

RANCANG BANGUN BASIS DATA SPASIAL PEMANTAUAN PENYEBARAN KLINIK 24 JAM DI DKI JAKARTA

Indrajani

Information Systems Department, School of Information Systems, Binus University
Jl. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480
indrajani@binus.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this research is for designing and building spatial database to monitor the spreading of 24 hours clinic in DKI Jakarta. It includes spatial and attributive information for clinics. The benefit of this research is integrating tabular database with spatial database, giving information about the spreading of clinic spatially, and locating new clinics easily in DKI Jakarta. The research method used is data collection such as examine the documents and observation, followed by database analysis and design by Life Cycle (DBLC). The result obtained from this research is a spatial model of database that monitors the spreading of 24-hour clinics in DKI Jakarta. Implementing the new spatial database in monitoring the spread of clinic 24 hours can help the government to increase and develop health service for people in DKI Jakarta.

Keywords : *database, monitoring, distribution, clinic*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun basis data spasial pemantauan penyebaran klinik 24 jam di DKI Jakarta yang memuat informasi spasial dan atributif bagi klinik-klinik. Manfaat penelitian ini adalah mengintegrasikan basis data tabular dengan basis data spasial, memberikan informasi penyebaran klinik secara spasial, dan mempermudah pemerintah untuk penempatan klinik-klinik baru di DKI Jakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah pengumpulan data, yaitu dengan mempelajari dokumen-dokumen dan observasi. Selain itu menggunakan juga metode analisis dan perancangan basis data yaitu Database Life Cycle (DBLC). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah suatu model basis data pemantauan penyebaran klinik 24 jam di DKI Jakarta. Model basis data pemantauan penyebaran klinik 24 jam yang telah dibuat dapat membantu pemerintah dalam peningkatan dan pengembangan pelayanan kesehatan bagi masyarakat Indonesia khususnya di wilayah DKI Jakarta.

Kata kunci: *basis data, pemantauan, penyebaran, klinik*

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi tidak dapat dipisahkan lagi dari segala aspek dalam kehidupan. Implementasi teknologi informasi dapat membuat berbagai kegiatan menjadi lebih mudah, cepat, dan tepat serta mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh manusia. Perusahaan di bidang apapun baik itu sektor swasta maupun pemerintah harus lebih bijak dalam melihat dan memanfaatkan peluang yang disediakan oleh teknologi informasi saat ini dalam menunjang serta memaksimalkan fungsi bisnis yang ada.

Penerapan suatu teknologi informasi sangat erat kaitannya dengan aplikasi. Suatu aplikasi pasti memiliki hubungan yang sangat erat dengan basis data. Tanpa sistem basis data yang benar, maka implementasi suatu teknologi informasi akan menjadi kurang bermanfaat atau dapat dikatakan tidak maksimal penggunaannya. Penerapan sistem basis data mempunyai beberapa keuntungan antara lain dapat mengontrol redundansi data, data menjadi konsisten, meningkatkan integritas data, adanya standarisasi data, dan meningkatkan produktifitas kerja. Pada setiap aplikasi yang diciptakan memerlukan basis data. Basis data merupakan salah satu komponen penting untuk setiap aplikasi, pada perkembangannya, basis data telah mengalami perubahan yang signifikan dalam pengolahannya.

Basis data spasial merupakan kumpulan dari tipe data spasial, operator, *indice*, dan strategi pemrosesan. Basis data spasial dapat bekerja pada bahasa pemrograman antara lain Java dan Visual Basic. Basis data spasial yang khusus menyimpan data geografis terdapat pada *Geographic Information System* (GIS). GIS tidak hanya digunakan untuk memetakan informasi pada tanah, pertanian, pariwisata, dan alam bebas, melainkan dapat diimplementasikan juga untuk perencanaan pembangunan perusahaan. Misalnya saja, membantu pencarian daerah dengan populasi tinggi, penentuan peletakan klinik ataupun pencarian jarak tempuh terdekat.

Berdasarkan *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia* Nomor 028/MENKES/PER/1/2011 Tentang Klinik, klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan mendasar dan/atau spesialis, diselenggarakan oleh lebih dari satu jenis tenaga kesehatan dan dipimpin oleh seorang tenaga medis. Tenaga medis yang dimaksud adalah dokter, dokter spesialis, dokter gigi atau dokter gigi spesialis. Pelayanan kesehatan yang diberikan bersifat promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Untuk klinik yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan 24 jam, harus menyediakan dokter serta tenaga kesehatan lain sesuai kebutuhan yang setiap saat berada di tempat.

