\\_IV.pdf](http://www.wri.or.id/files/Potret-Kemiskinan_05_Tulisan_IV.pdf) (Accessed : 2010, March 23).
- Aini, A. (2007, Agustus 13 - last update), “Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya”, (Amikom), Available: <http://p3m.amikom.ac.id/p3m/dasi/juni07/02%20%20STMIK%20AMIKOM%20Yogyakarta%20Sistem%20Informasi%20Geografi,%20Pengertian%20dan%20Pemanfaatannya.pdf> (Accessed : 2010, November 21).
- Arozaq, M. (2010, March 20 – last update), “Analisis Spasial Epidemiologi”, (Rozaq Edublogs), Available: <http://rozaq.edublogs.org/2010/03/20/analisis-spasial-epidemiologi/> (Accessed : 2010, October 29).

- "Cartography and Vizualization", (2004, January 7 – last update), (Geog), Available : [http://go.owu.edu/~jbkrygie/krygier\\_html/geog\\_353/geog\\_353\\_lo/geog\\_353\\_lo12.html](http://go.owu.edu/~jbkrygie/krygier_html/geog_353/geog_353_lo/geog_353_lo12.html). (Accessed : 2011, April 4).
- Depkes RI. (2002). *Ibu Sehat Bayi Sehat*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Depkes RI. (2009). *Pedoman Pemantauan Wilayah Setempat Kesehatan Ibu dan Anak (PWS KIA)*. Dirjen Bina Kesehatan Masyarakat Direktorat Bina Kesehatan Ibu, Jakarta.
- Dharmaputeri, E. (2009, March 28 – last update), "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pelayanan Kesehatan Kota Depok Berbasis Web Menggunakan Quantum Gis", (Gunadarma), Available: [http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/computerscience/2009/Artikel\\_10105565.pdf](http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/computerscience/2009/Artikel_10105565.pdf) (Accessed : 2010, November 21).
- Dikes Kota Denpasar. (2010). *Laporan PWS Dikes Kota Denpasar 2010*. Seksi Binkesga Dinas Kesehatan Kota Denpasar, Denpasar.
- "Epi Info™ Community Health Assessment Tutorial, (2009, November 18 – last update)", (CDC), Available: [www.cdc.gov/epiinfo](http://www.cdc.gov/epiinfo), (Accessed : 2010, October 9).
- "Geocoding Services", (2011 – last update), (Geoscape), Available: <http://www.geoscape.eu/consulting/geocoding-services/> (Accessed : 2011, April 22).
- Hutauruk, L. (2008). *Analisis Spasial dan Faktor Risiko Kasus TBC Paru dengan BTA (±) di Kabupaten Bantul Tahun 2008*. Universita Gadjah Mada, Yogyakarta.
- "Ices Atlas : Guide to Atlas Maps", (2009 – last update), (Ices), Available: [http://www.ices.on.ca/file/TDA\\_Appendix%20A\\_press.pdf](http://www.ices.on.ca/file/TDA_Appendix%20A_press.pdf) (Accessed : 2011, March 21).
- "Indiemapper Tutorial : Choropleth Maps", (2010 – last update). (Indiemapper) Available: [http://indiemapper.com/education/labs/1/Choropleth\\_Lab\\_Indiemapper.pdf](http://indiemapper.com/education/labs/1/Choropleth_Lab_Indiemapper.pdf) (Accessed : 2011, April 21).
- Manalu, H. (2007). *Pengaruh Karakteristik Ibu terhadap Pemanfaatan Penolong Persalinan di Wilayah Kerja Puskesmas Sunggul Kecamatan Medan Sunggal Tahun 2007*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- "Point Location Map", (2010– last update), (Endeca), Available: <http://patterns.endeca.com/content/library/en/home/patterns/pointLocationMap>, (Accessed : 2011, April 4).
- Roth, Robert E. (2009 – last update). "Dot Density Maps", Available: [http://www.personal.psu.edu/rer198/publications/Roth\\_2009\\_EG.pdf](http://www.personal.psu.edu/rer198/publications/Roth_2009_EG.pdf) (Accessed: 2011, April 4).