Dewasa ini, sebagian besar klinik tersebar di beberapa daerah. Sebelum teknologi mengalami kemajuan pesat, pemerintah mengatur klinik secara manual. Hal ini membuat pemerintah kesulitan dalam mengatur letak klinik. Kemajuan teknologi memberikan kemudahan bagi penggunanya untuk mengatur penempatan klinik. Dengan kemajuan teknologi sistem informasi geografis, pemerintah dapat melihat secara eksplisit yang dipaparkan dalam bentuk peta digital. Dengan adanya peta digital, pemerintah dapat dengan mudah melihat lokasi dari klinik secara spasial dan juga mempermudah untuk menganalisis penentuan lokasi klinik baru yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sistem informasi yang ada pada pemerintah terutama yang berhubungan dengan penyebaran klinik di wilayah DKI Jakarta. Selain itu juga merancang basis data spasial untuk memantau penyebaran klinik. Menurut Ballenger (2003), beberapa data dan informasi yang perlu ada pada sistem informasi klinik adalah data keluarga pasien, pasien, tindakan yang dilakukan, diagnosa, asuransi, histori pasien, laporan dan *inquiry*. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada pembuatan model basis data pemantauan untuk penyebaran klinik. Penyebaran klinik tersebut difokuskan untuk wilayah DKI Jakarta dan sistem yang mampu untuk menentukan lokasi terbaik untuk penambahan klinik baru.

METODE

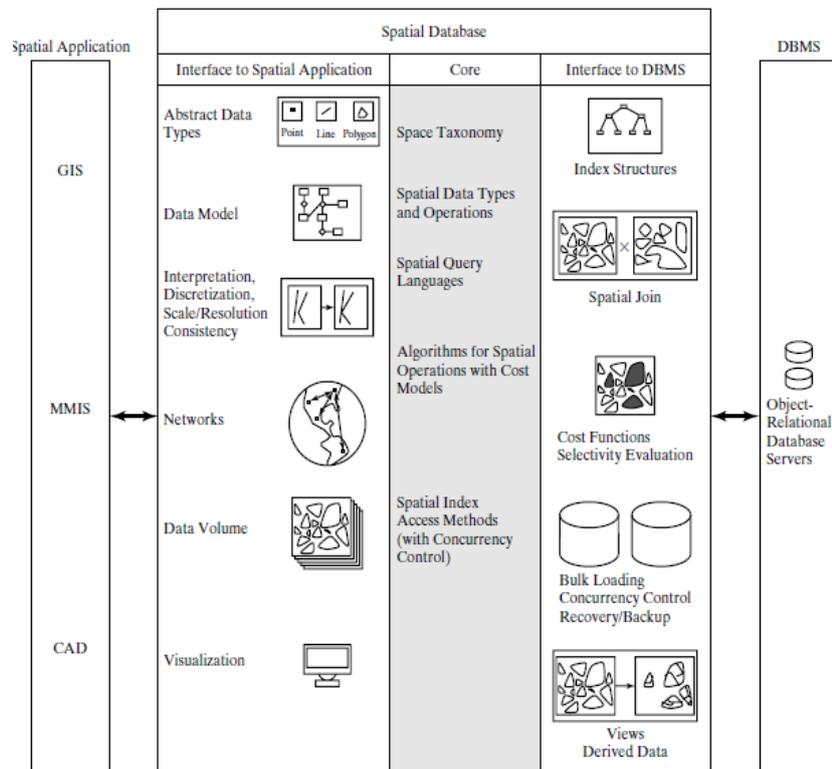
Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengumpulan data, metode analisis, dan metode perancangan basis data. Teknik yang digunakan dalam metode pengumpulan data ini mencakup antara lain wawancara, mempelajari dokumen, observasi, dan studi kepustakaan (Indrajani, *Bedah Kilat 1 Jam – Pengantar dan Sistem Basis data*, 2011). Wawancara dilakukan pada bagian-bagian yang akan menggunakan sistem basis data yang diusulkan. Pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan akan disiapkan terlebih dahulu sebelum wawancara berlangsung. Sifat yang akan digunakan adalah gabungan antara pertanyaan tertutup dan terbuka (Connolly & Begg, 2010). Untuk mendapatkan data dan informasi mengenai kebutuhan pengguna secara lengkap, dilakukan juga pengumpulan dokumen-dokumen. Selain itu juga dilakukan observasi langsung ke lapangan (Indrajani, *Perancangan Basis data Dalam All In 1*, 2011).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Falianingrum, et al/. (2012), tahap pertama pada perancangan WEB-GIS yaitu tahap survei dan pengumpulan data. Pengumpulan data penyebaran wabah penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Malaria dilakukan di Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, sedangkan data spasial dan atribut wilayah administrasi Kota Bandar Lampung diperoleh dari Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) Universitas Lampung. Data spasial tersebut memiliki posisi koordinat Universal Transverse Mercator (UTM). Karena posisi koordinat yang diperlukan adalah koordinat Latitude-Longitude, peneliti menggunakan *software* Arcview 3.3 dengan ekstensi Projection Utility Wizard untuk konversi koordinat Universal Transverse Mercator (UTM) tersebut ke koordinat Latitude-Longitude. ArcView memiliki kemampuan melakukan visualisasi data, eksplorasi data, menjawab *query* (baik basis data spasial maupun non spasial), dan menganalisis data secara geografis (Riyanto & Indelarko, 2009). Koordinat letak Puskesmas yang ada di Bandar Lampung diperoleh dengan mendatangi 28 lokasi Puskesmas yang ada di Bandar Lampung menggunakan perangkat GPS (Global Positioning System). Koordinat yang telah didapatkan lalu dikonversi ke dalam bentuk koordinat Derajat-Desimal menggunakan The Worldwide Coordinate Converter (TWCC) yang merupakan aplikasi *online* interaktif untuk melakukan konversi koordinat dan menggunakan Google Maps sebagai background map. Aplikasi yang dibuat oleh Clement Ronzon ini dapat diakses melalui alamat <http://twcc.free.fr/converter-en.php>.

Koordinat Latitude-Longitude kemudian diolah dengan menggunakan program ArcView untuk melihat titik koordinat tersebut pada peta. Proses menginputkan koordinat tersebut dilakukan dengan menuliskan koordinat tersebut pada program Microsoft Office Excel 2003 (koordinat x dan y) yang kemudian disimpan dalam format Database File (dbf) agar dapat diimport pada program ArcView. Kemudian data non-spasial yang berhubungan langsung dengan data spasial dimasukkan ke dalam tabel-tabel atribut milik data spasial sesuai dengan informasi yang disampaikan, tahap ini disebut tahap setting dbf. Keseluruhan proses ini dilakukan di dalam komponen tabel milik ArcView yang dimasukkan dalam lingkungan MapServer (Falianingrum, et al., 2012). Arsitektur sistem manajemen basis data spasial ditampilkan pada Gambar 1.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengelola (*input*, manajemen, proses, dan *output*) data spasial atau data yang bereferensi geografis (Setiadi & Fahana, 2010). Beberapa kemampuan SIG antara lain memetakan letak. Kemampuan ini memungkinkan seseorang untuk mencari di mana letak suatu daerah, benda, atau lainnya di permukaan bumi. Fungsi ini dapat digunakan seperti untuk mencari lokasi rumah, mencari rute jalan, mencari tempat-tempat penting dan lainnya yang ada di peta. Kemampuan berikutnya adalah memetakan kuantitas. Dengan melihat penyebaran kuantitas tersebut dapat mencari tempat-tempat yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan digunakan untuk pengambilan keputusan, ataupun juga untuk mencari hubungan dari masing-masing tempat tersebut. Selanjutnya kemampuan memetakan kerapatan. Dengan pemetaan kerapatan dapat dengan mudah membagi konsentrasi daerah

ke dalam unit-unit yang lebih mudah untuk dipahami dan seragam, misalkan dengan memberikan warna yang berbeda pada daerah-daerah yang memiliki konsentrasi tertentu. Pemetaan kerapatan ini biasanya digunakan untuk data-data yang berjumlah besar seperti sensus penduduk. Terakhir adalah kemampuan dalam memetakan apa yang ada di luar dan di dalam suatu area. SIG digunakan juga untuk memonitor apa yang terjadi dan keputusan apa yang akan diambil dengan memetakan apa yang ada pada suatu area dan apa yang ada di luar area (Setiadi, 2013).



Gambar 1 Arsitektur Sistem Manajemen Basis Data Spasial (SMBDS)

Secara umum, terdapat dua jenis fungsi analisis, yaitu fungsi analisis spasial dan fungsi analisis atribut. Fungsi analisis atribut terdiri dari operasi dasar sistem pengelolaan basis data (DBMS) dan perluasannya, yaitu operasi dasar basis data yang mencakup membuat basis data baru, menghapus basis data, membuat tabel basis data, menghapus tabel basis data, mengubah dan menghapus data yang ada di tabel. Perluasan operasi basis data yaitu membaca dan menulis basis data dalam sistem basis data yang lain (*export* dan *import*), berkomunikasi dengan sistem basis data yang lain, dan menggunakan bahasa basis data standard SQL (Structured *Query* Language). Fungsi kedua adalah fungsi analisis spasial terdiri dari enam fungsi, yaitu klasifikasi, *network*, *overlay*, *buffering*, *3D analysis*, dan *Digital Image Processing*.

Fungsi klasifikasi (*reclassify*) mengklasifikasikan kembali suatu data spasial (atau atribut) menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu. Berikutnya *network*, yaitu fungsi yang merujuk data spasial titik-titik (*point*) atau garis-garis (*lines*) sebagai suatu jaringan yang tidak terpisahkan. Lalu fungsi *overlay*, fungsi ini menghasilkan data spasial baru dari minimal dua data spasial yang menjadi masukannya. Selanjutnya fungsi *Buffering*, fungsi ini akan menghasilkan data spasial baru yang berbentuk poligon atau zone dengan jarak tertentu dari data spasial yang menjadi masukannya. Fungsi *3D analysis* adalah fungsi yang terdiri dari sub-sub fungsi yang berhubungan dengan presentasi data spasial dalam ruang 3 dimensi. Terakhir adalah fungsi *Digital Image*

Processing, fungsi ini dimiliki oleh perangkat SIG yang berbasis *raster*. Karena data spasial permukaan bumi banyak didapat dari perekaman data satelit yang berformat *raster*, maka banyak SIG raster yang juga dilengkapi dengan fungsi analisis ini (Setiadi, Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Tanah Longsor, Mitigasi, dan Manajemen Bencana di Kabupaten Banjarnegara, 2013).

Ada tiga fase dalam membuat desain model basis data, antara lain *Conceptual Database Design*, *Logical Database design*, dan *Physical Database design* (Indrajani, et al., 2013). *Conceptual Database Design*, merupakan suatu proses pembentukan model yang berasal dari informasi yang digunakan dalam perusahaan yang bersifat independen dari keseluruhan aspek fisik. Model data tersebut dibangun dengan menggunakan informasi dalam spesifikasi kebutuhan user dan merupakan sumber informasi untuk fase desain logikal. Sedangkan *Logical Database design*, merupakan suatu proses pembentukan model yang berasal dari informasi yang digunakan dalam perusahaan yang berdasarkan model data tertentu namun independen terhadap DBMS tertentu dan aspek fisik lainnya, misalnya relasional. Model data konseptual yang telah dibuat sebelumnya, diperbaiki dan dipetakan kembali ke dalam model data logikal. *Physical Database design*, merupakan proses yang menghasilkan deskripsi implementasi basis data pada penyimpanan sekunder. Menggambarkan struktur penyimpanan dan metode akses yang digunakan untuk mencapai akses yang efisien terhadap data. Dapat dikatakan juga, desain fisik merupakan cara pembuatan menuju DBMS tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemudahan akses terhadap layanan publik kesehatan menjadi faktor penunjang kehidupan yang penting dalam kehidupan sehari – hari masyarakat. Hal ini berarti masyarakat membutuhkan tempat – tempat yang dapat memberikan layanan kesehatan, baik berupa rumah sakit (pemerintah, perusahaan, dan swasta/lainnya), puskesmas, maupun klinik 24 jam yang dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (<http://sp2010.bps.go.id/index.php>, 2011), jumlah penduduk Indonesia mencapai 237.641.326 di tahun 2010, dengan jumlah penduduk miskin di Indonesia pada tahun 2010 sebesar 31.023.400 orang (13,05%). Dari tahun 1999 hingga 2006, rata-rata pertumbuhan jumlah rumah sakit swasta di Indonesia mencapai sekitar 4% pertahun, padahal jumlah rumah sakit pemerintah hanya meningkat rata-rata 2,5% setiap tahunnya. Demikian halnya dengan klinik kesehatan. Sebagai contoh, di DKI Jakarta, dari tahun 2002 sampai 2006 jumlah klinik umum dan spesialis tumbuh cukup pesat dengan rata-rata laju pertumbuhan 10,4% setiap tahunnya. Dalam tahun 2007, di DKI Jakarta, estimasi rata-rata jumlah kunjungan pasien ke klinik umum dan spesialis kelas menengah ke atas mencapai 667 pasien per klinik per bulan (Mansur, 2008). Untuk daerah Banten pada tahun 2008 jumlah poliklinik sebanyak 427 dengan jumlah desa 1504 (Statistik Indonesia, 2011).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan, berdasarkan jenis pelayanannya, klinik dibagi menjadi Klinik Pratama dan Klinik Utama (Peraturan Menteri Nomor 028/MENKES/I/2011, 2011). Klinik Pratama merupakan klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar yang dilayani oleh dokter umum dan dipimpin oleh seorang dokter umum. Berdasarkan perijinannya klinik ini dapat dimiliki oleh badan usaha ataupun perorangan. Adapun Klinik Utama merupakan klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik spesialis atau pelayanan medik dasar dan spesialis. Spesialistik berarti mengkhususkan pelayanan pada satu bidang tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ atau jenis penyakit tertentu. Klinik ini dipimpin seorang dokter spesialis ataupun dokter gigi spesialis. Berdasarkan perijinannya klinik ini hanya dapat dimiliki oleh badan usaha berupa CV, ataupun PT.

Pertumbuhan jumlah klinik di daerah-daerah pinggiran kota perlu ditunjang pula dengan

sarana dan prasana yang memadai untuk memberikan layanan kesehatan kepada masyarakat. Untuk meningkatkan layanan kesehatan kepada masyarakat maka diperlukan basis data klinik 24 jam yang dapat membantu menyimpan data pasien, obat, pengobatan pasien, dan jadwal praktek.

Bagi klinik 24 jam di daerah-daerah pinggiran kota, teknologi informasi untuk menunjang pelaksanaan operasional sehari-hari belum dimanfaatkan secara maksimal. Pengolahan data yang dilakukan yang memanfaatkan Microsoft Excel dan Word mengakibatkan terjadinya kesulitan dalam mencari data-data pasien maupun riwayat penyakit pasien. Selain itu keterbatasan sumber daya dan dana menyebabkan pihak pengelola klinik ragu dalam membangun model basis data sebagai pendukung utama dalam sistem informasi kesehatan (Indrajani, Wihendro, & Safan, 2013).

Permasalahan yang dihadapi adalah terdapat kesulitan dalam mengetahui dan mengontrol persebaran klinik berdasarkan letak dan posisi geografisnya. Selain itu adanya kesulitan dalam mengumpulkan serta membandingkan data-data yang ada dari setiap klinik. Juga terdapat kesulitan dalam menentukan lokasi untuk pembukaan klinik baru.

Usulan pemecahan masalah yang diusulkan adalah proses digitasi titik – titik klinik di wilayah DKI Jakarta, penambahan informasi jumlah transaksi dalam aplikasi map pada setiap klinik, penambahan tool buffering pada aplikasi, dan penambahan *tool select point* pada aplikasi.

Perancangan basis data spasial pemantauan penyebaran klinik 24 jam di DKI Jakarta sebagai berikut. Pada tahapan ini ada tiga kamus data yang dihasilkan, yaitu kamus data entitas (Tabel 1), kamus data *relationship* (Tabel 2) dan kamus data *attribute* (Tabel 3 – 5). ERD Logikal ditampilkan pada Gambar 2.

Tabel 1 Kamus Data Entitas

Nama Entitas	Deskripsi	Alias	Kejadian
Propinsi	Istilah umum yang mendeskripsikan Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta.	Province	Setiap kota memiliki beberapa klinik.
KotaMadya	Isitilah umum yang mendeskripsikan kotamadya yang ada di DKI Jakarta.	State	Setiap kotamadya yang ada di DKI Jakarta
Kelurahan	Istilah umum yang mendeskripsikan kelurahan yang ada di setiap kotamadya yang ada di DKI Jakarta.	Region	Setiap kelurahan yang ada di kotamadya
Klinik	Istilah umum yang mendeskripsikan klinik-klinik yang dimiliki oleh klinik.	Clinic	Setiap klinik akan melakukan transaksi pemeriksaan pasien
Stok	Istilah umum yang mendeskripsikan jumlah barang di setiap klinik.	Quantity	Jumlah obat yang akan dijual.
Obat	Isitilah umum yang mendeskripsikan obat-obat yang dijual di klinik.	Medicine	Setiap obat yang dijual di setiap klinik.
Pasien	Istilah umum untuk mendeskripsikan informasi pasien-pasien yang pernah datang pada klinik	Patient	Setiap pasien diperiksa.

Tabel 2 Kamus Data Relationship

Entity Name	Multiplicity	Relationship	Entity Name	Multiplicity
Kotamadya	1..*	Memiliki	Kelurahan	1..1
Propinsi	1..*	Memiliki	Kotamadya	1..1
Klinik	1..1	Tersebar Di	Propinsi	1..*
Stok	1..1	Dimiliki	Klinik	1..*
Stok	1..1	Dimiliki	Obat	1..*

Tabel 3 Tabel Entitas Pasien

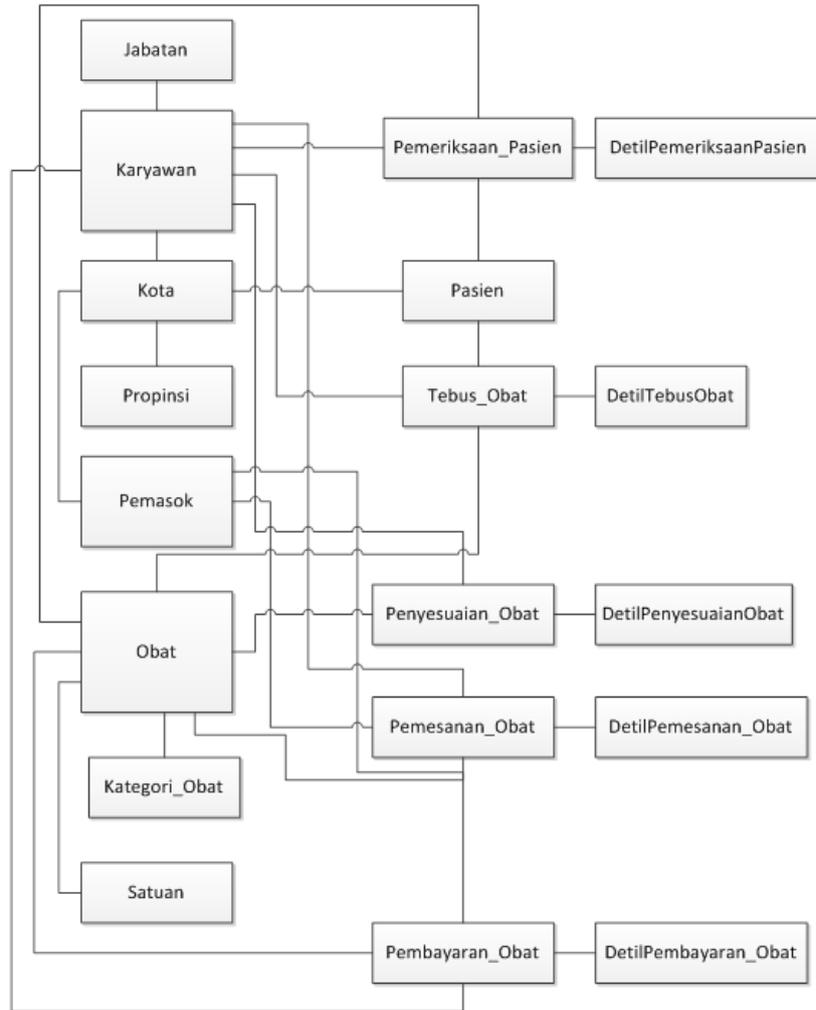
Atribut	Deskripsi	Tipe Data dan Panjang	Nulls	Multi-valued
KdPasien	Kode Pasien	Char(10)	Tidak	Tidak
NamaPasien	Nama Pasien	Varchar(50)	Tidak	Tidak
TglLahirPasien	Tgl Lahir Pasien	Datetime	Tidak	Tidak
JnsKelaminPasien	Jenis Kelamin Pasien	Char(1)	Tidak	Tidak
StatusPasien	Status Nikah Pasien	Varchar(20)	Tidak	Tidak
GolDarahPasien	Golongan Darah Pasien	Varchar(2)	Tidak	Tidak
AlamatPasien	Alamat Pasien	Varchar(120)	Tidak	Tidak
KotaPasien	Kota Pasien	Varchar(20)	Tidak	Tidak
KodePosPasien	Kode Pos Pasien	Varchar(5)	Tidak	Tidak
PropinsiPasien	Propinsi Pasien	Varchar(30)	Tidak	Tidak
TelpPasien	Telp Rumah Pasien	Varchar(15)	Tidak	Ya
HPPasien	No HP Pasien	Varchar(15)	Tidak	Ya
Fax Pasien	No Fax Pasien	Varchar(15)	Ya	Ya
TipePasien	Tipe Pasien	Varchar(15)	Tidak	Tidak
KetPasien	Keterangan Pasien	Varchar(150)	Tidak	Tidak

Tabel 4 Tabel Entitas Obat

Atribut	Deskripsi	Tipe Data dan Panjang	Nulls	Multi-valued
KdObat	Kode Obat	Char(10)	Tidak	Tidak
NamaObat	Nama Obat	Varchar(50)	Tidak	Tidak
Kategori	Kategori Obat	Varchar(30)	Tidak	Tidak
HargaBeli	Harga Beli dari Pemasok_Obat	Decimal(18,0)	Tidak	Tidak
HargaJual	Harga Jual ke Pasien	Decimal(18,0)	Tidak	Tidak
Stok	Stok Obat yang tersedia	Float	Tidak	Tidak
Satuan	Satuan Obat	Varchar(15)	Tidak	Tidak
StokMin	Stok Obat minimum	Int	Tidak	Tidak
ROP	Titik pemesanan kembali	Int	Tidak	Tidak
StokMaks	Stok Obat maksimal	Int	Tidak	Tidak
Ket	Keterangan obat	Varchar(150)	Tidak	Tidak

Tabel 5 Tabel Entitas Penyesuaian_Obat

Atribut	Deskripsi	Tipe Data dan Panjang	Nulls	Multi-valued
TglPenyesuaian	Tgl Penyesuaian Obat	Datetime	Tidak	Tidak
KdPenyesuaian	Kode Penyesuaian Obat	Char(10)	Tidak	Tidak
KdKaryawan	Kode Karyawan	Char(10)	Tidak	Tidak
NamaKaryawan	Nama Karyawan	Varchar(50)	Tidak	Tidak
KdObat	Kode Obat	Char(10)	Tidak	Tidak
QtyObat	Kuantitas Obat	Int	Tidak	Tidak
KetPenyesuaian	Keterangan Penyesuaian	Varchar(50)	Tidak	Tidak



Gambar 2 ERD Logikal

Berikut adalah contoh penggalan program yang merupakan penggabungan antara perancangan basis data spasial tersebut dengan bahasa pemrograman VB dan tools ArcGIS.

```
Imports System.IO
Imports ESRI.ArcGIS.esriSystem
Imports ESRI.ArcGIS.Carto
Imports ESRI.ArcGIS.Controls
Imports ESRI.ArcGIS.ADF
Imports ESRI.ArcGIS.SystemUI
Imports ESRI.ArcGIS.Geodatabase
Imports ESRI.ArcGIS.ConversionTools
Imports ESRI.ArcGIS.DataSourcesFile
Imports ESRI.ArcGIS.ArcMapUI
Imports System.Drawing.Text
Imports ESRI.ArcGIS.ADF.CATIDs
Imports ESRI.ArcGIS.Framework
Imports ESRI.ArcGIS.GeoDatabaseExtensions
Imports System.Runtime.InteropServices
```

Sintaks tersebut berfungsi untuk mengimports tools ArcGIS. Karena hal itu, maka fitur-fitur

ArcGIS dapat dipanggil langsung oleh VB.

```
Public Class UserView
```

```
Public Sub isicombo()  
    Dim tabel As DataTable  
    Dim proses As New Koneksi  
    Dim db = New Koneksi  
    namacombo.DataSource = Nothing  
    Dim isicombo = "select Nama from Klinik"
```

```
    tabel = proses.executequery(isicombo)
```

```
    namacombo.DataSource = tabel  
    namacombo.DisplayMember = "Nama"  
    namacombo.ValueMember = "Nama"
```

```
End Sub
```

```
Public Sub SelectFeatureOption()
```

```
    Dim ThisMap As IMap  
    Dim Query As IQueryFilter  
    Dim FeatSel As IFeatureSelection  
    Dim Aview As IActiveView  
    Dim FLayer As IFeatureLayer
```

```
    ThisMap = AxMapControl1.Map  
    FLayer = CType(ThisMap.Layer(0), IFeatureLayer)  
    Query = New QueryFilter  
    Query.WhereClause = "KdKlinik = " & kode.Text  
    FeatSel = CType(FLayer, IFeatureSelection)  
    FeatSel.SelectFeatures(Query, esriSelectionResultEnum.esriSelectionResultNew, False)
```

```
    Aview = ThisMap  
    Aview.PartialRefresh(esriViewDrawPhase.esriViewGeoSelection, Nothing, Nothing)
```

```
End Sub
```

Pada *SelectFeatureOption()*, terdapat sintaks yang digunakan untuk menampilkan basis data spasial. Di sana terlihat penggunaan fitur ArcGIS. Demikianlah perancangan basis data spasial pemantauan penyebaran klinik 24 jam di DKI Jakarta.

PENUTUP

Perancangan basis data spasial pemantauan penyebaran klinik 24 jam di DKI Jakarta dilakukan dengan tiga langkah utama yang meliputi *conceptual database design* yang menghasilkan kamus data, *logical database design* yang menghasilkan *entity relationship diagram* (ERD), dan *physical database design* yang merupakan implementasi basis data yang dilakukan dengan pembuatan basis data ke dalam sistem. Dengan adanya perancangan tersebut, pemerintah dapat memantau penyebaran klinik yang ada.

Pengembangan penelitian selanjutnya diharapkan dapat menampilkan informasi visual

mengenai klinik yang bersangkutan. Juga dapat melakukan pengambilan data dari tiap klinik sehingga dapat secara otomatis dan *real-time*. Setelah melakukan *buffering*, hasil yang ada diharapkan untuk dapat langsung dimunculkan, tidak diperlukan untuk memilih tool “*add data*” terlebih dahulu. Selain itu juga diharapkan penentuan lokasi yang ada pada peta SIG untuk kedepannya lebih mendekati aslinya (dunia nyata). Kemudian adanya tambahan fitur print atau cetak pada aplikasi ini di kemudian hari dan adanya fitur untuk menampilkan grafik yang dibuat untuk melakukan perbandingan transaksi yang terjadi pada tiap-tiap klinik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ballenger, Robert. (2003). A database design and development case: Elk County Pediatric Medical Center. *Journal of Information Systems Education*, 14, 275 – 283. Diakses dari <http://search.proquest.com/docview/200091367?accountid=31532>.
- BPS. (2011). *Statistika Indonesia*. Diakses dari <http://www.bps.go.id/flip/flip11/index3.php>.
- BPS. (2010). *Sensus Penduduk*. Diakses dari <http://sp2010.bps.go.id/index.php>.
- Connolly, T., & Begg, C. (2010). *Database System: A Practical Approach to design, Implementation and Management* (5th ed.). England: Pearson Education.
- Falianingrum, A., Muludi, K., & Irawati, A. R. (2012). Perancangan WEB-GIS penyebaran wabah penyakit. *Jurnal komputas*, 1, 23 – 30.
- Indrajani. (2011). *Bedah Kilat 1 Jam – Pengantar dan Sistem Basis Data*. Jakarta: Elex Media Computindo.
- Indrajani. (2011). *Perancangan Basis Data dalam All in 1*. Jakarta: Elex Media Computindo.
- Indrajani, Wihendro, & Safan. (2013). Rancang bangun konseptual basis data klinik 24 jam. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Multimedia 2013*. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.
- Kementrian Kesehatan RI. (2011). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 028/MENKES/PER/1/2011*. Diakses Dari <http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/Permenkes28-2011.pdf>.
- Mansur S. (2008). *Prospek Usaha Klinik Kesehatan di Indonesia Januari 2008*. Diakses dari situs Pt Media Data Riset: <http://mediadata.co.id/MCSIND-2008/Prospek-Usaha-Klinik-Kesehatan-di-Indonesia-2008.pdf>.
- Riyanto, P., & Indelarko, A. (2009). *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. Jakarta: *Gaya Media*.
- Setiadi, T. (2013, Maret). Perancangan sistem informasi geografis pemetaan daerah rawan tanah longsor, mitigasi, dan manajemen bencana di Kabupaten Banjarnegara. *KESMAS*, 7, 33 – 42.
- Setiadi, T., & Fahana, J. (2010). Pengembangan aplikasi untuk menentukan daerah pencemaran limbah *home industry* berbasis sistem informasi geografis. *Jurnal Informatika*, 4 (2).